موسوعة
الطب محراب للإيمان
الجزء الأول

obeikandl.com

من الذرة إلى المجرة
ومن الخلية إلى الدماغ

obeikandl.com

موسوعة الطب محراب للإيمان

الجزء الأول

من الذرة إلى المجرة
ومن الخلية إلى الدماغ

خالص جلبي

العبيكان
Obeikan

obeikandl.com

ح مكتبة العبيكان، ١٤٣٠هـ

فهرسة مكتبة الملك فهد الوطنية أثناء النشر
جبلي، خالص
الطب محراب للإيمان: من الذرة إلى المجرة ومن الخلية إلى الدماغ
- الجزء الأول./ خالص جبلي. - الرياض، ١٤٣٠هـ
٥٤٢ ص؛ ١٦,٥ × ٢٤سم
ردمك: ٢-٦٥٨-٥٤-٩٩٦٠-٩٧٨
١- القرآن - الإعجاز العلمي. ٢- الإسلام والطب.
أ- العنوان
ديوي ٧، ٢٢٩ ١٤٣٠/٩٧٠

رقم الإيداع: ١٤٣٠/٩٧٠
ردمك: ٢-٦٥٨-٥٤-٩٩٦٠-٩٧٨

الطبعة الأولى

١٤٣١هـ/ ٢٠١٠م

حقوق الطباعة محفوظة للناشر

الناشر: العبيكان Obeikan للنشر
الرياض - شارع العليا العام - جنوب برج المملكة
هاتف ٢٩٣٧٥٧٤ /٢٩٣٧٥٨١ فاكس ٢٩٣٧٥٨٨
ص. ب ٦٧٦٢٢ الرمز ١١٥١٧

التوزيع: مكتبة العبيكان Obeikan
الرياض - العليا - تقاطع طريق الملك فهد مع العروبة
هاتف ٤١٦٠٠١٨ /٤٦٥٤٤٢٤ فاكس ٤٦٥٠١٢٩
ص. ب ٦٢٨٠٧ الرمز ١١٥٩٥

لا يسمح بإعادة إصدار هذا الكتاب أو نقله في أي شكل أو واسطة، سواء أكانت إلكترونية أو ميكانيكية، بما في ذلك التصوير بالنسخ «فوتوكوبي»، أو التسجيل، أو التخزين والاسترجاع، دون إذن خطي من الناشر.

obeikandl.com

obeikandl.com

إهداء

إلى المغاربة
الذين أعطوني بريقاً من الأمل
في استئناف الحياة الإسلامية
عسى ألاَّ يكون سراباً بقيعة يحسبه الظمآن ماء
لكم مني كل الحب والتقدير
وإلى سعاد
التي أدخلت السعادة إلى قلبي بعد الحزن
والأمل بعد اليأس
والرجاء بعد القنوط
ومتابعة الحياة بعد الهزيمة والحطام

obeikandl.com

obeikandl.com

المحتويات

المحتويات	الصفحة
مقدمة الموسوعة	١١
عندما يخشع الطب في محراب الإيمان	١٣
مقدمة فكرية بقلم الأستاذ: جودت سعيد	١٧
تقديم الطبعة الأولى عام ١٩٧١م	٢٣
أين يقف العلم اليوم؟	٢٩
كيف ترى النظرة المادية القديمة الوجود؟	٣٩
حصار فيينا الثالث	٤٧
المصادفة أم القصد والتصميم؟	٦١
نظرية الانفجار العظيم، وكيف ولد الكون؟	٧١
وإنَّا لموسعون	٧٩
بعض أسرار الذرة والخلية وظاهرة الموت والحياة	٨٩
رحلة الجزء الذي لايتجزأ	٩٩
بعض أسرار الخلية	١١٥
لوفينهوك أبو الميكروسكوب	١٣١
رحلة مع ذرة السكر	١٣٥
تكوين البروتين الخلوي	١٣٩
مشروع البروتيوم البشري (الهيوبو HUPO)	١٤٧
لغز نشأة الحياة	١٥٣
طبيعة الكون الذي نعيش فيه	١٦٥
احتمالات الحياة في المريخ؟	١٧٧
حجر من الملكوت الأعلى (حجر رشيد الجديد)	١٨٩
البحث عن الحياة خارج الأرض	١٩٧
استيطان المجرة	٢٠٧
تخلق الإنسان	٢١٩
الفروق البيولوجية بين دماغ المرأة ودماغ الرجل	٢٥٧

المحتويات	الصفحة
هل المستقبل للأنثى؟	٢٦١
الجملة العصبية المركزية	٢٦٩
كيف نطق الإنسان؟	٣٢١
جولة ملحقة في النطق الإنساني «الحلق وما حوى»	٣٦٥
تنظيم حركة الأوعية الدموية	٣٧٣
تنظيم الحرارة والتعرق	٣٧٧
تنظيم السكر	٣٨٠
فكرة عن الأعصاب القحفية	٣٨١
فكرة عن الدماغ المتوسط	٣٩٠
فكرة مبسطة عن الغدة الصنوبرية	٣٩٤
الباراسيكولوجيا علم النفس الفائق كم يصمد للاختبار العلمي	٣٩٩
الكشف عن بوابة الذاكرة	٤١٥
بعض الأفكار عن الذاكرة	٤٢١
دمج الدماغ بالكمبيوتر؟	٤٣٧
هل يمكن تعليم الكمبيوتر النطق؟	٤٤٧
حول بعض الحواس؟	٤٥٥
حاسة السمع	٤٥٥
حاسة البصر	٤٦٨
حدود الحواس	٤٨٨
حاسة الشم	٤٩١
حاسة الذوق	٤٩٤
أجراس الإنذار في الجسم البشري	٤٩٧
الغُدَد الصم الداخلية	٥٠٣
وزارات الجسم	٥٢١
الطعام والتغذية	٥٢٩
رحلة سياحية إلى مركز الجمارك العام (الكبد)!!	٥٣٣
مراجع الكتاب	٥٤١

مقدمة الموسوعة

خرجت البذور الأولى لهذا الكتاب في عام ١٩٧١م (الجزء الأول)، ثم ولد الجزء الثاني عام ١٩٧٥م، حين كنت في أقبية المخابرات البعثية في الحلبوني الحَارَة القديمة في دمشق، مدة ٢٥٠ يوماً، في قصر رئيس الجمهورية السابق (تاج الدين الحسني)، الذي تحول إلى مركز تعذيب، وكتبت أسطراً مغموسة بالألم وقتها، يجب نقلها للضمير الإنساني في كل مكان، حتى يعرف ظروف ولادة الأفكار؛ فكتبت يومها في مقدمة الجزء الثاني من كتابي (الطب محراب الإيمان)، الذي تحول إلى موسوعة في هذه الأيام..

﴿لَقَدْ خَلَقْنَا ٱلْإِنسَٰنَ فِى كَبَدٍ﴾

من خلال الألم والصراع، ينبت شعور الإنسان محملاً بالطهر والقداسة، حيث ينتزع الأمل من أعماق اليأس، والنور من ثنايا الظلام، إنه الصراع على جبهات متعددة، والألم على مستويات متباينة، ولكنه الألم الذي يطهر الإنسان ويغسل خطاياه، ويجدد توبته، ويصعِّد عزيمته، ويصقل مواهبه وإرادته.. إنها النار التي تصفي المعدن من شوائبه.

ومن خلال الصراع، وفي جو الصراع، تتحدد شخصية الإنسان، وتتبلور، وتستقل عن المحيط.

وفي أجواء المعاناة يواجه الإنسان كينونته دون أقنعة، وفي تلك الظروف القاسية يبقى الأصيل، ويذوب الزيف، ويظهر عمق الأفكار، وصحتها ورسوخها في النفس، أو

على العكس اهتزازها، وانطفاء الروح، وضحالة النفس، والتردد والخوف والترقب.. كانت رحلة جاهدة عبر مئتين وخمسين يوماً من الألم، والمعاناة، والتعذيب، والحنين والدمع والأسف، كما كانت درجات ارتقاء للعقل في معراج الأفكار، وتحليق الروح في أفق الإيمان الوضيء..

إن هذا الكتاب ولد في مثل هذه الأجواء؛ ولذا فإن سطوره مغموسة بالكَبَد.. جميل أن تتحول المحن إلى نتاج إيجابي، يشهد للنفس بالتفوق، وتجاوز المحنة، التي قد تسحق الإنسان، أو تدخله في موجة ارتدادية على الأقل..وطالما كانت المحنة هي ممارسة الأفكار، فإن هذه الممارسة سوف تشهد لصحة الأفكار أو خطئها؛ ولذا فان هذه التفاعلات الخصبة مع المحنة، سوف تكون بإذن الله الشرط المنمي لخط الأفكار.. وهكذا ينمو الإنسان في جو التحدي الذهبي، حيث تشكل المحنة - بشروطها ضمن التوتر الحي - المنبه المناسب لتنشيط الإرادة .. الإرادة التي سوف تبني العالم الإسلامي من جديد.. كتب الله ﴿كَتَبَ ٱللَّهُ لَأَغْلِبَنَّ أَنَا۠ وَرُسُلِىٓ﴾..

أما ظروف ولادة الجزء الأول فكانت عجيبة، وهو ما سوف يستفتح القارئ أسطره الأولى معه، وهي جديرة بالذكر، وموعظة للمؤمنين، وذكرى للمجتهدين.. وكان ذلك في مطلع صيف عام ١٩٧١م.

عندما يخشع الطب في محراب الإيمان

قبل أكثر من ثلاثين عاماً بعد تخرجي من كلية الطب، استولت عليَّ فكرة كانت تتخمر على مدى سنوات طويلة، وهي محاولة رؤية الطب في منظار جديد، بل رؤية كافة العلوم في هذا الضوء.

والذي حرك هذا الموضوع عندي هو نصف آية من القرآن، جاء ذكرها عرضاً بشكل خجول متردد في كتاب (الفيزيولوجيا = علم الغرائز)، للأستاذ شفيق البابا، ذلك العلم الجميل الذي كنا نتعرف عليه في ذلك الوقت.

الآية، أو بالأحرى نصف الآية هي: ﴿وَجَعَلْنَا مِنَ ٱلْمَآءِ كُلَّ شَىْءٍ حَىٍّ﴾، وما أثار انتباهي في ذلك الوقت أن الآية لم تذكر حتى نهايتها، مع أن نهايتها هي المقصود من الكلام، فتحتها يكمن تقرير جدوى ومغزى الآية، ونهايتها كلمتان فقط: ﴿أَفَلَا يُؤْمِنُونَ﴾.

لقد أثارت هذه الكلمات عندي زوبعة فكرية، في محاولة اكتشاف العلاقة بين العلم والإيمان: في البيولوجيا والفيزياء النووية، وفي الكوسمولوجيا وعلم مباحث الأعصاب الحديثة، وفي التطور والجنس، وفي التسلح النووي والسلم والحرب والأمن الدولي، وفي التعليم وقضية المرأة. وفي الكفاح الأخلاقي وعلم النفس الحديث، وفي دورة الاقتصاد ومشكلة العنف واللاعنف، وفي الإنثروبولوجيا وعلم الجينات وجراحة الكروموسومات، الذي يشكل علم المستقبل، الذي هو أخطر من السلاح النووي...

كل هذا جعلني أنكب على دراسة هذه الظاهرة، في محاولة لبناء فلسفي جديد يدخل فيها العقل المسلم المعاصرة، ويتكيف معها، بعد أن يهضمها، ويتمكن منها لينتقل بعد ذلك إلى الإبداع فيها.

لذلك كتبت كتابي الأول في حياتي (الطب محراب للإيمان - جزء أول) وبعدها بأربع سنوات كتبت الجزء الثاني في ظلمات سجن البعثيين، وهو امتداد للكتاب نفسه، الذي طورت فيه البحث، خطوة جديدة، في رسم معالم فلسفة إسلامية معاصرة، للتعامل مع العلوم الجديدة، التي تخترق فضاءات جديدة للمعرفة كل يوم.

لذا فإن مزية الكتاب هو أنه اقتحم مجالاً جديداً، كان رائداً في وقته، ولا يزال، ويتمتع بصلابة حتى وقت كتابة هذه الأسطر.

والآن وبعد كل هذه السنوات من المحاولة الأولى، أشعر أن هذا الاتجاه الذي شققت الطريق إليه، لا يقتصر على الطب، بل يجب أن يشمل كل حقول المعرفة الإنسانية؛ لذا قمت بمشروع حفر جديد، للتعامل مع أحدث المعلومات التي تتدفق إلى السوق الفكرية، وهي أنه ليس (الطب فقط محراب للإيمان) بل علم الذرة والفيزياء النووية، البيولوجيا وعلم الخلية الحديث، الكروموسومات واكتشاف الشيفرة السرية للخلق العام، ومنه الإنساني، حيث تضرب الثورة العلمية بإعصارها مع القرن الحادي والعشرين.

علم النفس الإنساني في مدرسته الجديدة، التي طورت بُعْداً جديداً في فهم الإنسان، بعيداً عن فهم الإنسان بوصفه دفعة غريزة أو آلة، مثل دراسة الحمام والقرود والفئران، بل بوصفه كائن فريد متميز.

كانت محاولة الكتاب هي في استيعاب الإعصار العلمي وصدمة الحداثة، التي أَدْخَلَتْ العالم الإسلامي في حالة الترنح، وما هم بسكارى، وأحدثت ما يشبه فقداناً في التوازن الثقافي.

أردت أن أقرأ الطب في ضوء القرآن ، وأستخرج عجينة جديدة بين العلم والإيمان ﴿يَرْفَعِ ٱللَّهُ ٱلَّذِينَ ءَامَنُواْ مِنكُمْ وَٱلَّذِينَ أُوتُواْ ٱلْعِلْمَ دَرَجَٰتٍ﴾.

وفهمت أنَّ العلم والإيمان وجهان لعملة واحدة، بل أردت أن أقلب العلم إلى إيمان والإيمان إلى علم.

وفي اللحظة التي يتم فيها هذا التحول، سيحصل في تاريخ العالم ما حصل في اكتشاف آينشتاين للعلاقة بين الطاقة والمادة، حيث يتم تحول الطاقة إلى مادة وبالعكس.

* * *

obeikandl.com

obeikandl.com

مقدمة فكرية

بقلم الأستاذ: جودت سعيد

كلمة «الإسلام دين العلم والعقل» كلمة غير مستغربة عند عامة المسلمين، ومتقبلة دون نقاش غالباً. ولكن إلى أي حد مضمون هذه الكلمة مهضوم عند المسلمين؟ وهل يمكن أن يقبل المسلم هذه القضية على طول الخط؟ أم أنه يتراجع في جزء من الطريق طال أم قصر هذا الجزء؟ ثم يقف بعد ذلك ويقول: نقف عند هذا الحد ولا نتعداه؛ لأن الإسلام دين العلم والعقل، ثم ما بقي من الطريق نسير فيه مع الإسلام دون أن نحاول إقحام العلم والعقل.

يا ترى، ما هو الصواب في الموضوع؟ هل الإسلام دين العلم والعقل على طول الخط أم إلى بعض الخط فقط ويفترقان في جزء من الطريق؛ وإننا إذا قلنا: «الإسلام دين العلم والعقل» نقوله، لنضفي على الإسلام شيئاً من القبول ونريد أن نزين به كلامنا ونقبله على حسب العادة دون نقاش وإن كنا لا نسلِّم به على الإطلاق.

فأنا أريد أن أطرح هذا الموضوع؛ ليكون المسلم دقيقاً في إدراكه لهذه القضية، ولا أزعم أني سأعطيه الجواب الفصل والدليل القاطع في هذا الموضوع، ولكن لا بد من طرح الموضوع للبحث، ولا بد من إثارة هذه المشكلة في عقل المسلم، إذ يحيط به بعض الغموض والاختلاط من عدة جوانب.

وهذا الغموض والاختلاط يجعلنا نقبل بعض المتناقضات حتى في مستوى ما دون القمة بقليل من الفكر الإسلامي المعاصر المنتشر.

وبقدر ما يسلِّم المسلم بالبداهة العفوية أن يُقال: الإسلام دين العلم والعقل يسلم أيضاً ما يقال، هل تريد أن تحكِّم في الإسلام العلم الذي لا يستقر على حال وهو على تقلب دائم ما ثبت اليوم يهدم غداً؟! وهل نحكِّم في الإسلام العقل ونحكِّم في الدين أهواء الناس؟!

أظن أننا بعد أن تذكرنا هذا الجانب الثاني من الموضوع أخذ يبرز أمامنا شيء من الاختلاط الذي ينبغي أن نكون إزاءه دقيقين في تعابيرنا، ولا نقبل إطلاق أمور لا يمكننا أن نلتزم بها سائر الطريق مثل كلمة الإسلام دين العلم والعقل.

أو أنَّ علينا أن نحاول التعرف على مكان الخطأ في إدانة العلم والعقل في مكان ما من الطريق. وهذا الموضوع بالذات ليس جديداً في البحث ولكنه غير مستوفىً ولا انتشر في عامة المتعلمين ما كتب فيه.

إن ابن تيمية بحث هذا الموضوع قديماً ووصل إلى نتيجة رائعة حين أقر قاعدته العظيمة التي معناها: «أن صحيح المعقول لا يخالف صحيح المنقول، وأن صحيح المعقول يوافق صحيح المنقول»، وفي رأيه أن اعتقاد مخالفة صحيح المعقول لصحيح المنقول خطأ، وأن الرأي السديد عدم المخالفة بينهما ما داما صحيحين في الثبوت والدلالة.

ونعلن هذا الرأي: ليس هناك علم صحيح يقال عنه: إن الإسلام يخالفه وينبغي تركه، وفرض هذا الرأي خاطئ من أصله، إما أن يكون علماً فيقبل، أو ليس علماً فيترك. وعلينا هنا أن نقف وقفة قصيرة قبل أن نتابع هذا الموضوع لنبين جانباً آخرِ وهو الاختلاط الذي يحصل في ذهن المسلم المعاصر بين ما هو مقبول في القرآن وما هو مرفوض. وعدم وضوح هذا التمييز الذي هو واضح جداً في القرآن بقدر ما هو غامض في ذهن المسلم، حيث لم يواجهه بوعي ولم ينتبه إليه، وهو أن العلم في القرآن في موضع القبول والثقة، ولا يتهم العلم قط في القرآن، وإنما يدان من خالف ما علم ومن لم يعلم، وهاتان الصفتان هما الواردتان في قوله تعالى: ﴿إِنَّهُۥكَانَ ظَلُومًاجَهُولًا﴾. الظالم من لم يعمل بما علم، والجاهل من لم يتعلم ما يمكنه أن يتعلم.

ولسنا في حاجة إلى استقصاء أن العلم في موضع الثقة والقبول في القرآن، وقد وردت كلمة العلم ومشتقاتها في القرآن في نحو من ٨٥٤ مرة في موضع الثقة ورفع الدرجة، ولم يدن إلا ترك التعلم وترك العمل بما علم. وهذا ينبغي أن يكون واضحاً لنا جداً ومن البديهيات، ولكن تحقيق ذلك ليس أمراً سهلاً ولا هيناً، ومقابل العلم المقبول الموثوق به في القرآن يُدِين القرآن الظن ويسحب الثقة منه، إن الظن لا يغني من الحق شيئاً.. ما لهم به من علم إلا اتباع الظن.

والمتاهة في الموضوع أننا نخلط العلم بالظن، والعكس، وهذا يجعل بعض العلم ظناً وبعض الظن علماً، وينتج عن ذلك أن لا نثق ببعض العلم أو نثق ببعض الظن في بعض الطريق الذي أشرنا إليه، مما يجعل المسلم يقف في جزء من الطريق ولا يقدر على المتابعة، ويتخلى عن العلم ليبقى مؤمناً.

وهذا يعطي الفرصة لمن يريد أن يتهم الإيمان، ولقد نرى كثيراً من هؤلاء يقولون: إن الدين ليس متلاقياً مع العلم أو لا يمكن أن يظل معه، أو عليك أن تتخلى عن العلم إذا كنت تريد أن تحتفظ بالإيمان.

وعلينا أن نقرر أن إدراك الصواب في هذا الموضوع بوضوح له أهمية كبرى في استقرار المسلم والمحافظة على توازنه في كثير من المواقف، كما ينبغي أن نعلم أن الدين الذي يخالف العلم مهما كنا حريصين على بقائه فإن مصيره إلى الزوال حتماً.

قد نستطيع البقاء على الإيمان الذي نظنه يخالف العلم، ولكن ليس هذا معناه أننا نستطيع أن نحمل الأجيال التي تأتي بعدنا على الولاء نفسه الذي نحمله للدين. إننا لا نستطيع أن نظل حاملين الولاء لمبدأ يخالف العلم والمعقول، وعلينا أن نعي هذا جيداً، وأن لا يحملنا حبنا لبعض الإرث الاجتماعي ﴿مَا وَجَدْنَا عَلَيْهِ ءَابَآءَنَآ﴾ أن نقف موقف الخوف لإدراك هذه الحقيقة؛ لأن الخوف الحقيقي هو عدم المقدرة على التبصر في هذا الأمر الذي يهدم المجتمع المسلم أو يعوقه في نموه، وليس الخوف من أن نتبصر

في هذا الموضوع؛ لأن التبصر في حد ذاته هو الذي يقضي على المخاوف. ﴿قُلْ هَٰذِهِۦ سَبِيلِىٓ أَدْعُوٓا۟ إِلَى ٱللَّهِ ۚ عَلَىٰ بَصِيرَةٍ أَنَا۠ وَمَنِ ٱتَّبَعَنِى﴾.

وهناك أمر آخر، وهو أن التخلي عن العلم في بعض الطريق دليل على ضعف الإيمان، بل إدانة للإيمان بشكل ضمني وجبن وظن سيئ بالإيمان ﴿وَذَٰلِكُمْ ظَنُّكُمُ ٱلَّذِى ظَنَنتُم بِرَبِّكُمْ أَرْدَىٰكُمْ فَأَصْبَحْتُم مِّنَ ٱلْخَٰسِرِينَ﴾.

ولا نبحث في هذا الموضوع الخوف من اللاشعور الذي يعوق نمو المسلم من جراء الخلط، وأنه ليس على بينة من أمره في هذا الموضوع، كما أن هناك خلطاً آخر يعطي النتائج نفسها الضارة السالبة المجدية للحركة والنمو، وهو الخلط بين العقل والهوى، وإن كان القرآن يفصل بينهما فصلاً قاطعاً، فيعطي الثقة للعقل ويتحاكم إليه، ويدين الهوى ولا يقبله ولكن الحصيلة الواقعية لمضمون هاتين الكلمتين ليست واضحة ولا خالصة من الخلط عند المسلم، فلا بد من التمييز بينهما حتى لا نخلط بعض الهوى بالعقل وبعض العقل بالهوى.

إن الله لم يقل قط عن إنسان: إنه ضل باتباع عقله، وإنما تحدث سبحانه كثيراً عن ضلال من اتبعوا أهواءهم فلا بد من تحديد حدود واضحة لكل من العلم والظن ولكل من العقل والهوى وألاَّ يلتبس علينا شيءٌ من ذلك.

وليس هدفي الآن أن أحدد هذه الحدود التي تفصل بين العلم والظن وبين العقل والهوى، وإنما أملي في أن يجعل الناشئ المسلم من هدفه أن يسعى ويجد في السعي ليحصل ذلك، وقد يشتد شوقك لتصل إلى ما يعلمك ما تفرق به بين العلم والظن وبين العقل والهوى وإني لأقدر فيك هذا التطلع المقدس، إلا أني أقول لك: إنك لست ببالغه إلا بشق النفس، وعليك أن تكدح لذلك كدحاً حتى تلاقيه، وينبغي أن يتضاعف كدحك ولا سيما وأن في مجتمع مجدب من معنى العلم وفيه قحط شديد في تذوق روح العلم وبرد اليقين.

ولكن أهمس إليك بكلمة قرآنية في هذا الموضوع لعلها تفيدك وتكون لك بمنزلة نجم القطب في الهداية، فأقول لك: إن ميزان العلم وبرهانه في العاقبة الإيجابية. ﴿فَٱنظُرُوا۟ كَيْفَ كَانَ عَٰقِبَةُ ٱلْمُكَذِّبِينَ﴾ .. ﴿وَإِلَى ٱللَّهِ عَٰقِبَةُ ٱلْأُمُورِ﴾.

إن هذا لن يجعلك تدرك ما هو علم مما هو ليس بعلم؛ لأن ذلك تكسبه في سعيك المتواصل، فمهما قلت لك: لا تَخَفْ من العلم ولا تتخلَ عنه في أي جزء من الطريق فإن هذه النصيحة لن تفيدك إلا يسيراً، كأن أقول لك: لا تخف من الماء، وأنت لا تعرف السباحة؛ لأن خوفك من التيار إنما يزيله ممارستك.

أشرت إلى ابن تيمية وإلى قاعدته وإلى جرأته في الإيمان وثقته في العلم، ولكن أريد أن أشير أيضاً إلى محمد إقبال؛ لأنه علم في رأسه نور في هذا الموضوع.

فيا أيها الناشئ المسلم، هل عندك قدرة على أن تكدح لفهم إقبال ولا تكتفي بما يقول عنه فلان وفلان، إنه كان يواجه مشكلة العصر، وكان يهدف إلى تجديد تفكير المسلمين وإيقاظهم.

إن مشكلة المسلمين مشكلة، إلى الآن قليل الذين يعترفون بعلم النفس على أنه علم، وعلم الاجتماع على أنه علم، بل قد يناقش هل هذا علم أم لا. قد نعني بمشكلة تغير أوضاع المسلمين، ولكن لن نتمكن من ذلك ما لم نعرف علم تغيير ما بالنفس.

قد نسر إذا رأينا شباباً يقبلون على العلم ويحاولون أن يعرفوا ما هو العلم، ويسعون لتغيير موقف المسلمين بالعلم، فنرجو لهم أن يستمروا ولا يقفوا في بعض ترهات الطريق، ومن يعلم أن مصادر معرفة الحق في رؤية آيات الآفاق والأنفس لن تخيفه وعورة الطريق وقلة السالكين.

أيها الناشئ المسلم، إن هذا العصر المستهتر في كل شيء لا يزال يتكلم كالأطفال ببعض كلمات جيدة، مثل: احترام العلم والعقل، وإن النافذة الوحيدة التي يمكن أن يهاجم المسلم العالم منها هي هذه الثغرة ثغرة العلم والعقل، فكيف ونحن نظن أن الشر كل الشر جاءنا من هذه النافذة.

لا تيأس ﴿وَقُل رَّبِّ زِدْنِي عِلْمًا﴾ واكدح في سعيك لعلك ترضى.

obeikandl.com

تقديم الطبعة الأولى عام ١٩٧١م

(وهي تعطي فكرة عن خميرة ولادة الجزء الأول)

تعاني البشرية اليوم أزمة.. وهذه الأزمة ليست اقتصادية، فالأوضاع الاقتصادية تمضي على ما يرام، والبشرية تتحسن من ناحية الدخل اليومي.. والفقر يكافح بشدة وهو يسير باتجاه الزوال، والترف المادي يظلل أمماً كثيرة على وجه الأرض[١].. كما أن الأزمة ليست كامنة في الخوف من الحرب، حيث إن توازن القوى العالمية وتطور السلاح النووي عند الأمم المتصارعة أوصل البشرية إلى حالة عجيبة، حيث إن القوة أبطلت القوة، ولم تعد القوة هي التي بواسطتها يمكن حل المشاكل، فالسلاح النووي الموجود في متناول يد البشر بمقدوره أن يفني ٢٣ مثلاً من البشرية الحاضرة؛ ولذا فإن البشرية اضطرت مرغمة أن تبحث في موضوع نزع السلاح النووي الرهيب.

كما أن الأزمة ليست في إدارة وتنظيم الحياة، حيث إن تعقيد الحياة وتيسيرها الفني الآن مما تفخر به البشرية؛ لأن التنظيم والإدارة واستعمال الأدمغة الإلكترونية شيء عجيب لمن يطلع عليه ويدرس كيف تسير الأمور، فلقد أعلنت إحدى الشركات الأمريكية أنها ستنزل إلى السوق عقلاً إلكترونياً يتسع إلى ألف مليار من المعلومات، وهي تساوي في عالم الإحصاء واحداً من ألف من جميع المعلومات المتاحة للجنس

---

(١) البلاد الإسكندنافية تعد أكثر أمم الأرض ترفاً، حيث يوجد فيها أعلى متوسط دخل للفرد سنوياً، كما فيها الضمانات الكثيرة للمعيشة والزواج والدراسة، ومع ذلك فإن أعلى نسبة انتحار في العالم توجد في بلاد السويد والنرويج.

البشري والموجودة في مكتبات العالم كلها، حيث تصل إلى مليون مليار من المعلومات، ويجري حديثاً الآن تصميم جهاز بإمكانه أن يكلم مئتين وخمسين من السائلين في وقت واحد، ويقال: إنه في أمريكا فقط سيكون لديها في عام ١٩٨٥ ثمانون ألف عقل إلكتروني. (كم أصبحت مع عام ٢٠١٠م؟)

ولكن مع هذا فهناك أزمة تأخذ بالخناق وتلح وتضغط على العقل البشري المتزن الهادئ، وإلى كل من يدرس الأوضاع وينظر بعين المتأمل إلى واقع الحياة البشرية.. فهذه الأزمة هي أزمة الضمير والوجدان البشري الذي لم يذق طعم الراحة والسعادة على الرغم من كل هذه التيسيرات المادية الهائلة. إنه مريض يعاني من مرض عضال قد استعصى حله، وكل ما نرى في واقع الحياة البشرية إنما هو من نتائج هذه الأزمة.. وإنك لتسمع صيحات الخطر والإنذار من العقلاء في الأرض جميعاً من الشرق والغرب على حد سواء، وأبرزها صيحة الدكتور ألكسيس كاريل الفرنسي الذي قضى عمره في دراسة الطب في كتابه (الإنسان ذلك المجهول)، ودعا فيها إلى تغيير الحضارة التي نعيشها وإبراز فكرة أخرى للتقدم البشري.

إن منشأ هذه الأزمة هو أن كل ما درس عن الإنسان ناقص مشوّه، كلُّ الدراسات على الإطلاق، وخاصة في علم النفس الذي عُدَّ علماً خاضعاً للدراسة، فقد كان العلماء يتعثرون جداً فيه، كما تضاربت نظرياتهم وآراؤهم. والسبب في ذلك هو أن عالم النفس ليس كعالم المادة، فدراسة المادة بلغت حداً هائلاً من التقدم، ولكن علم النفس يقف كالقزم المشوه الصغير أمام دراسات عالم المادة، ولكن المهم هو أن علم النفس قرر وبدأت دراسته، ومع الزمن شيئاً فشيئاً تصحوا البشرية إلى فهم الإنسان أكثر فأكثر، ولكن التقدم بطيء، وإعطاء القواعد الأساسية والمفاهيم الراسخة أصعب.

هذه الأزمة هي أزمة الشرود عن الله، والمعرفة الناقصة المشوهة المبتورة التي ليس لها علاقة بالذي صمم هذا الوجود وفطره، والذي أحسن كل شيء خلقه، إن الإنسان الذي يدرس في الوقت الحاضر الدراسات المختلفة ومنها الدراسات الطبية

العجيبة الواسعة يجد أن هذه الدراسة مجزأة، فهي مجموعة مفرقة من المعلومات، وأكداس من ملاحظات ضخمة لا يجمعها شيء ولا يسلم شتاتها خيط؟!.. كما أن هذه الدراسة يشعر الإنسان بعد أن ينتهي منها أنها ما دلته بشكل مباشر على القصد والتصميم في خلق الإنسان العجيب.

وكان لهذا الضرب من التفكير والدراسة النتائج السيئة في العقل والقلب، وقد أعطت نتائج معاكسة للشيء الذي يجب أن يصل إليه الدارس؛ لذا كان هذا الكتاب الذي يقوم بهذه المحاولة المتواضعة لإعادة إنشاء الصلة الطبيعية بين هذه الدراسة وبين ما تدل عليه وتقود إليه.

أولاً: أهملت الدراسة النفسية في الطب، فكل الأمراض سببها حمات راشحة وجراثيم وطفيليات، ولكل مرض أعراضه، وعندما وضعت الأسباب النفسية في الأمراض – وقد حدث هذا مؤخراً، حيث حشدت الأسباب النفسية من جملة الأمراض – وضعت بشكل مبهم غير محدد أو واضح، بخلاف عرض المرض حينما يكون سببه جرثومياً أو فطرياً أو طفيلياً، وهذا خلل بشع في الدراسة، مع اعتراف المؤلفين في كتاباتهم أن الأسباب النفسية الروحية تؤدي دوراً مهماً في كل حادث من أحداث البدن، هذا الخلل البشع مضاعف الجانبين، فهناك إهمال من جهة، كما أن الدراسات غير متوافرة والمعالم مجهولة في مثل هذه الأبحاث من جهة أخرى، ولكن الشيء الذي نقرره هنا في هذا البحث إنما هو: أن الدراسة الطبية أهملت الدراسة النفسية الروحية، فالدراسة المادية واسعة جداً، وكل فرع له كتابه بل كتبه التي لا تنتهي، أما الدراسة النفسية فكتاب واحد صغير أو ملخصات بسيطة يقدم فيها الطالب امتحانه.

وهكذا يخرج الذي يدرس هذه المادة وهو متضخم في جانب وضامر بشدة في جانب آخر، مع أن الدراسة النفسية الروحية يجب أن تعطى من الأهمية ما للجانب الآخر، ولعل المستقبل يضطر الباحثين إلى الدخول في هذا الباب ولو لم يريدوا؛ ذلك لأن كثيراً من أسباب الأمراض ومعالجاتها مدخلها نفسي بحت.

وثانياً: إن تركيب الإنسان بجوانبه المتعددة التشريحية والفيزيولوجية[1] والنسيجية كلها تجعل المتأمل - ولو بشكل بسيط - يخشع ويأخذه العجب - كل العجب - لهذا التركيب الفذ الفريد.

هذا في الجوانب المادية عند الإنسان فقط، فما بالك في الجانب غير المنظور!.

ولكن الدراسات والأبحاث في هذا المجال كأنها تتعمد إغفال محصلة هذه الأبحاث وتجعله يخرج بنتيجة سلبية عما رأى وعاين، ومع هذا فإن الفلتات تبدو هنا وهناك وهي تقر وتعترف - ولو رغماً عنها - بعظمة الإحكام والبناء وروعة التناسق والعمل.. فالذي يعلم أن هناك مئة ألف مليون خلية عصبية أي مئة مليار خلية عصبية - والخلية في حد ذاتها بناء محير مدهش كما سيأتي معنا بشيء من التفصيل - تعمل بشكل دقيق محكم متناسق متعاون لتأدية الأغراض الحيوية والفكرية. والإنسان يدهش للرقم أولاً ثم لكيفية عملها وترابطها وإبداعها!

كلها أسرار محيرة وألغاز مدهشة يكشف الطب عن القليل منها، وكثيرٌ منها يبقى طي الكتمان حتى يحين الوقت لكشف شيء منه؟.

والذي يعلم أن هناك ٧٥٠ مليون سنخ رئوي يعمل لتصفية الدم، وذلك بإمرار غاز الأكسجين من الخارج إلى الدم الأسود، الوارد من البطين الأيمن من القلب، وطرح غاز الفحم منه، يأخذه العجب كل مأخذ، أولاً من عمل السنخ الواحد؛ لأن جداره رقيق، فهو أرق من ورقة لفافة التبغ، حيث يتألف الجدار من طبقتين من الخلايا لا تكاد ترى بالعين المجردة!.

وهذه الملايين المجتمعة من الأسناخ تنقي الدم بشكل مستمر، وتقوم بهذا الجهد حيث تُنْفخ الرئتان نحو ٥٠٠ مليون مرة خلال الحياة في المتوسط.

(١) الفيزيولوجيا: هو علم الغريزة عند الإنسان، أو علم دراسة وظائف الأعضاء.

والكلية تقوم بتصفية الدم من جهة ثانية وفيها واحات صغيرة جداً لا ترى إلا بالمجهر، حيث يتفرع الشريان الذي يغذي الكلية إلى فروع دقيقة جداً حتى يصل إلى تفريع شعري لا يرى إلا بالمجهر، يلتف حول نفسه ليشكل ما يعرف بالكبة، وفيها يمر الدم ببطء شديد، ويتصفى بالرشح في الكبب، قرابةَ ٢٠٠ ليتر من الدم يومياً، ويعود ليُمتص مرة أخرى بواسطة الأنابيب الكلوية، التي يمر منها قرابة ١٩٨ ليتراً، ويُطرح ليتران فقط، وهما اللذان يعرفان بالبول الطبيعي.

وهذه الكبب يصل عددها إلى المليون في الكلية الواحدة، التي تقوم بتصفية مئات الألتار من الدم يومياً، وإن الروعة لتكمن في العدد وفي بناء الكبة وفي كيفية العمل وفي الروعة الهائلة لتخليص البدن من السموم التي تدخل جسمه..

والكثير الكثير من أمور الجسم العجيبة التي سنتناولها بالتفصيل في أثناء البحث.. كل هذه الروعة والدقة والحكمة والعظمة والسرعة والإتقان والمهارة، كل هذا يقوم على أساس القصد والتدبير والإحكام.. الذي يغفل عنه المؤلفون أو يتجاهلونه.

إن هذا الكتاب سيقوم بتناول الوجهة الطبية التي تبحث تركيب الإنسان، أولاً من الوجهة المادية البحتة، وهي تركيب الأجهزة والأخلاط والأعضاء وكيف تقوم بوظائفها، ويتناول شيئاً عن دقة تركيبها وبنائها النسيجي إلى غير ذلك من الأبحاث، ثم يتناول بعد ذلك البناء النفسي عند الإنسان – على ضعف الإمكانيات وغموض البحث وعسر الخوض فيه –، ثم بعد ذلك يتناول شيئاً عن رحمة الله للبشر حينما دلهم على ما يوافق تركيبهم المادي والروحي وجزاء الشرود عن هذا الطريق في صوره المتعددة التي منها الزنى والخمر وغير ذلك مع أبحاث متفرقة تكمل هذا البحث الذي تعجز المجلدات ومهرة الأدمغة عن الإحاطة به.

ولا ننسب لأنفسنا القوة أو الإمكانية في خوض هذا البحث العظيم الدقيق، ولكن على الأقل بعد اطلاع دام سبع سنوات، علينا أن نحرر ما وقع نظرنا عليه، حتى يعلم الذي لا تسنح له الفرصة بالاطلاع على ما اطلعنا عليه مقدارَ عظمة الله في نفسه،

وسيكون هذا البحث قدر الإمكان مزوداً بالرسوم التوضيحية، وبعد كل هذه نعوذ بالله من علم لا ينفع وقلب لا يخشع وعين لا تدمع ونفس لا تشبع، كما نعوذ به من فتنة القول وفتنة العمل.

ونأمل في هذا البحث ألاَّ نقع في الزلل، والمعذرة للقارئ إذا وجد ذلك، فهذا تركيب الإنسان.. ﴿وَخُلِقَ ٱلْإِنسَٰنُ ضَعِيفًا﴾.

* * *

obeikandl.com

نحو إزالة التناقض بين العلم والإيمان

أين يقف العلم اليوم؟

﴿ قُلْ سِيرُواْ فِي ٱلْأَرْضِ فَٱنظُرُواْ كَيْفَ بَدَأَ ٱلْخَلْقَ ﴾

مع القرن الحادي والعشرين فهمت أنَّ العلم والإيمان وجهان لعملة واحدة، فأردت أن أقلب العلم إلى إيمان، والإيمان إلى علم، وفي اللحظة التي يتم فيها هذا التحول، سيحصل في تاريخ العالم ما حصل في اكتشاف آينشتاين للعلاقة بين الطاقة والمادة، حيث يتم تحول الطاقة إلى مادة وبالعكس.

إن الطاقة ليست إلا إحدى صور المادة، كما أن المادة ليست إلا طاقة مكثفة، وهذا الفهم لطبيعة الكون، بل إن نقص هذا الفهم عند الشيطان سابقاً هو الذي أودى به إلى اللعنة الأبدية، حين احتج بتميزه أنه من طاقة وأنَّ آدم (مادة).

وفي الحين الذي نصل فيه إلى معادلة من هذا النوع سيتوقف الصراع بين العلم والدين.

من هنا نفهم ما معنى أن القرآن يقرن في كثير من آياته بين العلم والإيمان، أو يشير إلى أن الذين يحملون العلم يعرفون أن ما جاء في القرآن حق فتخشع له قلوبهم. ﴿ وَيَرَى ٱلَّذِينَ أُوتُواْ ٱلْعِلْمَ ٱلَّذِيٓ أُنزِلَ إِلَيْكَ مِن رَّبِّكَ هُوَ ٱلْحَقَّ وَيَهْدِيٓ إِلَىٰ صِرَٰطِ ٱلْعَزِيزِ ٱلْحَمِيدِ ﴾.

تماماً كما يبذل العلماء الآن جهودهم في فهم القانون (التوحيدي) الذي ينتظم الكون، والذي قضى فيه آينشتاين العشرين سنة الأخيرة من حياته، لدمج قوانين الكون

كتابة طبية تعود إلى عام ٢٢٥٠ قبل الميلاد

من أقدم الكتابات التي استخدمها التجار منذ ٥٠٠٠ خمسة آلاف سنة قبل الميلاد

دخول الإنسان عصر القانون والتشريعات

الرئيسة الأربعة التي هي الجاذبية، والقوة الكهرطيسية، وقوى النواة الضعيفة، وقوى النواة القوية.

هذه المحاولة (معادلة العلم – الإيمان) لم تخلص من الزوابع بعد، ولم ترس هذه السفينة الجديدة العجيبة على شاطئ السلامة، فنحن في صدد إرساء توازن جديد.

هذا التوازن الجديد هو أسلمة المعرفة، وهذا المصطلح الجديد يجب أن نكون حذرين فيه، فليس هناك علم إسلامي ومسيحي ويهودي وبوذي، ما نريد بمصطلح أسلمة المعرفة فقط، وضع العلم في إطاره الفلسفي الملائم، ضمن الفكر والفلسفة الإسلامية، لا حصراً وحبساً بل فهماً للعلم ضمن هذا الإطار الفلسفي، أي إننا في صدد إرساء العلم من خلال فلسفة العلم.

في عالم النبات يحصل شيءٌ مثيرٌ عند تطعيم فرع من أصل، ما يحدث هو أن الفرع ينمو فيمتص النسغ والدفع من الأصل، إلا أن الحيوية تبقى للفرع، والثمار التي تخرج من الفرع ليست ثماراً غريبة أو ثمار الأصل، بل هي ثمارٌ غضة فتية من الفرع ونوعه.

إن (محمد إقبال) الفيلسوف المسلم فعل هذا الشيء في أثناء احتكاكه بالحضارة الغربية لأنه أخرج ثماراً يانعة إسلامية من عصارة الفكر الغربي، فأبدع كتابه (تجديد التفكير الديني في الإسلام).

نحن نريد أن نعرف ما يَجِّدُ في العالم من ثمرات ليس فقط من أجل التعرف عليها حتى نحقق وظيفة (الشهادة)، والشاهد في أي قضية يجب أن يكون حاضراً واعياً للواقعة، أو كما قال القرآن ﴿لِنَجْعَلَهَا لَكُمْ تَذْكِرَةً وَتَعِيَهَآ أُذُنٌ وَٰعِيَةٌ﴾(الحاقة ١٢)؛ بل يجب أن نهيئ أنفسنا للقفزة الأخرى، وهي ليس (لحاق) الآخرين، بل (تجاوزهم)، أي: القيام بعمل ريادي في فضاءات المعرفة، مع الانتباه إلى أن تجاوز شيء ما يعني معرفته والوصول إليه قبل تجاوزه؛ لذا فالعلاقة مع العالم يجب أن تقوم على إدراكه،

وإدراكه يجب أن يتم من خلال معرفته، وهذا اللون من المعرفة ريادي أيضاً؛ لأننا يجب أن نخترق العلم وفلسفة العلم، ثم إرساء معرفتنا الجديدة.

ما يدفعني إلى تسجيل هذه الأفكار أن العلم يندفع بروح (عدمية)، فمنذ أن أعلن (نيتشه) الفيلسوف الألماني قديماً آراءه الخاصة المعروفة وتصوراته عن الله وكفره بالمسيحية، على النحو الذي سنعرضه عن الفيلسوف البريطاني (برتراند راسل)، ختمها المفكر الفرنسي حديثاً (ميشيل فوكو) بموت الإنسان، ثم أطبقت التكنولوجيا الأمريكية بمسح المدن بالسلاح الذري، وأصبح الجنس البشري قاطبة مهدداً عملياً بالفناء. وبذا مشى الفكر الغربي بقرنين (نظري) إلى العدمية و(عملي) إلى التهديد بالفناء الفعلي للبشرية، وفي النهاية فإن تطور تكنولوجيا السلاح هو ليس تطوراً علمياً؛ بل هو اتجاه الفلسفة العدمية.

لنسمع إلى طرف من الاختناق الفكري على لسان (برتراند راسل) في كتابه (لماذا أنا لست مسيحيّاً؟) في فصل عبادة الرجل الحر:

«لأن يكون الإنسان نتاج أسباب لا تملك العدة اللازمة لما تحققه من غايات، ولأن يكون منشؤه ونموه وآماله ومخاوفه وصبواته ومعتقداته، مجرد حصيلة ارتصاف ذرات عرضي؛ ولأن تعجز أي حماسة مشبوبة أو بطولة أو أي حدة في التفكير، أو الشعور عن الإبقاء على حياة فرد واحد فيما وراء القبر، ولأن يكون الاندثار هو المصير المحتم لكل عناء الأجيال، ولكل التفاني ولكل عبقرية الإنسان المتألقة تألق الشمس في رابعة النهار، كل هذه الأمور إن لم تكن حقاً غير قابلة للجدل؛ فإنها مع ذلك تقترب من اليقين، إلى حد يستحيل معه على أي فلسفة ترفضه أن يكتب لها البقاء.

وعلى ذلك لا يمكن بناء موطن الروح في أمان إلا في إطار هذه الحقائق وعلى أساس راسخ من القنوط المقيم».

هذه الكلمات نقلها مؤلفان يشتغلان بفلسفة العلوم هما (روبرت آغروس) و(جون ستانسيو) في كتابهما(العلم في منظوره الجديد)، وهو مترجم عن كتاب عنوانه (القصة الجديدة للعلم).

ذكر المؤلفان هذه الفقرة بشيء من الحسرة، باعتبار أن نبضات الكلمات كلها تشير إلى فلسفة العدم الذي يرى الكون يقوم بالصدفة «حصيلة ارتصاف ذرات عرضي»، لينتهي بالعدم والعبثية، «تعجز عن الإبقاء على حياة فرد واحد فيما وراء القبر»..

و(برتراند راسل) يُعَدُّ في الفكر الغربي المعاصر ذا وزن لا يستهان به؛ ولذا فهو يعبر عن روح الحضارة الغربية وفلسفتها التي تسيرها، والتي ترى الكون في صورة (الصدفة والعبث).

إن حاجة العلم والعالم اليوم ملحة إلى فلسفة جديدة تولد روحاً جديدة.

إن القرآن يرى الكون يقوم بالحق، وعلى الحق، والخلق ليس عبثاً. ﴿أَفَحَسِبْتُمْ أَنَّمَا خَلَقْنَاكُمْ عَبَثًا وَأَنَّكُمْ إِلَيْنَا لَا تُرْجَعُونَ﴾(المؤمنون: ١١٥) فالكون له بداية، كما أن له نهاية، ووفق برنامج مرسوم. ﴿وَمَا خَلَقْنَا ٱلسَّمَآءَ وَٱلْأَرْضَ وَمَا بَيْنَهُمَا بَٰطِلًا﴾(ص: ٢٧) ﴿وَمَا خَلَقْنَا ٱلسَّمَٰوَٰتِ وَٱلْأَرْضَ وَمَا بَيْنَهُمَآ إِلَّا بِٱلْحَقِّ﴾ (الحجر: ٨٥).

لذا فإن ما وصل إليه (برتراند راسل) في القرن العشرين هو ما ناقشه القرآن مع إنسان المجتمع العربي القديم، الذي أطلق عليه مصطلح (الجاهلية)، حيث يأتي العربي القديم فيقول للرسول - ﷺ - بعد أن يأخذ عظماً يضغطه بيده ليتحول إلى تراب: «أربك يعيد هذا بعد ما رمَّ؟» .

فتنزل آيات من القرآن الكريم للتعامل مع هذه العقلية العدمية العبثية، وتعالج الحجة أو المظهر المادي لعظم يستحيل إلى تراب. ﴿أَفَحَسِبْتُمْ أَنَّمَا خَلَقْنَٰكُمْ عَبَثًا وَأَنَّكُمْ إِلَيْنَا لَا تُرْجَعُونَ وَضَرَبَ لَنَا مَثَلًا وَنَسِيَ خَلْقَهُۥ ۖ قَالَ مَن يُحْىِ ٱلْعِظَٰمَ وَهِىَ رَمِيمٌ﴾ (يس: ٧٨). كانت فكرة البعث التي هي في صميمها معالجة للبرنامج الكوني، أي استقرار الكون بموجب هدف محكم، ومن ثم اكتمال صورة الوجود من خلال دورة الطبيعة الكاملة. ﴿كَمَا بَدَأْنَآ أَوَّلَ خَلْقٍ نُّعِيدُهُۥ ۚ وَعْدًا عَلَيْنَآ ۚ إِنَّا كُنَّا فَٰعِلِينَ﴾ (الأنبياء: ١٠٤).

كان التعجب يأخذ من المشركين أيما مأخذ، كما فعل مع برتراند راسل، هل سيكون هناك خلق جديد بعد الاستحالة إلى الرفات؟. ﴿أَءِذَا كُنَّا عِظَٰمًا وَرُفَٰتًا أَءِنَّا لَمَبْعُوثُونَ خَلْقًا جَدِيدًا﴾ (الإسراء: ٩٨) كان القرآن يحيل المظهر إلى جوهر المشكلة وهي ليست (عناصر الكالسيوم والصوديوم والفسفور والحديد ... والتراب).

﴿قُلْ كُونُوا۟ حِجَارَةً أَوْ حَدِيدًا ۝٥٠ أَوْ خَلْقًا مِّمَّا يَكْبُرُ فِى صُدُورِكُمْ﴾ (الإسراء: ٥٠). فهذا هو جوهر المشكلة أي فساد التصور، أي الفلسفة أو نظام المعرفة (الابستومولوجيا) الذي يكوِّن هذه العقلية، ولذا فإن العمل الذي نقوم به لأسلحة المعرفة له ما يبرره، حيث إن أسلمة العلوم أو المعرفة، ليس أكثر من رد الشيء إلى الحيز الذي يجب أن يكون فيه حتى يؤدي بعد ذلك وظيفته على الوجه الأمثل.

وعقلية الشاعر العربي قديماً (طرفة بن العبد) لا تختلف كثيراً عن عقلية الفيلسوف البريطاني في هذه النقطة، فلقد حفظت لنا المعلقات الشعرية أبياتاً من الشعر جميلة البناء خاوية الهدف:

أرى قبر نحّام بخيلٍ بماله ... كقبر غَويٍّ في البطالة مفسد

ترى جثوتين من تراب عليهما ... صفائح صم من صفيح منضد

لعمرك ما أخطأ الموت الفتى ... لكالطول المرخيِّ وثنياه باليد

فهو يرى القبور تسوي بين الناس جميعاً، فيلفهم (الاندثار) كما عبر برتراند راسل من أن هذا هو المصير المحتوم لكل عبقرية الإنسان.

ولكن ماذا تقول كلمات العلم الجديد ؟؟.

إن هناك من سبقني إلى الاستشهاد بقول برتراند راسل، على اعتبار أنه من مخلفات فكر القرن التاسع عشر الميلادي، ذلك أن الحضارة الغربية تواجه تحدياً خطيراً، بل إن الحضارة الإنسانية هي في حالة تحول وانقلابٍ اليوم؟!.

جاء في كتاب العلم في منظوره الجديد (ص ١٥):

«والحضارة الغربية ما برحت منذ عصر النهضة أن خضعت لسلطان العلم التجريبي، بيد أنَّ النظرة الكونية التي تولدت إبان عصر النهضة تواجه في الوقت الراهن تحدياً من علم القرن العشرين، الأمر الذي يفضي إلى وجود نظرتين علميتين متنافستين».

وهذا التحدي يأتي من أن العالم مقبل على تصور كونيٍّ جديد؛ لذا فإن صاحبي الكتاب المذكور عرَّفا هذا التصور للحضارة على الشكل الآتي:

«لكل حضارة من الحضارات تصور كوني للعالم، أي نظرة يفهم وفقاً لها كل شيء ويقيَّم، والتصور السائد في حضارة ما هو الذي يحدد معالمها، ويشكل اللُحْمة بين عناصر معارفها، ويملي منهجيتها، ويوجه تربيتها، وهذا التصور يشكل إطار الاستزادة من المعرفة والمقياس الذي تقاس به، وتصورنا للعالم هو من الأهمية بحيث لا ندرك أن لدينا تصوراً ما إلا حين نواجه تصوراً بديلاً، إما بسفرنا إلى حضارة أخرى، وإما باطلاعنا على أخبار العصور الغابرة، وإما حين يكون تصور حضارتنا للعالم في طور التحول» ص ١٥.

إننا نرى في هذا السياق الفكري المكثف فلسفة العلم، فإذا ربطنا بين الفقرتين السابقتين نرى بوضوح أن العالم مقبل على تصور جديد، وهو يودع التصور القديم، وهنا في نقطة الانفصال هذه يجب أن يكون لنا دور فيه، وهو قادم بإذن الله.

وما نقلناه سابقاً عن الفيلسوف (برتراند راسل) هو خلاصة (الفلسفة العدمية) على لسان أبرز فلاسفة العصر الحديث صاحب المؤلفات الغزيرة، الذي يرى أن منشأ الإنسان ونموه مجرد صدفة الاندثار، والفناء يلف المصير الإنساني، ولا حياة أخرى، والأسباب التي أنتجت الإنسان لا تملك عدة تحقيق غاياتها فلا خالق، وإذا كان الكون هكذا فقد تكلل الوجود الإنساني بالخسوف الكامل، من البداية حتى النهاية، ومن ثم فالكون يبدأ بداية عرجاء عاجزة، الخلق فيه صدفة، والنهاية فيه عبثية؛ لذا فلا غرابة أن ينتهي الفيلسوف إلى (الأساس الراسخ من القنوط المقيم).

هذا مع العلم أن (برتراند راسل) كان فيلسوفاً عظيماً مجلياً مبدعاً، و(برتراند راسل) في الواقع ينقل ويصور بأمانة إلى أين انتهت النظرة العلمية القديمة، التي سادت القرن التاسع عشر ومطلع القرن العشرين، وما زالت تترك آثارها وبصماتها على التفكير الإنساني حتى الوقت الراهن.

«تقول الأسطورة اليونانية القديمة: إن ملك كورنثيا (سيسيفوس) عوقب من الإله (زيوس) بأن يرفع صخرة عظيمة من أصل الجبل ليوصلها إلى أعلاها، وفي الحين الذي تصل فيه إلى القمة تتدحرج إلى الأسفل؛ ليعيد العمل من جديد».

هذا النوع من العمل الباطل العبثي الذي لا ينتهي ولا يجدي ولا يوصل إلى غاية ولا يفضي إلى نتيجة هو أعظم عقوبة يمكن أن يعاقب عليها إنسان، وذهب مثلاً في التاريخ عن العدم والعبث، ومن هذا المثل العبثي اتخذ (ألبير كامو) الفيلسوف الوجودي الفرنسي عنواناً لكتاب مهم له هو: (أسطورة سيسيفوس) (THE MYTH OF SISYPHUS) ذكر فيه:

«إن ما يتصف به العالم من تلبد وغرابة هو العبث بعينه .... لو كنت شجرة بين الأشجار أو قطاً بين الحيوانات؛ لكان لهذه الحياة معنى، أو على الأصح لما كانت المشكلة مطروحة؛ لأنني أكون منتمياً إلى هذا العالم. هذا العالم الذي أقاومه الآن بكل إدراكي، إن هذا العقل السخيف هو ما يجعلني متضاداً مع كل الموجودات».

وهو يذكر بقول الجامعة داوود من العهد القديم .. «باطل الأباطيل الكل باطل، ما الفائدة للإنسان من كل تعبه الذي يتعبه تحت الشمس. الشمس تشرق، والشمس تغرب ... كل الأنهار تجري إلى البحر والبحر ليس بملآن ....العين لا تشبع من النظر والأذن لا تمتلئ من السمع.... ما كان فهو يكون، والذي صنع فهو الذي يصنع، فليس تحت الشمس جديد.... أنا الجامعة كنت ملكاً على إسرائيل في أورشليم، ووجهت قلبي للسؤال والتفتيش عن كل ما عمل تحت السموات هو عناء رديء، جعلها الله لبني البشر ليعنوا فيه، رأيت كل الأعمال التي عملت تحت الشمس فإذا الكل باطل وقبض الريح

الأعوج لا يمكن أن يقوم النقص، لا يمكن أن يجبر .... وجهت قلبي لمعرفة الحكمة ولمعرفة الحماقة والجهل، فعرفت أن هذا أيضاً قبض الريح؛ لأن في كثرة الحكمة كثرة الغم، والذي يزيد علماً يزيد حزنا».

بهذه الكلمات من سفر الجامعة داوود، نقلت لنا أيضاً رؤى كئيبة عن العبثية والملل في هذا الوجود، في الحين الذي ينقلنا القرآن إلى وسط مشرق رائع عن داوود الذي ينسجم مع الكون في صلاة مشتركة ﴿إِنَّا سَخَّرْنَا الْجِبَالَ مَعَهُ يُسَبِّحْنَ بِالْعَشِيِّ وَالْإِشْرَاقِ ﴿١٨﴾ وَالطَّيْرَ مَحْشُورَةً كُلٌّ لَهُ أَوَّابٌ ﴿١٩﴾ وَشَدَدْنَا مُلْكَهُ وَآتَيْنَاهُ الْحِكْمَةَ وَفَصْلَ الْخِطَابِ﴾ (سورة: ص. الآيات ١٨- ٢٠).

يرى القرآن الحياة هي الجدة، والجدة تعني كل يوم هناك شيء جديد ﴿كُلَّ يَوْمٍ هُوَ فِي شَأْنٍ﴾، وبذا تمتزج جدلية الحياة بين الثابت والمتغير، بين الجامد والمتحرك، بين القديم والجديد.

كذلك نقلت لنا أبيات رباعيات الخيام (وهي التي غنتها أم كلثوم؟) طرفاً من العبثية والملل وعدم الفهم لهذا الوجود والحيرة، والتعاسة ـ في الوقت نفسه:

أحس في نفسي دبيب الفناء ... ولم أصب في العيش إلا الشقاء
يا حسرتا إن حان حيني ولم ... يتح لفكري حل لغز القضاء
تروح أيامي ولا تغتدي ... كما تهب الريح في الفدفد
وما طويت النفس هماً على ... يومين: أمس المنقضي والغد
غد بظهر الغيب واليوم لي ... وكم يخيب الظن في المقبل
ولست بالغافل حتى أرى ... جمال دنياي ولا أجتلي
سمعت في حلمي صوتاً أصاب ... ما فتق النوم كمام الشباب
أفق فإن النوم صنو الردى ... واشرب فمثواك فراش التراب
سأنتحي الموت حثيث الورود ... ويمحى اسمي من سجل الوجود
هات اسقنيها يا منى خاطري ... فغاية الأيام طول الهجود

وهذا فالكل ينهل من المعين نفسه، ويعب من الخواء ذاته.

إلا أن النظرة العلمية القديمة (المادية العلمية) هي في طور الانقلاب في هذا العصر بشكل ثوري.

إن هذا التوجه العلمي الذي بدأ في أوروبا قبل ثلاثة قرون اتى أكله في كل ميدان في الوقت الحاضر في صور ليست وردية في كل ميدان.

* * *

obeikandl.com

كيف ترى النظرة المادية القديمة الوجود؟

الكون مادة، والعقل إفراز ثانوي للدماغ، ولا حكمة وراء الطبيعة، وكل شيء يمكن تفسيره بلغة المادة؛ فلا غرابة إذن من هذه النتيجة، ألاَّ خالق في الكون، والكون يخضع للصدفة والضرورة، والاندثار والفناء يلف الوجود الإنساني.

نظرية الضرورة والصدفة في تفسير الوجود

لا عقل، ولا إرادة حرة، ولا حياة أخروية، ولا برمجة في الكون، ولا غائية؛ بل يخضع للعبثية، حتى الجمال غير موضوعي؛ بل نحن اخترعناه!!

لا غرابة إذن عندما درسنا الطب في الفيزيولوجيا وكنا نقرأ نصف الآية: ﴿وَجَعَلْنَا مِنَ ٱلْمَآءِ كُلَّ شَىْءٍ حَىٍّ﴾ من دون أن نصل إلى نهاية الآية الذي هو بيت القصيد كما يقال ﴿أَفَلَا يُؤْمِنُونَ﴾.

الإسلام أراد (العلم النافع)، أي العلم الذي له غاية ونهاية:

﴿قُلْ إِنَّ صَلَاتِى وَنُسُكِى وَمَحْيَاىَ وَمَمَاتِى لِلَّهِ رَبِّ ٱلْعَٰلَمِينَ﴾..

ومن هنا نفهم عمق الحديث «**لا بورك لي في طلوع شمس ذلك اليوم الذي لا ازداد فيه علماً يقربني من الله تعالى**».

الإسلام يريد العلم (الغائي، أي الذي له غاية) الذي يقرب إلى الله تعالى، ويريد من الطبيب أن يخشع قلبه مع نبض الشرايين، وضخ الدم، وإفراز الهورمون، وتفاعل المعدن، وترابط الجزيئات.

يريده أن يتأمل ويتأثر، بين إفراز الكبد الأصفر، ودم الشريان الأحمر.. بين توهج الجهاز العصبي، وتوتر العضلات، وتماسك الأربطة، بين تسبيح الخلايا، ودمدمة النورونات (العصبونات)، وتألق كهربية القلب، وزخم الأفكار في الدماغ.

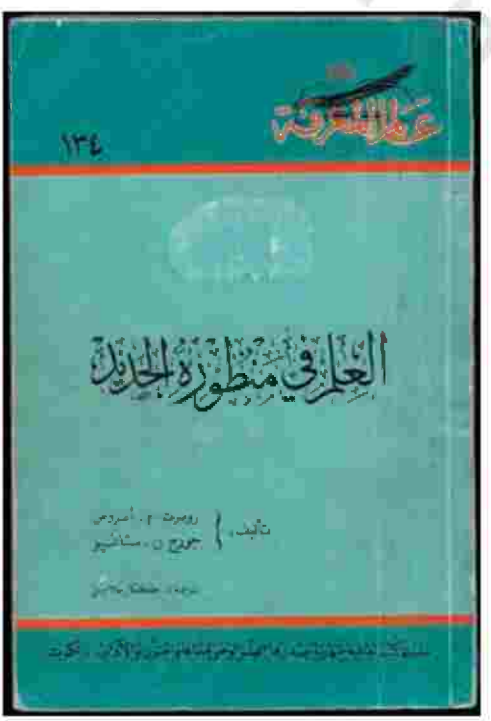
هنا جندت نفسي لهذه الرسالة منذ أكثر من ربع قرن، في اكتشاف هذا الفضاء الجديد للمعرفة، وهذه العلاقات المقدسة الجديدة، وهذا المنجم ذي الخامات المجهولة، في معرفة طبيعة جديدة، لترابطات جديدة، لصياغة عجينة جديدة، ورحيق جديد، نغذي به شبابنا، لاقتحام تيارات المعاصرة الجديدة، وولوج عواصف الحداثة، حتى يبدأ الضغط الدموي للجسم الإسلامي بالارتفاع، خلاصاً من وضع الصدمة، حتى يمكن جس نبض الحياة، وهو يضرب في عروقه من جديد، ونرى تورد الوجنات، تعلن العافية الطيبة، ونرى العافية تدب في الجسد الذي عانى من المرض قروناً.

إن العلم الجديد منذ مطلع القرن العشرين مر بسلسلة من الثورات والتحولات المثيرة، بحيث تغيرت صورة العالم القيم والفكر القديم، وحالة العلم اليوم ليست سرعة بل تسارع؛ فهناك تدفق مخيف لكم المعلومات، بحيث إن هناك انقلابا نوعياً مع كل تراكم كميٍّ، على الشكل الذي شرحه العلامة ابن خلدون قديماً، إن التراكمات (الكمية) تقود في النهاية إلى تغير (نوعي)، وهو انتباه رائع دشنه في القرن الثامن الهجري، عندما كانت الحضارة الإسلامية تدخل طور النوم والخمول.

لقد تمت اختراقات رائعة ومذهلة لفضاءات جديدة قام بها العقل الإنساني، بعد أن بدأت الحضارة الإنسانية تدخل طوراً جديداً؛ فلم تعد أوروبية أو صينية، وكان هذا تدشيناً هائلاً، وصلت إلى أعتابه البشرية.

إن السلاح النووي المشؤوم الذي توصلت إليه أمريكا فيما سبق في مختبر (لوس آلاموس) لم يكن أمريكياً محلياً، بل كان نتاجاً عالمياً بالدرجة الأولى، حيث عمل في المختبر (تيللر) الهنغاري و(فيرمي) الإيطالي و(كيستاكوفسكي) الأوكراني و(اوبنهايمر) الأمريكي و(فوكس) الألماني إلخ...

لكن العلم منذ أن كتب راسل كلماته التي أوردناها سابقاً في عام ١٩٠٢ م، مر بسلسلة مثيرة من الانعطافات النوعية، حيث وجهت ضربات مزلزلة إلى النظرية المادية القديمة، وكانت الأولى إلى المعقل الرئيس حقل الفيزياء، على أيدي مجموعة من رواد القرن العشرين، مثل (آينشتاين) و(نيلز بور) و(فيرنر هايزنبرغ) و(أوتو هان) و(كارل فريدريك فون فايتسكر) و(هانس بيته) و(روبرت اوبنهايمر) و(انريكو فيرمي) و(لورانس) و(إدوارد تيللر) وعشرات سواهم، حيث أول مرة، في تاريخ الجنس البشري، الدخول إلى فهم أعمق للذرة، ومن ثم المادة والوجود المادي.

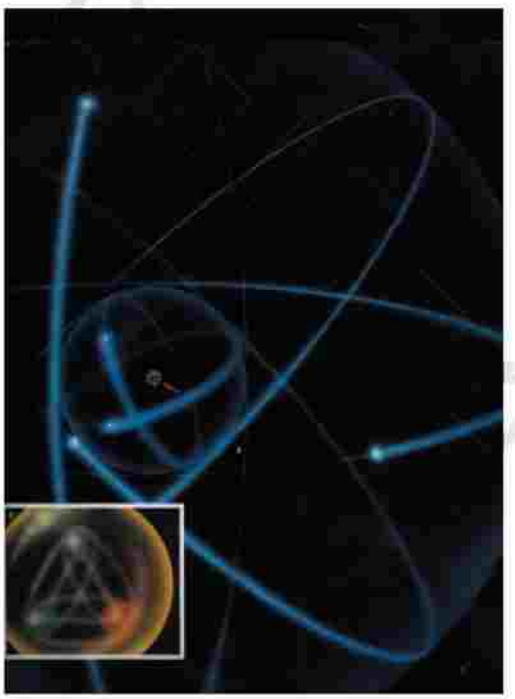


كتاب العلم في منظوره الجديد

ثم أمكن إحداث انقلاب نوعي في إمكانية شطر الذرة، على طاولة أوتوهان المتواضعة، وبذلك شطبت المسلمة القديمة (الآتوم)، تلك الترجمة اليونانية للفظة الذرة، حيث لم تعد الذرة بعد ذلك الجزء الذي لا يتجزأ، بل أصبحت (الجزء الذي يتجزأ دون نهاية على ما يبدو).

وللدخول إلى فهم أعمق للبناء الذري، وقفت فيزياء نيوتن عقبة في الطريق، من خلال مفهوم (الزمان

والمكان المطلقين)، فلم يعد هناك زمان مطلق أو مكان مطلق، بل يوجد (متصل الزمان والمكان) وهو مصطلح جديد طرحته النظرية النسبية، التي طورها آينشتاين من خلال النسبية الخاصة، والنسبية العامة، في عام ١٩٠٥ و١٩١٦ الميلاديين، وبذلك أمكن فهم الوجود بشكل انقلابي جديد، وترتب على النظرية النسبية أمور تأخذ بالألباب، حيث أمكن فرز علاقة جديدة بين الطاقة والمادة، وصيغت علاقة الطاقة بالمادة، أنهما صورتان لحقيقة واحدة، بل والدخول لفهم قوى الوجود كلها، ضمن قانون توحيدي واحد، حيث تنتظم الوجود الآن، أربع قوى عظمى، وليست قوة واحدة، هي: القوة الكهرومغناطيسية والجاذبية، وقوى النواة الضعيفة والقوية، وبذلك أمكن الدخول إلى فهم قوانين الوجود الكبرى، وهذا يعني هدم جذري للبنى الفيزيائية، التي سادت العصر السابق، مع كل ذيولها الفلسفية، التي فسرت الوجود بالمادة البكماء العاجزة التي تفسر كل شيء حولها بما فيه الحس والعقل.



صورة البناء الذري من البروتونات والالكترونات والمكونات دون الذرية Sub- Atomic

كذلك عجزت فيزياء نيوتن و(أفوغادرو)، وكيمياء (لافوازييه) وغيرها، عن تفسير البناء الذري، ومع كومة المعلومات الجديدة أمكن التعجيل بتطوير (ميكانيكا الكم)، ذلك العلم الذي دشنه (ماكس بلانك) بواسطة دراسة ظاهرة (إشعاع الجسم الأسود)، و(فيرنر هايزنبرغ)، وهي التي ترى أن عملية امتصاص أو ابتعاث طاقة ما، لا تتم جملة واحدة، بل على مراحل، كل منها عبارة عن حزمة من الطاقة، تسمى (الكمات).

ثم الطرح المرعب لنظرية اللايقين في الفيزياء النووية، التي تمخضت عن نظرية ميكانيكا الكم، حيث لا يمكن معرفة مكان الإلكترون وسرعته في الوقت نفسه؟

وبذلك شكلت كل من ميكانيكا الكم في العالم الأصغر، والنسبية العامة في الكون الأكبر، المحاور الرئيسة للفيزياء الحديثة.

وتولد من هذا المزيج ولادة عالم جديد لم يره إلا جيلنا، حيث وصل العقل البشري إلى سقف القوة، فملك قوى النجوم ولهيب حرارة الشمس بملايين الدرجات، كله بفضل الانقلاب النوعي العلمي، ودخول عالم جديد لم تعد فيه القوة العارية والفَظَّةُ، بل دخل الإنسان في تاريخه منحى جديداً لبناء عالم جديد سلامي.

وبالطبع إلى هذا الحدث لنا عودة تفصيلية إليه، فيما بعد، وهناك الآن عاصفة فيزيائية جديدة ليست مستوى الذرة بل في مستوى (الجزيئات دون الذرية)، حيث اعترض الكونجرس الأمريكي على مشروع يكلف (١١) مليار دولار، للوصول إلى المزيد من المعلومات، حول الجسيمات المتناهية الصغر، التي تتكون منها جزيئات الذرة، وذلك من خلال تسريع الجزيئات دون الذرية في نفق خاص، ثم صدم هذه الجزيئات بعضها ببعض، لتحصيل ركام ينبئ عن مكونات دون جزئية أصغر مما هو معروف حتى الآن.

لقد وصلت العتبة الذرية في الوقت الراهن، إلى مستوى الكوارك، الذي يشكل ثلاثة منه البروتون، الذي يشكل بدوره - أي البروتون مع النترون بشكل رئيسي نواة الذرة، بعد أن عرفنا أن العالم الأصغر يمتد في صغره أكثر مما كان متصوراً، من جسيمات الذرة، بين الإلكترون والبروتون، والبوزترون، والنترون والسؤال إلى أين ستمضي الرحلة في العالم الأصغر؟ وهل هناك عتبة سيقف أمامها العلم أم أن التناهي في الصغر ليس له حدود تماماً فيصل إلى ما يجري الحديث عنه من الأوتار الفائقة وكون بـ ١١ بعداً؟ وينطبق عليه ما انطبق على العالم الأكبر الكوسمولوجيا في حواف للكون لانهائية؟.

هل ستمضي الرحلة باتجاه اللانهاية التي نعرفها في الأرقام، والآن نراها في العالمين الأكبر والأصغر؟ فهذه هي طرف من طبيعة التحديات، التي تواجه العلم والعقل الإنسانين.

لقد ذكر القرآن آيتين في المطلق عن مصطلح (كلمات الله) سنذكرها بعد قليل، والقرآن الكريم له مصطلحاته الخاصة به، التي تكرر نفسها وتعمق مدلولها بين الحين والآخر، وتتشابك وتترابط لتشكل بُنَىً فكرية خاصة به، بحيث يجب فهم القرآن على هذه الصورة الطوبوغرافية التركيبية، وليس بالشكل المتناثر والذرات التائهة، التي لا يضمها خيط ولا يجمعها نسق ولا ينتظمها قانون، وهو ما أشار إليه القرآن في لفظة (عضين) أي أجزاء مقسمة، وأعضاء مقطعة، وأشلاء متناثرة:

﴿كَمَآ أَنزَلْنَا عَلَى ٱلْمُقْتَسِمِينَ ﴿٩٠﴾ ٱلَّذِينَ جَعَلُوا۟ ٱلْقُرْءَانَ عِضِينَ﴾ أي أجزاء مقسمة وأعضاء مقطعة وأشلاء متناثرة، ويشبه هذا قول القرآن عن الشمس ﴿وَجَعَلْنَا سِرَاجًا وَهَّاجًا﴾ في حين جعل القمر (نوراً)، أي أنه متلق الضوء ﴿وَجَعَلَ فِيهَا سِرَٰجًا وَقَمَرًا مُّنِيرًا﴾ مقابل الشمس المشعة المتقدة؟

أو في البيولوجيا تكرار السمع قبل البصر دوماً ﴿وَلَا تَقْفُ مَا لَيْسَ لَكَ بِهِۦ عِلْمٌ ۚ إِنَّ ٱلسَّمْعَ وَٱلْبَصَرَ وَٱلْفُؤَادَ كُلُّ أُو۟لَٰٓئِكَ كَانَ عَنْهُ مَسْـُٔولًا﴾ ﴿وَٱللَّهُ أَخْرَجَكُم مِّنۢ بُطُونِ أُمَّهَٰتِكُمْ لَا تَعْلَمُونَ شَيْـًٔا وَجَعَلَ لَكُمُ ٱلسَّمْعَ وَٱلْأَبْصَٰرَ وَٱلْأَفْـِٔدَةَ ۙ لَعَلَّكُمْ تَشْكُرُونَ﴾؛ بحيث يتقدم السمع على البصر دوماً، حيث إن الذي يولد أصم لا يستطيع النطق وتحصيل العلم، خلافاً للأكمه الذي يولد أعمى أو يصاب بالعمى في سن مبكرة، فهو يستطيع التحصيل العلمي على ما هو معروف، فالأعمى يتعلم ولكن الأصم لا يتعلم.. أو في السيكولوجيا في الحقل النفسي حيث يشير بشكل دقيق إلى (إتقان العمل)؟

والقرآن لا يركز على (كثرة) العمل بل على (حسن) العمل وعلى (المتقن منه) ﴿لِيَبْلُوَكُمْ أَيُّكُمْ أَحْسَنُ عَمَلًا﴾ سواء في معرض الموت والحياة، أو ترسيخ القيم الأساسية في الحياة ﴿إِنَّا جَعَلْنَا مَا عَلَى ٱلْأَرْضِ زِينَةً لَّهَا لِنَبْلُوَهُمْ أَيُّهُمْ أَحْسَنُ عَمَلًا﴾ وقال

تعالى: ﴿ٱلَّذِى خَلَقَ ٱلْمَوْتَ وَٱلْحَيَوٰةَ لِيَبْلُوَكُمْ أَيُّكُمْ أَحْسَنُ عَمَلًا ۚ وَهُوَ ٱلْعَزِيزُ ٱلْغَفُورُ﴾ أو في المستوى السوسيولوجي الاجتماعي، عندما يتكرر مفهوم التحرير من الخوف (جوعاً) و(الأمن) الاجتماعي ﴿أَطْعَمَهُم مِّن جُوعٍ وَءَامَنَهُم مِّنْ خَوْفٍۭ﴾ قريش ﴿فَأَذَٰقَهَا ٱللَّهُ لِبَاسَ ٱلْجُوعِ وَٱلْخَوْفِ بِمَا كَانُوا۟ يَصْنَعُونَ﴾.

أعود لذكر الآيتين فالقرآن يترك العنان مطلقاً للتصور بين كمية هائلة من الحبر (المداد)، هي ليست في مستوى البراميل أو الأطنان، بل أحواض من الحبر لا تتسع لها أبحر العالم السبعة للعالم، ﴿وَلَوْ جِئْنَا بِمِثْلِهِۦ مَدَدًا﴾، كما أن الأشجار الموجودة في كل العالم؛ لو أرسلت لمصانع إنتاج الأقلام، وأخرجت أقلاماً، ثم غطست في هذا المداد العجيب من محيطات هائلة من حبر أسود، ثم بدأنا في كتابة القوانين والسنن التي تنظم هذا الكون (كلمات ربي)، مثل (الطاقة تساوي المادة المتحولة مضروبة في مربع سعة الضوء) ومثل (الجينات التي تشكل الشيفرة السرية للخلق والتي هي مائة وأربعون ألفا والأحماض النووية التي هي ثلاثة مليارات) وأن (الخلايا العصبية في الدماغ تتضد فوق بعضها البعض في ست طبقات، تعتبر أعلاها مركز النشاط الواعي، وعددها مئة مليار خلية عصبية، من نوع الخلايا الهرمية) أو (أن المجرة التي نعيش فيها تحوي من النجوم من مثل شمسنا أو ما هو أكبر حجماً وأشد حرارة وأعم سطوعاً وتألقاً ما يصل إلى مئتي مليار نجم) أو (أن الفيروس يُعَدُّ حلقة الوصل بين الجماد والحياة، ولا يرى إلا مكبراً بعشرات الآلاف من المرات) أو (أن طول الأوعية الدموية في الجسم الإنساني تبلغ مئة ألف كم) و(أن حظ المصادفة من الاعتبار يزداد وينقص بنسبة معكوسة مع عدد الإمكانيات المتكافئة المزدحمة)؟؟؟

أقول: سوف تنتهي الأقلام وتفنى، وسوف يجف الحبر وينضب، وتبقى كلمات ربي لا تنتهي!!

﴿قُل لَّوْ كَانَ ٱلْبَحْرُ مِدَادًا لِّكَلِمَٰتِ رَبِّى لَنَفِدَ ٱلْبَحْرُ قَبْلَ أَن تَنفَدَ كَلِمَٰتُ رَبِّى وَلَوْ جِئْنَا بِمِثْلِهِۦ مَدَدًا﴾.. ﴿وَلَوْ أَنَّمَا فِى ٱلْأَرْضِ مِن شَجَرَةٍ أَقْلَٰمٌ وَٱلْبَحْرُ يَمُدُّهُۥ مِنۢ بَعْدِهِۦ سَبْعَةُ أَبْحُرٍ مَّا نَفِدَتْ كَلِمَٰتُ ٱللَّهِ ۗ إِنَّ ٱللَّهَ عَزِيزٌ حَكِيمٌ ﴿٢٧﴾ مَّا خَلْقُكُمْ وَلَا بَعْثُكُمْ إِلَّا كَنَفْسٍ وَٰحِدَةٍ ۗ إِنَّ ٱللَّهَ سَمِيعٌۢ بَصِيرٌ﴾..

وبعد فهذه جرعة بدائية لهذه الرحلة المثيرة مع العلم في خطواته الجريئة الجديدة.

obeikandl.com

حصار فيينا الثالث

في أثناء إقامتي في ألمانيا قمت بزيارة لقلعة أثرية في جنوب ألمانيا، ولفت نظري لوحة جميلة تخلد معركة عسكرية، وبينما كنت أتأملها انتبهت إلى العمائم تغطي الرؤوس في أحد الجانبين المختلطين ببعضهما بين السيوف والدماء والأشلاء والقتلى، وعندما دققت النظر أكثر علمت أنها تخلد معركة أسوار فيينا المحاصرة من قبل الجيش العثماني يوم ١٢ أيلول - سبتمبر من عام ١٦٨٣م.

في هذا اليوم العصيب وجه الوزير العثماني الأعظم إلى أهل فيينا الرسالة الآتية؛ حسبما حفظتها الوثائق العثمانية التي تعود إلى زمن السلطان (محمد خان الرابع) والتي نشرت في الكتاب الضخم عن مسلسل الرحلة البشرية عبر التاريخ:

(CHRONIC DER MENSCHHEIT = CHRONIC OF THE HUMANKIND).

«إنني وبعزة الله وكرامة الرسول وولد القمرين الذي له كل الرفعة والفخر. أنا قائد جيش السلطان العثماني الأعظم، ملك ملوك الأرض، أقول لكم ولقائد النبلاء في فيينا الجنرال ستارهمبرغ: لتعلموا أنني وبأمر من سيدي الأكثر احتراماً وتقديراً، الأقوى، والأعظم، الذي لا يقهر، والذي جئتكم بجيشه اللجب حتى مدينتكم فيينا من أجل ضمها إلى مملكته. إن استسلمتم له فبإمكانكم أن تنسحبوا بكل أشيائكم صغيرها وكبيرها، ومن رغب في البقاء هنا صينت ممتلكاته. أما إن عصيتم وامتنعتم عن التسليم اقتحمنا عليكم مدينتكم وقطعنا كل صغير وكبير بحد السيف. إنكم تعلمون نبالة سيدي التي يرعى بها رعاياه وسيفعلها لكم. والسلام لمن أطاع وامتثل».

Die Gegner am Kahlenberg

Die Entsatzschlacht von Wien am 12. September 1683, während der zweiten Osmanenbelagerung. Die kaiserlichen Truppen Leopold I. durch polnische, sächsische und süddeutsche Einheiten verstärkt und unter dem Befehl des Polenkönigs Johann III. Sobieski, bringen den Osmanen unter Kara Mustafa Pascha trotz ihrer zahlenmäßigen Überlegenheit eine vernichtende Niederlage bei. Im Mittelgrund die Zeltstadt der Osmanen, vom König Johann III. zu Pferde (Gemälde von Altomonte, 1695; Chorherrenstift Herzogenburg)

Sieger Kaiser Leopold I.

Die drei wichtigsten politischen Persönlichkeiten, die in dem Krieg gegen die Osmanen eine Rolle spielen, sind:

- Kaiser Leopold I., der als römisch-deutscher Kaiser die Abwehr gegen die Osmanen organisiert, doch am 7. Juli 1683 vor den Angreifern aus der Hofburg aus der Stadt flieht.
- Johann III. Sobieski, König von Polen, der dem Kaiser Truppen zur Verfügung stellt und selbst den Angriff leitet.
- Kara Mustafa Pascha, Großwesir des Osmanischen Reiches, der wegen der Niederlage des Türken am 25. Dezember 1683 in Belgrad hingerichtet wird.

Großwesir Kara Mustafa Pascha

Die Gegner am Kahlenberg

Die Entsatzschlacht von Wien am 12. September 1683, während der zweiten Osmanenbelagerung. Die kaiserlichen Truppen Leopold I. durch polnische, sächsische und süddeutsche Einheiten verstärkt und unter dem Befehl des Polenkönigs Johann III. Sobieski, brachten den Osmanen unter Kara Mustafa Pascha trotz ihrer zahlenmäßigen Überlegenheit eine vernichtende Niederlage bei. Im Mittelgrund die Zeltstadt der Osmanen, vom König Johann III. zu Pferde (Gemälde von Altomonte, 1695; Chorherrenstift Herzogenburg)

Sieger Kaiser Leopold I.

Die drei wichtigsten politischen Persönlichkeiten, die in dem Krieg gegen die Osmanen eine Rolle spielen, sind:

- Kaiser Leopold I., der als römisch-deutscher Kaiser die Abwehr gegen die Osmanen organisiert, doch am 7. Juli 1683 vor den Angreifern aus der Hofburg aus der Stadt flieht.
- Johann III. Sobieski, König von Polen, der dem Kaiser Truppen zur Verfügung stellt und selbst den Angriff leitet.
- Kara Mustafa Pascha, Großwesir des Osmanischen Reiches, der wegen der Niederlage des Türken am 25. Dezember 1683 in Belgrad hingerichtet wird.

Großwesir Kara Mustafa Pascha

حصار فيينا الثالث

في صباح ذلك اليوم من خريف عام ١٦٨٣ ميلادي الموافق ٢٠ رمضان من عام ١٠٩٤ هجرية حصل انعطاف نوعيٌّ في تاريخ القارة الأوربية، قلب ميزان القوى - الذي لم يعتدل بعدها مطلقاً - بين القوة العظمى العثمانية والدول الأوربية، حيث اندفع الملك البولوني يوحنا الثالث سوبيسكي (JOHANN III SOBIESKI) وبقيادة شخصية منه مباشرة، على رأس وحدة من الخيالة المدربة كرأس حربة، وبجيش نجدة بلغ ٦٥٠٠٠ خمسة وستين ألف جندي، قدموا من بولونيا، لفك الحصار عن مدينة فيينا التي كانت ومازالت تمثل قلب أوربا، ولم تكن هذه هي الحملة العثمانية الأولى على فيينا فقد سبقتها حملة أخرى في عام ١٦٦٣م.

آلية انهيار الدول

كانت الحملة العثمانية الثانية لدخول قلب أوربا تمثل اختراقاً نوعياً، كما يمثل في الوقت نفسه قمة نفسه الاقتحام العثماني للأرض الأوربية، إلا أنه فشل، وكان هذا يعني بكلمة ثانية انكسار المخطط بغير رجعة؛ لأن مسلسل التراجع العثماني سوف يستمر في القرنين اللاحقين حتى تدخل الدولة العثمانية (العناية المركزة التاريخية)، ولسوف تسمى بعدها بـ (الرجل المريض) على ضفاف البوسفور، ثم سوف يموت هذا الرجل المريض (مرض الهرم أو السرطان الذي لم يرتفع بعد)، ويقوم المدعو (كمال أتاتورك)، بدور إعلان الوفاة ومراسيم الجنازة (دابة الأرض) كما أُعلنت من قبل دابة الأرض عن موت نبي الله سليمان عليه السلام ﴿مَا دَلَّهُمْ عَلَىٰ مَوْتِهِۦٓ إِلَّا دَآبَّةُ ٱلْأَرْضِ تَأْكُلُ مِنسَأَتَهُۥ ۖ فَلَمَّا خَرَّ تَبَيَّنَتِ ٱلْجِنُّ أَن لَّوْ كَانُوا۟ يَعْلَمُونَ ٱلْغَيْبَ مَا لَبِثُوا۟ فِى ٱلْعَذَابِ ٱلْمُهِينِ﴾، وبذلك تنفست الجن الصعداء عند موت النبي سليمان، كما تنفست جن أوربا أيضاً الصعداء، مع الخلاص من القوة العالمية الإسلامية الأخيرة (ولو في صورتها المأساوية المريضة).

وبذلك نحرر وبشكل جانبي أمرين في غاية الأهمية: الأول: أن العامل الداخلي هو الذي يقوم بالدور الحاسم في إبراز الحدث إلى السطح، والثاني: تفاهة الدور الذي أدَّاه كمال أتاتورك، فهو لم يقتل أو يلغي الخلافة العثمانية، وهو أحقر وأضعف من

هذه المهمة، ولكنه كان دابة الأرض المذكورة في الآية، وإمبراطوريات عريقة هيهات أن تسقط بأمثال أتاتورك.

إن أتاتورك لم يفعل أكثر من إعلان الموت وتوزيع بطاقات النعي، والسير بغير خشوع في جنازة الدفن الأخيرة، وغورباتشوف أيضاً لم يفعل أكثر من هذا الدور مع الإمبراطورية السوفييتية.

وهذه الآية تعطي النموذج في محاولة لفهم (السنن التاريخية) التي عني القرآن بها أكثر من السنن البيولوجية، وأكثر من السنن الفيزيائية، وأعطاها صفة الديمومة والاستمرار على وجه ما، ولن تجد لسنة الله تبديلاً.

حفريات الحضارات

لقد اقتحم العلمُ وارتاد فضاءات جديدة هائلة منها الفضاء التاريخي والحضاري، فكما استطاعت الجيولوجيا وبواسطة الكربون ١٤ وعن طريق (استنطاق) حلقات الشجر التي تعمر القرون الطويلة، لتعرف ماذا حدث في الكون منذ قرون، عفى عليها الزمن، واندثرت مع اندثار الذاكرة البشرية. الشيء نفسه حدث مع (نكش ونفض) الحفريات لحضارات لم تعد تذكر في التاريخ (كما هو الحال في الحضارة الآشورية ذات النزعة الحربية التي أذاقت شعوب الجوار أصناف الويل والدمار ثم طواها التاريخ فهل تسمع لهم رِكْزا ؟!).

كان الاختراق العثماني في حصار فيينا الثاني، شبيهاً بالاختراق الذي قام به العرب قديماً مع تجاوز جبال البيرنيه، بعد السيطرة على شبه الجزيرة الإيبرية، عندما توقف الامتداد العربي في المدى الأقصى الذي حاول تجاوزه، ولكن الفرق من جانب آخر كان كبيراً للغاية.

وهو المسار الذي نريد دفع الأفكار باتجاهه؛ فالعثمانيون كانوا يصارعون أوضاعاً مختلفة للغاية، في القرن السادس عشر والسابع عشر من الميلاد، عن الأوضاع التي كان العرب يتفوقون فيها في القرن الثامن والتاسع الهجريين.

بدأ حصار فيينا في الرابع عشر من تموز يوليو من عام ١٦٨٣ م، وكان القيصر (ليوبولد الأول) النمساوي قد فر أمام الحملة العثمانية الرهيبة، التي ضمت قرابة ربع مليون جندي مزودين بأفضل أسلحة ذلك العصر من المدافع والبنادق ذات الحشوة الواحدة، على ما جاء في الوثائق السلطانية من أيام السلطان محمد الرابع، حيث نقرأ صوراً من مجريات المعركة، من هدم أطراف من سور البلدة، أو ضرب مجموعة من الأعداء (مما عجل بأرواح ٤٠ - ٥٠ مقاتلاً من هؤلاء الأوغاد إلى جهنم !).

فشلت الحملة واندحر الجيش العرمرم، وأعدم الوزير الأعظم في (بلغراد) عاصمة الصرب الحالية في ٢٥ ديسمبر من العام نفسه ١٦٨٣ م، في أعياد الميلاد المسيحية، وكان البابا إينوسنس الحادي عشر (INNOZENS XI) خلف التحالف المقدس الجديد، حيث اتحدت القوة النمساوية مع قوة من ساكسونيا، وقوة من بافاريا (سكسونيا وبافاريا مقاطعتان في جمهورية ألمانيا الحالية) بالإضافة إلى الجيش البولوني الذي ذكرناه سابقاً، تحت إمرة الملك البولوني يوحنا الثالث سوبيسكي؛ بل وأكثر من هذا حيث ختم السلطان العثماني (محمد خان الرابع) مدة حكمه الأخيرة التي دامت أكثر من أربعين عاماً، بهزيمة أشد هولاً في السهل المجري في معركة (موهاكز في ١٢ آب . أغسطس عام ١٦٨٧م) ذلك السهل الذي كان الجنود الإنكشاريون قد خلدوا فيه نصرهم الكبير قبل ١٦٠ عاماً.

ولكن ليست الذكريات ولا الأرض مَنْ يمنح نصراً أو هزيمة، وإنما يمنح النَّصرَ تغيير ما بالنفوس!!

﴿سُنَّتَ ٱللَّهِ ٱلَّتِي قَدْ خَلَتْ فِي عِبَادِهِۦ﴾، حيث تم عزل الخليفة بعد ذلك ليموت في عام ١٦٨٧م عن عمر يبلغ ٥٣ عاماً قهراً وغماً، وليعين من بعده أخوه السلطان (سليمان خان الثاني).

صعود أوربا الفكري

كانت هزيمة القوة العظمى العثمانية ذات نكبة مزدوجة؛ فهي عجلت بالدولة العثمانية نحو التآكل والتحلل والتفسخ إلى جثة الميت في آخر الأمر، ليعلن أتاتورك الموت في نعوة عامة تاريخية، كما أعلن ذلك جورباتشوف في نعي إمبراطورية كارل ماركس وستالين ولينين.

وفي العام نفسه الذي مات فيه السلطان محمد خان الرابع عام ١٦٨٧م كان (إسحاق نيوتن) يكتب فيه كتابه الرائع (الأسس الرياضية للفلسفة الطبيعية)؟!

فهل هذا له أدنى دلالة في إلقاء ضوء على الأحداث التاريخية وتفسير ما حدث؟

لم يكن كتاب (الأسس الرياضية للفلسفة الطبيعية) سوى القفزة النوعية في تاريخ العقل الإنساني، عندما يبدأ الدخول في مرحلة انعطافية جديدة، في تفسير العالم الذي يحيط به؛ فالكتاب كان إذاً مدخلاً جديداً لفهم عالم جديد يتغير.

وبالطبع لم يتفطن المسلمون الأتراك لذلك؛ فضلاً عن المسلمين التابعين لهم.

إن الأتراك العثمانيين كانوا يمثلون الطليعة والقيادة والخلافة للأمة الإسلامية آنذاك، ومع هذا لم يتفطنوا لهذا التحول النوعي الذي يجري في العالم.

من هنا كان قولنا: إن التفوق العربي في شبه الجزيرة الإيبرية كان تفوقاً حضارياً، وكان اقتحام العثمانيين عسكرياً بالدرجة الأولى.

فما الذي كان يحدث آنذاك في أوربا؟

كان إسحاق نيوتن يضع الموشور الزجاجي أمام الضوء، ليرى تحلل أطياف الألوان السبعة للضوء الأبيض، وكان يقوم بتطوير علم (التكامل والتفاضل) في الرياضيات، كما فعل صاحبه الألماني (جوتفريد ليبنتس)، وتوصل إلى قانون (الجاذبية) بين عامي

١٦٦٤ و١٦٦٦م، وكان يضع كتابه عن علم (البصريات)، ويفسر الضوء على أنه جسيمات من فوتونات.

وفي عام ١٦٨٧م - الذي ذكرناه - كان يقوم بتطبيق قانون الجاذبية على حركة الأجرام السماوية، وسقوط الأجسام على الأرض، ثم ليطور علم الديناميكا (بما في ذلك القوانين الثلاثة في الديناميكا المعروفة: التي تبدأ بقانون قصور المادة، مروراً بقانون الحفاظ على السرعة ما لم تتدخل قوة تسارع حركة الكتلة، وتنتهي بقانون كل فعل له رد فعل يساويه في القوة ويعاكسه في الاتجاه).

ثم ليطور بعدها قوانين ميكانيكا السوائل!.

الذهول الخفي عن تبدل أحوال الأمم

هذا هو الفرق بين الحقل الذي كانت تعيشه أوربا في ذلك الوقت، والمناخ الذي كان يعيشه العالم الإسلامي آنذاك، كان هناك شيء جديد يتفتح في أوربا ونور عقلي يتألق، في الوقت الذي كان الظلام يطبق بقبضته على خناق العالم الإسلامي، على النحو المأساوي الذي انتبه إليه ابن خلدون في المقدمة، حينما كتب يقول (ص ٢٨) عن التحولات الرهيبة، التي تحدث ولا يتفطن لها إلا الآحاد من الخليقة:

«ومن الغلط الخفي في التاريخ، الذهول عن تبدل الأحوال في الأمم والأجيال، بتبدل الأعصار ومرور الأيام، وهو داء دويّ، شديد الخفاء، إذ لا يقع إلا بعد أحقاب متطاولة؛ فلا يكاد يتفطن له إلا الآحاد من أهل الخليقة، وذلك أن أحوال العالم والأمم وعوائدهم ونحلهم لا تدوم على وتيرة واحدة ومنهاج مستقر، إنما هو اختلاف على الأيام والأزمنة وانتقال من حال إلى حال، وكما يكون ذلك في الأشخاص والأوقات والأمصار، فكذلك يقع في الآفاق والأقطار والأزمنة والدول، ﴿سُنَّتَ ٱللَّهِ ٱلَّتِى قَدْ خَلَتْ فِى عِبَادِهِۦ﴾».

وعندما يتحدث عن أفول شمس الحضارة الإسلامية؛ فإنه يدلي بشهادة العالم، ولا يتبجح أو يحاول إخفاء المرض، بل ينظِّر بتحليق كوني مدهش (ص ٣٣):

«هذا إلى ما نزل بالعمران شرقاً وغرباً في منتصف هذه المئة الثامنة من الطاعون الجارف الذي تَحَيَّفَ الأمم وذهب بأهل الجيل، وطوى كثيراً من محاسن العمران ومحاها، وجاء للدول على حين هرمها وبلوغ الغاية من مداها، فقلّص ظلها، وفلّ من حدها، وأوهن من سلطانها، وتداعت إلى التلاشي والاضمحلال أموالها، وانتقض عمران الأرض بانتقاض البشر، فخربت الأمصار والمصانع، ودرست السبل والمعالم، وخلت الديار والمنازل، وضعفت الدول والقبائل، وتبدل الساكن، وكأني بالمشرق قد نزل به مثل ما نزل بالمغرب، لكن على نسبته ومقدار عمرانه، وكأنما نادى لسان الكون في العالم بالخمول والانقباض؛ فبادر بالإجابة، والله وارث الأرض ومن عليها، وإذا تبدلت الأحوال جملة فكأنما تبدل الخلق من أصله، وتحول العالم بأسره، وكأنه خلق جديد، ونشأة مستأنفة، وعالم محدث».

كيف بدأ الخلق. علم الجذور

حتى نعرف أين يقف العلم اليوم لابد من معرفة بداياته، أو ما يسمى علم الجينالوجيا (GENEALOGY) أو ما أشار إليه الفيلسوف الفرنسي (ميشيل فوكيه) بفكرة (حفريات المعرفة)، أو على ما جاء في الآية القرآنية: ﴿قُلْ سِيرُوا۟ فِى ٱلْأَرْضِ فَٱنظُرُوا۟ كَيْفَ بَدَأَ ٱلْخَلْقَ﴾ التي اتخذناها افتتاحية للأبحاث الحالية.

عندما كانت بدايات البذور العلمية تزرع في التربة الغربية، وعندما بدأ النهم الغربي للاستفادة من العلم، وبدأ العقل ينبض بالحياة، وأشرقت أنوار حرية التفكير العلمي، في وهج النار التي كانت تحرق جسد (جيوردانو برونو) في فبراير شباط من عام ١٦٠٠م، كان بعض النابهين يشيرون على السلطان العثماني بالتنبه إلى ما يحدث في الغرب فكان جوابه «سلطان المسلمين لا يدخل بلاد الكفار إلا فاتحاً» ؟!.

بالطبع هذا الأسلوب من التبجح والغفلة دَمَرَ السلطانَ والسلطنةَ وديارَ الإسلام؟ وكان بإمكان سلطان المسلمين أن يجنب أحفاده الأتراك اليوم دخول بلاد الكفار متسولين عاجزين تابعين مكروهين غير محترمين، كالأيتام في مأدبة اللئام، كما رأيتهم

أنا في ألمانيا، لو انتبه للفرصة التاريخية والمناخ العقلي الذي ينمو ويترعرع في التربة الغربية.

ولكن هل الأمر بهذه البساطة؟

إن ابن خلدون يعلمنا أن الدولة إذا نزل بها الهرم فإنه لا يرتفع، بل إن بعض المحللين التاريخيين يرون أن نجاة أوربا من سيف السلطان بايزيد الثاني، الذي كان يهيئ حملة بنصف مليون جندي لاجتياح أوربا، يرجع فضلها لصدفة عجيبة.

فقد هوجمت على يد تيمورلنك الأعرج، الذي حطم هذه القوة المتأهبة في معركة أنقرة، في مطلع القرن الخامس عشر الميلادي (وقعت بتاريخ ٢٠ يوليو تموز عام ١٤٠٢م، الموافق ١٩ ذي الحجة من عام ٨٠٤ هـ) في ما يشبه (العمى التاريخي) على حد قول بعضهم، باعتبار أن كلا القوتين تركيتان إسلاميتان؟! لشعورهم أن شفق المغيب كان يغلف الحضارة الإسلامية، التي طوقتها يد القدر التي لن تنفك عنها.

إن سقوط فيينا في يوم ١٢ أيلول سبتمبر من عام ١٦٨٣م وانسياح الأتراك في أوربا لو تم، لربما عضَّل ولادة الحضارة العالمية الجديدة، فجو الانكماش الفكري والجمود العقلي كان سيغلف كل العبقريات، التي كانت تولد في ذلك الحين، من أمثال نيوتن، وليوناردو دافنشي، و وجيوردانو برونو، وانتهاءً بآينشتاين، وستيفن هوكنج، وفيرنر هايزنبرغ، واوتوهان وماكس بلانك، ونيلز بور، وسواهم العشرات الذين كانوا البناة الفعليين للحضارة الإنسانية الحديثة.

معنى ارتطام قوتين إسلاميتين

جاء في كتاب وجهة العالم الإسلامي لمؤلفه المفكر الجزائري مالك بن نبي ما يأتي ص (٢٠٠ - ٢٠٣):

«لقد قام تيمورلنك في الواقع بعمل لم يكن يستطيع إدراكه حتى بعد انتهائه منه؛ لأن مغزاه التاريخي الحق لا يمكن أن يظهر إلا بعد عدة قرون؟!

إن مسألة كهذه قد تتركنا مشدوهين بحجة أنها ذات طابع ميتافيزيقي، ولكي نعطي للأحداث تفسيراً متكاملاً يتفق مع مضمونها كله، يجب ألا نحبس تصورنا لها، في ضوء العلاقات الناتجة عن الأسباب، بل ينبغي أن نتصور الأحداث في غايتها التي انتهت إليها في التاريخ، ومن هذا الجانب قد يلزمنا أن نقلب المنهج التاريخي؛ فنرى الظواهر في توقعها، بدلاً من أن نراها في ماضيها، ونعالجها في نتائجها لا في مباديها، فلكي نفهم ملحمة تيمورلنك ينبغي مثلاً أن نسأل أنفسنا: ماذا كان يمكن أن يحدث لو أتيح لطغطميش احتلال موسكو، ومن بعدها وارسو؟ ولو قدر لبايزيد أن ينصب رايته على أطلال فيينا، ثم على أطلال برلين؟

لو حدث هذا لأذعنت أوربا حتماً لصولجان الإسلام الزمني المنتصر؟

ولكن ألا يدفعنا هذا إلى أن نرى توقعاً مختلفاً تمام الاختلاف عما حدث فعلاً كان سيحدث في التاريخ؟

كانت النهضة الأوربية التي مازالت في ضمير المقادير ستتصهر في (النهضة التيمورية)، ولكن هاتين النهضتين - على الرغم من عظمتهما - كانتا مختلفتين، فلم يكن مغزاهما التاريخي واحداً، فقد كانت الأولى فجراً يفيض على عبقريات جاليلو وديكارت وغيرهما، بينما كانت الأخرى شفقاً يغلف الحضارة الإسلامية لحظة أفولها.

كانت إحداهما بداية نظام جديد، وكانت الأخرى نهاية نظام دارس، وما كان شيء في الأرض يستطيع أن يدفع عن العالم الليل الذي أخذ يبسط سلطانه آنئذ على البلاد الإسلامية في هدوء، فلو أن تيمورلنك كان قد اتبع دوافعه الشخصية، لما استطاع شيء أن يحول دون نهاية الحضارة الإنسانية، فهناك حسب تعبير إقبال (خطة للمجموع) هي التي تكشف عن اتجاه التاريخ.

لماذا حال تيمورلنك دون قيام بايزيد، وطغطميش بنشر الإسلام في قلب أوربا؟

الجواب: لكي تتابع أوربا المسيحية جهدها الحضاري، الذي لم يكن العالم

الإسلامي بقادر عليه منذ القرن الرابع عشر، حيث كان في نهاية رمقه؛ فملحمة الإمبراطور التتري تجلو غاية التاريخ، إذ كانت نتيجتها متطابقة مع استمرار سير الحضارة ودوامها، كيما تتعاقب دوراتها، ويتم الكشف الخالد عن العبقريات التي تتناوب على طريق التقدم».

«إن سيف تيمورلنك هو الذي شق الطريق أمام الحضارة الغربية الوليدة، وسط أخطار الغروب التي كانت تخيم على العالم الإسلامي، فهل يمكن في ظروف كهذه أن نتحدث عن نوع من (العمى)؟

وهل لا يمكن أن نرى في ذلك أمارة على نوع من التجلي العلوي وراء تصرفات تيمورلنك ؟».

رؤية التاريخ بشكل ديناميكي

لابد من الذهاب إلى بطن التاريخ؛ لنقرأ تاريخ العلم ليس مجزئاً ميتاً، بل مرتبطاً بالأحداث الكونية العظمى، فالحياة تأبى أن تمشي إلا كياناً حياً مترابطاً.

علينا أن نتمتع بعقلية مزدوجة واحدة على (التراث) والأخرى على (المعاصرة).

إننا يجب أن نرسخ قاعدة «إذا لم نعرف نحن أين فلا يمكن التوجه إلى أين؟»

أينما كنتَ ما لم تُحدد الإحداثيات، فلا يمكنك أن تتوجه للمكان الجديد، ما لم نحط بالتطورات التي حدثت وبأَحْدَثَ المعلومات.

ما لم ندرك إضافات المعرفة الإنسانية وذيولها الفلسفية، لا يمكن أن نسهم في الحضارة، فضلاً عن التفوق وتقديم الجديد.

إن القرآن نسخ (العقلية الآبائية) وألغاها، وهذا ما طَبَّقَهُ رواد البحث العلمي في الغرب، ففكروا بعقل مستقل.

وما أهلك المشركين هو هذه العقلية: ﴿إِنَّا وَجَدْنَآ ءَابَآءَنَا عَلَىٰٓ أُمَّةٍ وَإِنَّا عَلَىٰٓ ءَاثَٰرِهِم مُّهْتَدُونَ﴾.

تقابل تلك العقلية العقليةُ الإبراهيميةُ الفذَّةُ التي تخاطب الجهل: ﴿قَالَ لَقَدْ كُنتُمْ أَنتُمْ وَءَابَآؤُكُمْ فِى ضَلَٰلٍ مُّبِينٍ﴾.

إن عقلية من هذا النوع وفي هذا الشكل من التحرر العقلي، لم تستطع حتى النار من التأثير فيها ﴿قُلْنَا يَٰنَارُ كُونِى بَرْدًا وَسَلَٰمًا عَلَىٰٓ إِبْرَٰهِيمَ﴾.

خلفية انهيار الفكر الآبائي في أوربا

كانت الصفعة الأولى للفكر التقليدي الآبائي هي محاولة كوبرنيكوس فهم الكون على نموذج جديد، وبذلك خطا العلمُ خطوته الجريئة الأولى.

ومن الغريب أن نموذج الكون الذي كانت الكنيسة قد تبنته من العالم اليوناني القديم (بطليموس) لا يوجد له نص واضح في العهد القديم أو الجديد؟

كل ما في الأمر أنه يسند تأويلات معينة للنص عندهم، وتفعل الكنيسة الآن نفسها الغلطة مع التطور العلمي الجديد، فلم تستفد من درس التاريخ، فهي قد تبنت الآن نظرية (الانفجار العظيم) (BIG BANG THEORY).. التي ما زالت في طور النظرية؟!.

وكانت الصفعة الرائعة الثانية للعقلية (الآبائية) هي التي جاءت من طاولة (أوتو هان) العالم الكيميائي الألماني (OTTO HAHN)، حيث أمكن التخلص من التراث اليوناني ومن مسلمة (الآتوم)، ومعناها اليوناني الجزء الذي لا يتجزأ (ATOM). حين أمكن شطر الذرة والدخول إلى العالم الفيزيائي الجديد، ثم الانتقال منه إلى الفيزياء دون الذرية، وبناء العلم الجديد (ميكانيكا الكم)، ثم توليد قانون (الارتياب) منه في مستوى العالم الصغير.

والآن يكرر العلم الشيء نفسه، حين يوجه الضربة القاضية للفيزياء التقليدية الكلاسيكية، تلك التي دشنها نيوتن وعصر نيوتن، من عقول العشرات من العلماء، الذين دشنوا العلم التجريبي، من أمثال بيكون وغاليليه وديكارت وليبنتز وباسكال

وتوريشيلي وافوكادرو وكبلر، حيث يبنى صرح الفيزياء اليوم على النسبية العامة، التي أطلقت علم الكوسمولوجيا (COSMOLOGY) الحديث، وميكانيكا الكم (QUANTUM THEORY) التي أطلقت ثورة الإلكترونيات، بل إن أعظم جهد علمي وأكبر تحدٍ يواجه العلماء، هو في محاولة دمج النسبية العامة، مع ميكانيكا الكم، بحيث يمكن الخروج بنظرية توحيدية لفهم الكون، ذي القوة أربعين (١٠ مضروبة في ٤٠)، أي الصعود للأعلى تكبيراً عشرة قوة ٢٤ والنزول إلى الأسفل عشرة قوة ١٦ ، وهي حواف الكون الأصغر الميكرو والماكرو (MICROCOSMOS) والكون الأكبر (MACROCOSMMOS). الذي نستطيع معرفته في الوقت الراهن، حيث تم الكشف عن مئة مليار مجرة (GALAXY) من أمثال مجرة الطريق الحليبي (MILK WAY) التي نعيش فيها، والتي تضم بدورها نحو مئة مليار نجم مشعٍ، مثل الشمس التي تمدنا بالضوء والدفء منذ ما يزيد عن خمسة مليارات سنةٍ، ومرشح لها أن تعيش بالكمية نفسها من الزمن، مع العلم أن الحياة الإنسانية الفعلية ممثلة في الثورة الزراعية لم تبدأ إلا قبل عشرة آلاف سنة.

فماذا ينتظر الإنسان بعد عشرة آلاف سنة يا ترى؟

حوار الله والملائكة

لقد حصل حوار في القرآن بين الله والملائكة، حيث رأت الملائكة في هذا الكائن أنه مجرم قاتل مدمر مفسد!! ﴿أَتَجْعَلُ فِيهَا مَن يُفْسِدُ فِيهَا وَيَسْفِكُ ٱلدِّمَآءَ﴾؟؟

فالإنسان كائن لا ينتظره مستقبل!

بالطبع رأت الملائكة في الإنسان ما رآه موسى في عمل الرجل الصالح المحكي عن قصصه العجائبية ومغامراته اللامعقولة، حين قفز موسى مخالفاً كل شروط المصاحبة: إلى أين أنت ذاهب ما الذي تفعله؟ مع أن قواعد المصاحبة واتفاق الرحلة كانت سكوتاً فلا سؤالَ، وتأملاً فلا اعتراضَ، وثالثاً: أنا الذي سأشرح كل شيء لك لاحقاً، إلا أن الواقع أكبر أمام ما يحدث، فهو حيناً يثقب (يفسد) السفينة التي يبحر فيها الناس، ويعرضهم للغرق ؟! .

وبعد حين يقوم بقتل طفلٍ لا ذنب له ظاهرياً، فكيف يمكن لموسى أن يستوعب التنوعات الكونية كلها، ليدرك أن حكمة هائلة خلف هذا المنظر المرعب؟ وأن صلاحاً كبيراً خلف هذا الفساد الظاهري؟ ﴿ يَعْلَمُونَ ظَٰهِرًا مِّنَ ٱلْحَيَوٰةِ ٱلدُّنْيَا ﴾ ؟!

لذا كان جواب الله للملائكة ﴿إِنِّيٓ أَعْلَمُ مَا لَا تَعْلَمُونَ﴾..

إنَّ عنده من العلم عن طبيعة هذا الكائن غير المنظر الخارجي له، والعبث الصبياني، والإفساد غير المبرر، والقتل النافي للحياة، فهناك نضج ينتظره، وكمالات في طريق رحلة الصعود..

﴿إِنِّيٓ أَعْلَمُ مَا لَا تَعْلَمُونَ﴾...

ثلاث كلمات لا أكثر....

تحمل كلَّ اللغز الإنساني.

* * *

المصَادفة أو القصد والتصميم

كل ما في الكون ابتداء من بناء الذرة حتى أعقد أشكال الحياة يشير إلى التصميم والقصد في بناء الكون والحياة، ولكن مع هذا فهناك شبهة تدور في ذهن بعض الناس في رد كل شيء إلى (الصدفة).. والحق يقال: إن الصدفة بذاتها أو فكرة المصادفة أو الاحتمالات لها قانون قائم بذاته، يدرسه طلاب الجامعات في كلية للعلوم، وله بحث قائم بذاته فليس هناك مجال لخبط عشواء..

والآن ما هي فكرة المصادفة؟

هناك فرق بين شيئين: بين خلق الشيء، وترتيب الشيء أو تركيبه، حيث إن فكرة المصادفة لا يمكننا أن ندخلها البحث الأول؛ لأن خلق الوجود لا تحكمه قانون المصادفة بحال من الأحوال، وأما تركيب الأشياء فقد يبقى موضع بحث، كما أن حركة الشيء لا يمكن أن ترد إلى المصادفة، وهكذا تجد أن قانون المصادفة يبقى مشوهاً مبتوراً منذ الأساس، فإلقاء حجر النرد ذي الوجود السداسية قد تلعب الصدفة دورها فيه، فيتكرر رقم واحد خمس مرات أو ست مرات أو أكثر، ولكن احتمال هذا نادر جداً كما أن احتمال سحب أوراق مرقمة من ١-١٠ وموضوعة في كيس واحد بصورة مرتبة متدرجة (بحيث إن الرقم ١ يأتي في الأول ثم تتبعه الأرقام اللاحقة بالترتيب) احتمال ضعيف ونادر، ولكن من أين لقانون المصادفة أن يؤدي دوره في الوجود أصلاً أو في حركة المادة من الأساس؟!

أما فكرة الحياة أو ظاهرة الحياة فيبقى قانون المصادفة عاجزاً عند هذه العتبة؛ فترتيب المواد بكيفية ما قد يوضع في مدار البحث، ولكن انبثاق الحياة من الموت، يدع

نظرية الخلق الإلهي

كل من يريد أن يبحث عاجزاً عن التفسير، كليلاً عن البحث، وهذه نقطة أخرى جديرة بالنظر.

أولاً: أما قانون المصادفة فصيغته الحرفية:

«إن حظ المصادفة من الاعتبار يزداد وينقص بنسبة معكوسة مع عدد الإمكانيات المتكافئة المتزاحمة».

وإليك مثالاً يوضح هذه الصيغة، وقد مرَّ معنا، وهو: وضع عشرة أرقام مرقمة من واحد إلى عشرة؛ في كيس واحد؛ فإن احتمال أن يكون الرقم واحد هو الأول احتمال واحد من عشرة، لأن كل رقم من الأرقام العشرة قد يكون هو المسحوب، فالمصادفة ليس لها وجدان ولا ذاكرة كما يقول الرياضي الكبير (جوزيف برتراند).

وثانياً: إن تطبيق هذا القانون إنما يتم على المادة غير الحية، فدراسة الاحتمال على ضغط غاز في وعاء، أو خليط من غازات قد يصح، ولكن على الخلية وباقي الحياة فإنه يقف، لأن الترابط في الخلية مع ظاهرة الحياة معجزة محيرة إلى الحد الذي يجعل القانون غير ساري المفعول في هذا المجال.

وثالثاً: حتى يمكن فهم هذه المسألة المعقدة، فسوف نضطر إلى ذكر بعض أمثلة تحدد هذا القانون، ونبدأ بالبسيط حتى نصل إلى الصعب المعقد.

المثل الأول: هو دور المصادفة في المثال الأول الذي مرَّ معنا، وسوف آخذه بالتفصيل الآن: لو كان معنا كيس فيه عشرة أرقام ١-١٠ وأردنا أن نسحب ورقة واحدة؛ فإن احتمال أن يكون الرقم واحد هو الأول هو احتمال واحد من عشرة، لأن - كما ذكرنا - كل رقم قد يكون له الحظ في أن يكون هو المسحوب، ولكن المثل يتعقد بشدة أكثر عندما نريد أن نسحب رقمين متتابعين؛ فإن احتمال كون الرقم واحد هو الأول ثم يتبعه الرقم اثنان وهو احتمال واحد ضد مئة؛ لأننا لو فكرنا كيف سيتم الأمر فإن احتمال رقم واحد ثم نتبعه الأرقام الباقية بشكل غير محدد مثل واحد يتلوه سبعة أو واحد يتلوه ثلاثة حتى

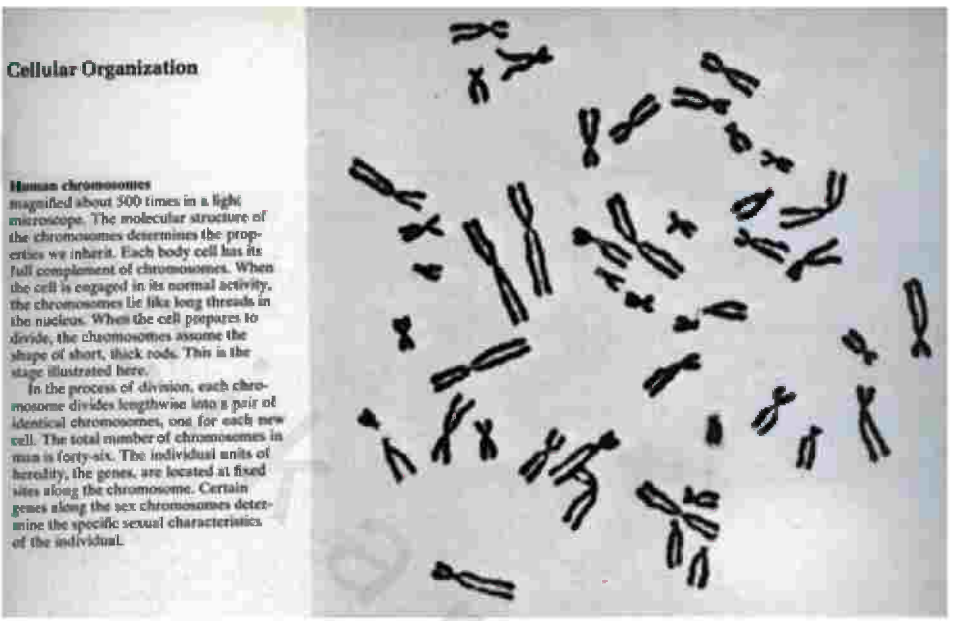
يكتمل نصاب عشرة مرات ثم بقية الأرقام بالطريقة نفسها فيكون المجموع مئة مرة، وهو احتمال أن نسحب رقمين متتابعين، ويكون الرقم الأول واحداً والثاني اثنين، ثم يَنعقد المثل أكثر عندما نريد أن نسحب ثلاثة أرقام متتابعة بحيث تخرجُ الأرقام واحد، اثنان، ثلاثة متتابعة؛ فيكون احتمال ذلك هو واحداً ضد ألف، وهكذا نتدرج في التعقيد والصعوبة حتى نصل إلى حد عجيب، وهو إذا أردنا أن نسحب الأرقام العشرة مرتبة بعضها يلي بعض بحيث تخرج الأرقام من واحد إلى عشرة متتابعة فإن احتمال أن تخرج الأرقام مرتبة بعضها بعد بعض بشكل متدرج من (١-١٠) هو مرة واحدة، قد تكون المرة الأولى هي التي ستكون المطلوبة، ولكننا لا ننتظر معجزة؛ لأن الطبيعة شريفة غير مخادعة؛ ولأنَّ احتمال عشرة مليارات هو الذي يرد إلى الذهن قبل المرة الواحدة؟!.

وهذا مثل بسيط جداً، وهو سحب أرقام، وسننتقل إلى ضرب أمثلة معقدة أخرى، بحيث أننا سنصل إلى أن نعطي للمصادفة احتمال الصفر وهي الاستحالة وستأتي معنا!!..

والآن إلى مثالٍ آخر، وهو من عالم الأدوية والصيدلة، لنفرض أن لدينا صيدلية مليئة بأنواع مختلفة من المعاجين والأحماض والأسس والمراهم المنوعة والأدوية العديدة، ثم فجأة حدث اهتزاز أرضي بحيث أن هذه الرفوف التي تحمل هذه الأدوية والمعاجين طرحت كل ما عليها وسالت الأدوية على الأرض واختلطت ببعضها، وامتزجت المراهم والمعاجين والمساحيق والسوائل، ولما مضت الهزة الأرضية رجعنا إلى هذه الصيدلية فإذا بنا أمام خليط غير متجانس من الأدوية، إن هذا الفرض هو الأقرب للمعقول، ولكن كيف الحال لو وجدنا أن هذا الخليط قد حقق دواءً جديداً ليس في البال؟

بالطبع إن هذا مستغرب جداً؛ لأن تركيب الدواء يحتاج إلى نسب معينة محددة، وإلى تفاعلات معينة محددة، ولكن مع ذلك قد يصدق!!

ولكن كيف الحال لو أن اختلاط هذه الأدوية والمساحيق والسوائل والمراهم قد أوجد دواءً جديداً فذاً يعالج مرضاً مستعصياً حتى الآن على الأطباء، كما في الصدف أو الصلع، وهما مرضان جلديان غير مميتين أو مُعْدِيين (من العدوى).



الكروموسومات ٢٣ زوجاً وما يحدد الجنس زوج واحد فقط، والمنظر هذا مكبر ٥٠٠ مرة

أو يشفي أمراضاً مخيفة كالسل والسرطان[1]؟

إن هذا في عالم المستحيل؛ لأن تَكَوّنَ الدواء بنسبة معينة وبكيفية معينة ليشفي مرضاً مخيفاً له حساب احتمالات فوق التصور.

بل كيف لو أن هذا المزيج ركب خلية أو كائناً حياً، سواء أكان نباتاً أم حيواناً؟

بالطبع إن هذا لا يدخل ولا يندرج في البحث أصلاً؛ لأن إمكانيات المصادفة تقف دون هذه العتبة وهي انبثاق الحياة.

ومثل آخر يلقي نوراً في هذا البحث وهو مثل المطبعة..

(١) يجرب سنوياً في أمريكا ما يقرب من ٤٠ ألف دواء كل واحد مركب بنسب دقيقة وموجه من أدمغة علمية، ومع ذلك تخيب جميع المعالجات إلا واحداً فإنه يفيد بشكل بسيط وعلى نطاق محدود جداً لا يحل المشكلة التي تعاني منها البشرية حتى الآن.

لو فرضنا أنَّ لدينا مطبعة وفيها نصف مليون حرف، ثم حدثت هزة أرضية ألقت الحروف بعضها فوق بعض، حتى اختلطت إلى حد كبير، وتراكمت فوق الأرض، ثم عدنا بعد ذلك إلى المطبعة بعد أن انتهت الهزة الأرضية، لنرى خليطاً غير متجانس من الحروف والكلمات.

إن هذا هو الأقرب للمعقول، ولكن كيف الحال لو رأينا جملة أو جملتين مفيدتين، فيهما معنىً جميل، أو مثل نافع، أو بيت من الشعر؟

بالطبع إن هذا بعيد جداً، وحتى لو حدث سيثير دهشة واستغراباً عميقين عند من يرى هذا الشيء، وبالطبع إن هذا يعود إلى قانون الاحتمالات، وهو هنا تزاحم الحروف حتى تشكل الكلمات، ولقد مر معنا أن سحب عشرة أرقام متتابعة، واحتمال خروجها مرتبة بعضها خلف بعض بالترتيب، هو احتمال واحد من عشرة مليارات، ولكن هنا المثل معقد جداً، فهو ليس تزاحم عشرة أرقام بل خمس مئة ألف حرف؟!

فالمثل يبلغ حداً من التعقيد بحيث إن قانون الاحتمالات يصل إلى درجة المستحيل؛ فيما إذا رجعنا إلى المطبعة لنجد قصيدة مؤلفة من ألف بيت من الشعر الموزون الجميل ذي المعنى العميق والوزن المتناسق، ولا يوجد فيها أي خلل لغوي.

بالطبع إن هذا في عالم المستحيل؛ لأنه في عالم الرياضيات – وهو عالم دقيق – توجد حسابات دقيقة محددة، ومعلوم فيها أن أي عدد أو زاوية أو رقم تناهى في الصغر فإنه يصل إلى الصفر، وهو يعتمد القانون المعروف (∞ أي لا نهاية). (عدد أو رقم مقسوم على اللانهاية يساوي صفراً).

وهنا أمامنا في قانون الاحتمالات إمكانية واحتمال حدوث هذا الشيء أن يبلغ رقماً لا يمكن تصوره، بحيث إنه يملأ من الأصفار صفحات، وبحيث إنه لا يقرأ بشكل علمي، أي يصل إلى اللانهاية، وبعد ذلك فهو في عالم المستحيل، أي يستحيل حدوثه.

وهكذا يمكن نسف فكرة المصادفة بشكل جذري ونهائيٍّ، حتى في عالم المادة قبل عالم الأحياء الذي وقفت عنده فكرة المصادفة.

وخذ مثلاً آخر وهو مثل الأنبوب الزجاجي.

فلو فرضنا أن لدينا أنبوباً زجاجيّاً وفيه ألف كرة بيضاء وألف كرة سوداء، والكرات البيضاء تعلو الكرات السوداء، وهذا الأنبوب يتصل من إحدى نهايته بكرة زجاجية مجوفة، تتسع إلى أكثر من ألفي كرة من حجم الكرات الموجودة في الأنبوب الزجاجي؛ فلو ألقينا نظرة على الأنبوب الزجاجي لوجدنا اللون الأبيض واضحاً كما أن اللون الأسود واضح، ولكن لو فرضنا أننا أملنا الأنبوب الزجاجي (وهو لا يتسع في قطره إلا لكرة واحدة فقط بحيث تصبح الكرات بعضها فوق بعض) بحيث تختلط الكرات في النهاية المجوفة التي تتسع للجميع فإن اللون يصبح رمادياً، وإذا أردنا إرجاع الكرات إلى الأنبوب الزجاجي فإن اللون لا يعود كما كان، أي الأبيض المتميز عن الأسود، بل يصبح اللون رمادياً، وذلك لامتزاج الكرات السوداء مع البيضاء امتزاجاً تاماً.. والآن فإن إمكانية أن تعود الكرات إلى ما كانت عليه، أي الألف كرة البيضاء منفصلة عن الكرات السوداء، تحتاج إلى احتمال لا يمكن تصوره وهو احتمال ٤٨٩ × ١٠ ^{٦٠٠} أي رقم ٤٨٩ مسبوق بـ ٦٠٠ صفر إلى اليمين، وهذا يحتاج إلى ملء أسطر عديدة من الأصفار، وهو رقم لا يمكن قراءته في أي حالٍ من الأحوال، وهذا المثل هو فقط في ناحية اللون مع تماثل باقي الشروط، فكيف الحال لو حدث تغير في شروط أخرى، وأين سيكون قانون المصادفة عند ذلك؟ وهذا كما ذكرنا في عالم المادة فقط، وفي ترتيب الأشياء.

وهناك أمثلة أخرى متعددة في هذا الباب، ولكنا سنختم الأمثلة بمثل أخير قام به عالم رياضي سويسري هو (تشارلز يوجين جاي) على مركب واحد من العضويات، التي يمكن أن تشترك في تركيب خلية واحدة من خلايا الكائنات التي تَعْمُرُ هذا الوجود..

ومع أن الوزن الذري لأبسط الآحيات هو ٣٤,٥٠٠ وهو آح البيض (بروتين)، ومع ذلك قام بتبسيط أول؛ فَعَدَّ الذرات ٢٠٠٠ (ألفي ذرة)، وقام بتبسيط آخر؛ وفرض أن الذرات نوعان فقط، بينما هي في الحالة العادية أربعة على الأقل، وهي الفحم والهيدروجين والأكسجين والآزوت، بالإضافة إلى الكبريت والنحاس والفوسفور وغيرها من العناصر،

وقام بتبسيط ثالث وهو اعتبار الوزن الذري عشرة وسطياً، مع العلم أن الفحم ١٢ والأكسجين ١٦، فكانت نتيجة الحسابات التي وصل إليها هي أقرب للخيال منها إلى الحقيقة، فوجد أن احتمال ولادة هذه الذرة يحتاج لثلاثة عناصر هي بالتتابع:

أولاً: الاحتمال النظري لحدوث هذه الذرة.

وثانياً: المادة وحجمها التي بإمكانها أن تعين رقم الاحتمال.

وثالثاً: الزمن الذي تحتاج إليه نظرية الاحتمالات حتى يمكن تشكيل هذه الذرة الواحدة فقط؟!.. فكان احتمال المصادفة تقريباً ٢ × ١٠ ^{٣٢١٠} أي مسبوق بـ ٣٢١٠ صفر إلى يمين الرقم!

وأما حجم المادة الذي نحتاج إليه، حتى تتحقق مثل هذه المصادفة، فهو بحجم كرة ضخمة يحتاج الضوء لكي يقطع قدرها إلى ١٠ ^{١٦٤} سنة، أي رقم واحد أمامه ١٦٤ صفراً، ونتيجة قراءة هذا الرقم يكون بالسنين الضوئية، وهو ما يعادل المسافة التي لو سار الضوء سنة زمنية كاملة يستطع أن يقطعها، والسنة الضوئية هي مسافة ستة ملايين مليون ميل أي ٦ × ١٠ ^{١٢} ميل، حيث إن الضوء يقطع في الثانية الواحدة ٣٠٠ ألف كيلو متر أو ١٨٦ ألف ميل، وهو ما يقطع في الدقيقة الواحدة ١١ مليون ميل و١٦٠ ألف ميل، أو كما ذكرنا في السنة الواحدة ٦ مليون مليون ميل على وجه التقريب، حيث وصلنا إلى هذا الرقم بضربه عدة مرات حتى نصل إلى رقم السنة، فهذه الكرة المادية التي نحتاج إليها لحدوث احتمال تكون ذرة بسيطة مكونة من ألفين من الذرات، وذات نوعين فقط من الجواهر، وذات وزن ذري وسطياً يبلغ العشرة (كما ذكرنا ثلاث تبسيطات لهذه الذرة الوحيدة)، هي ذات قطر يبلغ بالسنين الضوئية ١٠ ^{١٦٤} سنة؟! وهذا الرقم يبلغ في علم الفلك أكبر من الكون الذي تخيله آينتشاين ب سكستيليون سكستيليون سكستيلون مرة (تشارلز يوجين جاي)[١].

(١) بعض الأمثلة نقلت بتصرف عن كتاب مصير البشرية للكاتبة ليكونت دي نوي.

وبقي علينا الشيء الثالث وهو الزمن بالإضافة إلى الاحتمال والكون المادي، فلو فرضنا أن عامل الخض الحروري هو الذي يعمل ويقدر، فهو يبلغ ٥٠٠ مليون تريليون هزة في الثانية الواحدة أي ٥ × ١٠ ^{١٤}/ثانية، والتي هي من رتبة ذبذبة الضوء، فإن الزمن الذي نحتاج إليه مع كل هذا هو ١٠ ^{٢٣٤} بليون سنة.

ولكن يجب أن لا ننسى مع ذلك أن الأرض على رأي الجيولوجيين لم توجد إلا منذ ٤،٦ بليون سنة، كما أن الحياة لم توجد إلا منذ نحو ٥٣٠ مليون سنة، والخلية الأولى منذ ٣،٨ مليار سنة، وهكذا فإننا نجد أن الإمكانية الزمنية والحجم المادي لا يسعفنا في تحقيق تكوين مركب بسيط فقط، مصمم على نسق عجيب وتكوين غريب.

وهكذا فتكوين الذرة مدهش محير، وتركيب الفلك مدهش محير أكثر، وتركيب الخلية مدهش محير، وتركيب الأنسجة أكثر دهشة وحيرة، وتركيب الأعضاء مدهش محير، كما أن تركيب الكائن الحي مدهش محير، وأما النفس فهي ذلك العالم الغامض المجهول الذي تستشف البشرية بعض مكنوناته الآن.

وهكذا نرى أن هذه الفكرة مستحيلة، وذلك في مستويات بسيطة، وهي كما ذكرنا أمثلة منها بناء جزيء البروتين البسيط، ولكن الكون للناظر فيه يحوي من الأعاجيب وأشكال الحياة المعقدة ما يصيب الإنسان بالدوار؛ بل إن تركيب الخلية بالذات يبلغ من التعقيد ما يذكر بآية الذباب؟

وهكذا نصل إلى تقرير قاعدة أساسية في مستهل أبحاثنا أردناها في هذا الكتاب، وهي أن كل هذه الدقة والتعقيد والجمال والروعة في بناء الكائن الإنساني، إنما هي من إرادة الله عز وجل الذي خلق هذا الإنسان لهدف مرسوم وغاية محددة.

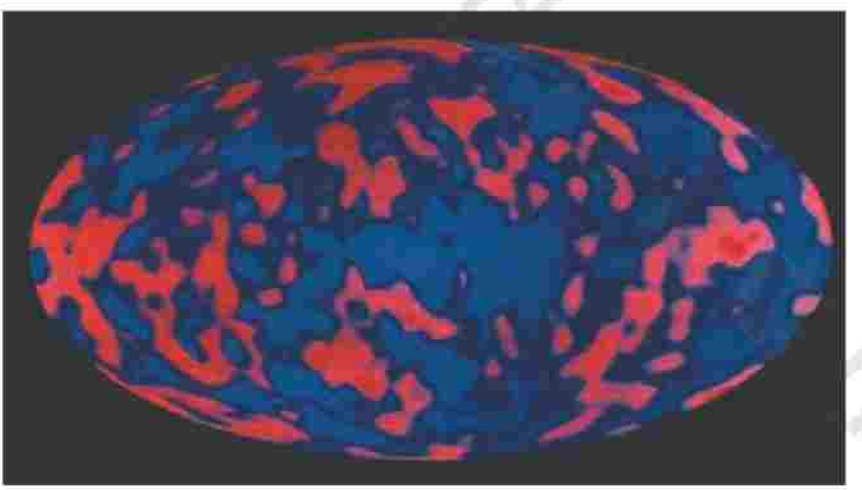
﴿ أَفَحَسِبْتُمْ أَنَّمَا خَلَقْنَاكُمْ عَبَثًا وَأَنَّكُمْ إِلَيْنَا لَا تُرْجَعُونَ ﴿١١٥﴾ فَتَعَالَى اللَّهُ الْمَلِكُ الْحَقُّ لَا إِلَٰهَ إِلَّا هُوَ رَبُّ الْعَرْشِ الْكَرِيمِ ﴾ سورة المؤمنون

﴿ أَيَحْسَبُ الْإِنسَانُ أَن يُتْرَكَ سُدًى ﴿٣٦﴾ أَلَمْ يَكُ نُطْفَةً مِّن مَّنِيٍّ يُمْنَىٰ ﴿٣٧﴾ ثُمَّ كَانَ عَلَقَةً فَخَلَقَ فَسَوَّىٰ ﴿٣٨﴾ فَجَعَلَ مِنْهُ الزَّوْجَيْنِ الذَّكَرَ وَالْأُنثَىٰ ﴿٣٩﴾ أَلَيْسَ ذَٰلِكَ بِقَادِرٍ عَلَىٰ أَن يُحْيِيَ الْمَوْتَىٰ ﴾ سورة القيامة.

obeikandl.com

نظرية الانفجار العظيم وكيف ولد الكون؟

من هضبة الجولان، وفي ظلام الليل البهيم، والهواء البارد يداعب الوجنات وينعش الصدر، وعلى بضع مئات من الأمتار يقبع اليهود خلف (الدشم)[1] نظرت في السماء حيث الهدوء العميق يعم، والجلال يسيطر، والسلام مستتب، وأمام عيني وعلى امتداد البصر، وفي عمق السماء من أقصاها إلى أدناها، وكأن وعاء من اللبن قد اندلق في كبد السماء؛ ففرش الأفق بالآلاف التي لا تنتهي من النجوم، وقفت أتأمل مجرة درب التبانة[2] وكأنها القوس العريض الذي يوجه قبة السماء.



صور الإشعاع الأساسي الذي أكد نظرية الانفجار العظيم

(١) الدشم هي الاستحكامات العسكرية والخنادق المموهة والمحصنة.

(٢) درب التبانة والأصح درب اللبن وهي كذلك في اللغة اللاتينية؛ لأنها تشبه اللبن المرشوش أو الحليب المندلق في عرض السماء Milk Way.

أُمُّنَا الحنون ومجرتنا التي ننتسب إليها، وتضمنا بين جناحيها، وقفت أتساءل ما هذا الكون الذي نعيش فيه؟ من أين جاء وإلى أين ينتهي؟ ما طبيعته ما مصيره؟ كيف انفجرت الحياة على سطحه في هذا التنوع البديع؟

إننا جئنا إلى الحياة بغير رغبة منا وتصميم مسبقين، وسوف نودعها بغير حب أو تخطيط مبرمجين.

ما هذا العدم الذي خرجنا منه إلى الحياة؟

ما هي اللانهاية المحاطة بالأسرار؟ التي نندفع باتجاهها بكل قوة، فنغيب في أحشائها ضيوفاً على الأبدية دون عودة و لا خبر.

هل لهذا الكون من بداية؟ هل له نهاية؟ وماذا كان قبل البداية؟ وكيف كانت البداية؟

كلها أسئلة اشتغلت بها الفلسفة قديماً ومازالت، إلا أَنَّ العلم الحديث وخاصة الكوسمولوجيا[٧] أفادتنا بمعلومات جديدة ومثيرة في هذا الصدد.

وقف آينشتاين في إحدى الليالي المثيرة مرتعباً لا يكاد يصدق ما ترى عيناه خلال الغابة الكثيفة من المعادلات الرياضية التي تشق الطريق فيها، عبر رموز ودلالات لا تنتهي.

فماذا كان ذلك الشيء المثير والمزلزل الذي قادتها إليه سفن المعادلات؟

وما هو نوع الشواطئ التي رست عليها؟ وأي نوع من الجزر ألقت مراسيها تجاهها؟

لقد رست بعض المعادلات هذه المرة على معلومة مفادها أن الكون في حالة (ديناميكية) وليس (استاتيكية)، أي أن هذا الوجود الذي ننتمي إليه هو في حالة حركة وتطور وتمدد وانتفاخ، وليس في حالة ركود وتماسك وثبات.

---

(١) علم الكوسمولوجيا يبحث في أصل الكون من أين جاء؟ وبنيته ومم يتكون؟؟ وتطوره وإلى أين يسير؟ والنواميس التي تنتظمه وكيف تعمل؟

كانت معلومة انقلابية وجديدة على الفكر الإنساني، وتولدت عبر المعاناة مع الدغل الكثيف المخيف من تعانق الغابات الاستوائية الفكرية، حيث حرارة الفكر، ووهج المعادلات الرياضية.

هذه الحقيقة الانقلابية كانت تخالف كل الفكر الإنساني السابق، في ثبات الكون، وتماسك أركانه، ودوران أفلاكه، عبر نظام دقيق ومدارات واضحة، لقد رسا الفكر هذه المرة على شاطئ (جزيرة الكنز)[1]، حيث إنَّ هناك كنزاً فكريّاً جديداً بانتظار البشرية، إلا أنه كما في قصة جزيرة الكنز المسلية وكابتن سيلفر، حيث مات خمسة عشر رجلاً من أجل صندوق، فإن آينشتاين ارتكب أعظم خطأ علمي في حياته، كما اعترف هو نفسه بعد ذلك.

شعر آينشتاين أن العالم الذي يقف عليه يتزلزل، والأرض التي تحمله تميد من تحت قدميه، فأسرع يحاول إدخال التماسك على هذا العالم المنهار، ويدخل ما يسد هذا الخرق في سفينة التصور العقلي القديم، لإنقاذ العالم القديم من الغرق.

يقول آينشتاين: إنه بدأ يرقع في معادلاته التي مشت لوحدها، بمنطقها الخاص، وولدت نتيجة تقود إلى (تمدد العالم) فأدخل كوابح خاصة اخترعها لإيقاف هذا المسلسل، وهكذا أدخل ما يسمى (الثابت الكوسمولوجي)، وبذلك أدخل الفرامل التي منعت تزحلق العالم في هذا الجليد الكوني، الذي لا يعرف إلى أين سيأخذ العالم باتجاهه[2].

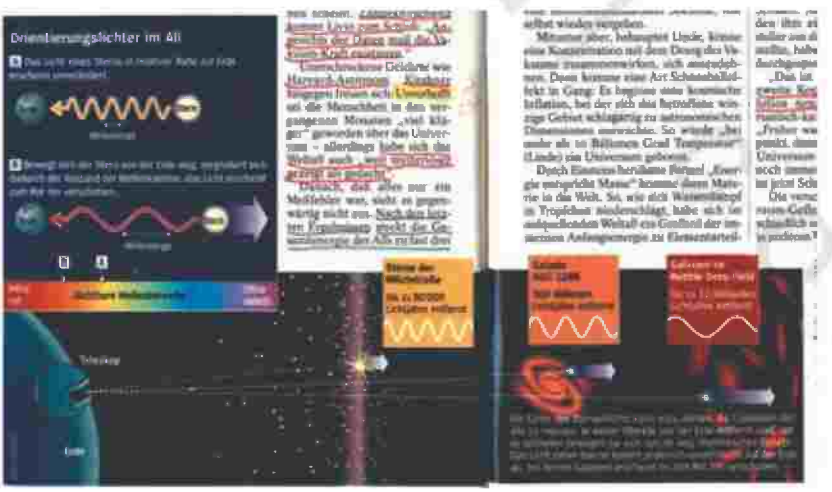
---

(١) قصة (جزيرة الكنز) ترؤي حكاية مجموعة رجال يبحثون عن كنز مدفون في جزيرة، ويموت في الطريق للوصول إليها خمسة عشر رجلاً، ويكتشف القرصان (سيلفر) في النهاية (ذو الساق الخشبية) الكنز من خلال خريطة القرصان (فلنت) الذي كان قد خبأ الكنز.

(٢) راجع ما كتبه العالم الفلكي جون جربين في قصة الكون – رسالة اليونسكو- عدد ٢٨٠- ص٥ «وكان آينشتاين شأنه شأن جميع معاصريه يعتقد أن الكون استاتيكي لا يتغير. وقد أصابه الذعر عندما اكتشف أن معادلاته تنبئ بأن متصل الزمان – المكان لا بد وأن يكون في حالة تمدد وأن الكون آخذ في الكبر؛ لذلك فقد عمد إلى تصحيح معادلاته بإدخال حد جديد أطلق عليه الثابت الكوسمولوجي، ليلغي التمدد ويعيد الاستقرار، وقد وصف تصرفه هذا فيما بعد بأنه كان أكبر خطأ علمي ارتكبه في حياته على الإطلاق». كذلك راجع كتاب (ما بعد آينشتاين، البحث العالمي عن نظرية للكون) تأليف ميشيو كاكو، ترجمة د.فايز فوق العادة، كذلك كتاب آينشتاين، للدكتور عبد الرحمن مرحبا. وكذلك كتاب (الكون الأحدب- قصة النظرية النسبية)، للدكتور عبد الرحيم بدر.

كل من تلسكوب كوب وهبل يكتشف تمدد الكون والإشعاع الأساسي

في الوقت نفسه كان رجل أمريكي، قد لجأ إلى الجبال ينظر في النجوم هو (أدوين هبل)، يرتعب من حقيقة شبيهة بتلك التي انفجرت بين حلقات المعادلات الرياضية، تلك التي كان آينشتاين يتعامل معها، وكانت الحقيقة الجديدة هذه المرة، تنفجر بين الأكوام التي لا تنتهي من النجوم التي يتأملها العالم الفلكي الأمريكي (هبل) بصبر وخشوع، عبر آلاف الأعمال التي لا تنتهي، وآلاف الساعات من العمل، في الليالي الطويلة الممضة والممتعة بآن واحد، وهو يتأمل هذا السكون الأبدي، وهذا الامتداد السرمدي.



ظاهرة الزحزحة الحمراء في كشف تمدد الكون فالضوء المبتعد عنا يعطينا ذنباً أحمراً والهاجم علينا برأس أزرق؟! لقد اكتشف هابل أن كل المجرات تولي بنهاية حمراء متباعدة إلى اللانهاية!

كان المنظر الذي خشع له قلب (أدوين هبل) واقشعر منه جلده وهو لا يكاد يصدق أيضاً، وعبر الوسائط العلمية التي اجتمعت مع التراكم العلمي السابق في تطوير رؤية حركة الأشياء، عبر طيف الضوء الذي ينبعث منها، وهو ما عرف بظاهرة (الزحزحة الحمراء).

وفي الوقت نفسه وفي صقيع روسيا المتجمد عكف رياضي صبور، من نوع مختلف، هو (ألكسندر فريدمان) يقطف ثمرات النظرية النسبية، التي وصلت إليها البشرية عبر التألق العبقري من خلال أعمال فريتزجيرالد ولورنتز وبوانكاريه، والتي كان لها علاقة باكتشاف سرعة الضوء على يد فيزو، وإلغاء فكرة الأثير بواسطة تجربة ميكلسون ومورلي[1] وختاماً بالفتح العقلي الذي انفتح أمام عبقرية آينشتاين.

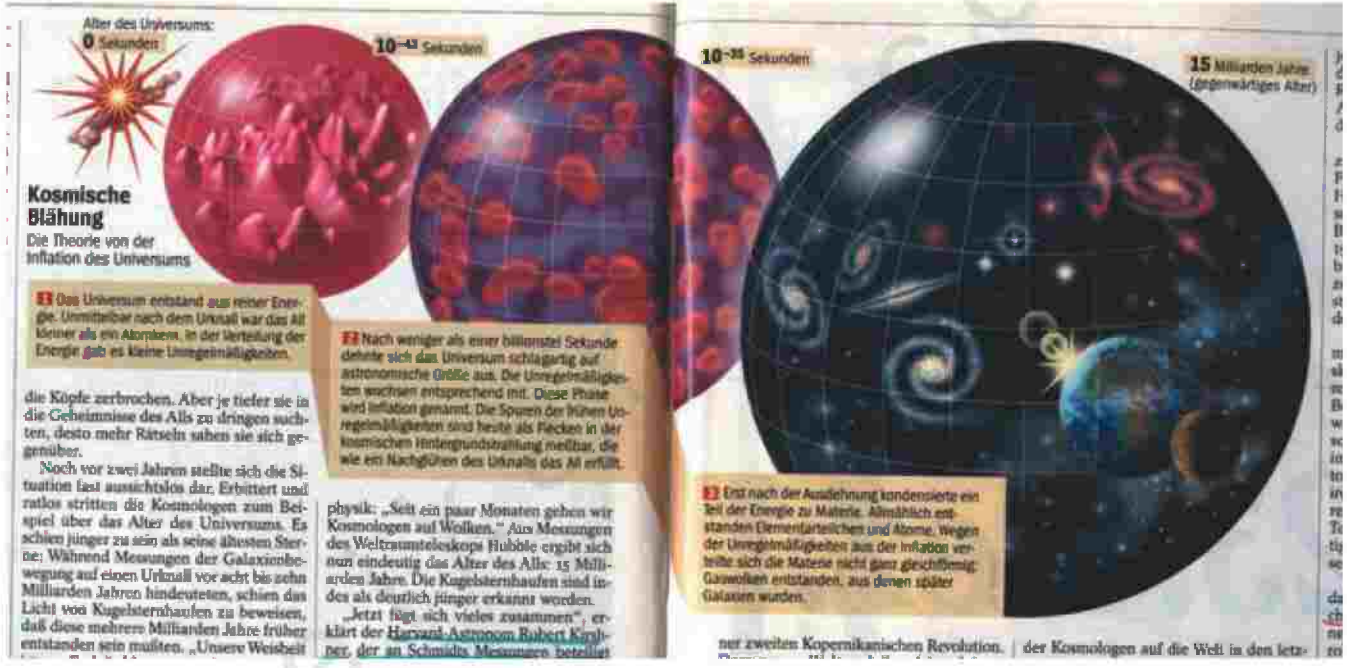
قام (ألكسندر فريدمان) بهمة لا تعرف الكلل بصقل المعادلات الرياضية في النسبية العامة[2]، وفي زاوية دافئة هارباً من برد روسيا الذي لا ينتهي، وثلوجها التي لا تنقطع، جلس بعقل بارد منظم، يولد معارف جديدة من هذه المعادلات، ووصل في النهاية إلى نقطة هي أشبه بالثقب الأسود الفكري، هي النقطة الغريبة العجيبة و(المتفردة) حيث يقف العقل أمامها حائراً متأملاً خاشعاً لا يكاد يصدق أو يتصور؟!

كانت المعادلات في حديها تصل إلى نقطتين، كل حافة منها هي أعجب من أختها، فالبداية في النقطة المتفردة (singularity) والنهاية في تمدد الكون، وبين البداية والنهاية نسب وثيقة، وصلة محكمة، وتماسك مدهش.

---

(١) تجربة ميكلسون ومورلي عام ١٨٨١م في كليفيلاند في الولايات المتحدة الأمريكية، وتم خلالها قياس سرعة الضوء في كل الاتجاهات مع اختلاف الأمكنة والأزمنة والطقس، وكانت النتيجة أن سرعة النور واحدة، وعَقِب ذلك إلغاء فكرة الأثير التي استحوذت على عقل الفيزيائيين مدة طويلة، والتي جعلت بعضهم يصل إلى حافة إعادة النظر في نظام كوبرنيكوس للكون برمته.

(٢) وصل آينشتاين إلى طرح نظرية النسبية الخاصة عام ١٩٠٥م، والنسبية العامة عام ١٩١٦م، وفيها وصل إلى توحيد الطاقة بالمادة، عبر المعادلة المشهورة (الطاقة = الكتلة المتحولة مضروبة في مربع سرعة الضوء التي تبلغ ٣٠٠ ألف كيلومتر في الثانية الواحدة).



نظرية الانفجار العظيم وتمدد الكون

والآن ما هي النقطة أو الحقبة (المتفردة) التي وصلت إليها معادلات آينشتاين. وتطويرات فريدمان، ولاحقاً كشوفات هبل، إنها كما اختصرها كتاب العلم في منظوره الجديد على الشكل الآتي:

«فعالمنا إذاً قد تولد في أعقاب تمدد هائل في المادة، ويشير حجم التمدد ومعدل سرعته الحاليين إلى أن الكون بدأ منذ ما يتراوح بين ١٢ و٢٠ مليار سنة وفي جزء من السكستليون من الثانية (واحد مقسوم على عشرة قوة ٣٦)[1]، وفي البداية كانت كل المادة الموجودة في الكون معبأة في مساحة أصغر كثيراً من الحيز الذي يشغله بروتون واحد، وكانت الكثافة في تلك المرحلة تهول الخيال، تصور أن الكواكب والنجوم والمجرات بكاملها، وكل المادة والطاقة في الكون كانت جميعها محتواة في حيز لا يكاد حجمه يعادل شيئاً، وفي لحظة الصفر من بداية الزمن كانت الكثافة غير متناهية دون حدوث أي تمدد في المكان على الإطلاق، وكانت تلك اللحظة لحظة بداية المكان والزمان والمادة، وما ينبغي لنا إلا أنْ نتصور أن الانفجار أحدث تمدداً في المادة في مكان قائم بالفعل، فالانفجار العظيم هو نفسه تمدد المكان، وهذا يمكن أن نتعقله ولكن لا يمكن أن يتصوره الخيال».

والآن، لماذا تراجع آينشتاين عما قادته إليه معادلاته هو بالذات ليدخل (الثابت الكوسمولوجي)، وليفرمل زخم المعادلات، وليقع بهذا الخطأ المصيري، كما اعترف هو بأنه أشنع ما فعله في كل حياته العلمية!

إنَّه ضغط المسلَّمات والعقلية الآبائية (عقدة السلف والتقليد المستحكم، وإنا وجدنا آبائنا على أمة). هذه هي طرف من الحجب التي تقف بين العقل والحقيقة، بين القلب والله، بين العلم وإدراكه.

لا غرابة إذاً عندما نسمع عن الصراع الذي نشب بين إبراهيم وقومه في الأصنام التي لا تضر ولا تنفع، وكل مبرراتهم عن عبادتها أنهم وجدوا آباءهم عليها عاكفون،

(١) الرقم الحالي المتفق عليه الذي بدأ منه خلق العالم أي الانفجار العظيم هو ١٣,٧ مليار سنة حيث بدأ في التمدد على نحو غير متجانس ليتكثف لاحقاً ويكون الجزئيات دون الذرية ثم الذرات ثم المجرات.

حتى لو كانت لا تضر ولا تنفع، وكان من شدة تمسكهم بها وحرصهم عليها، واستعدادهم للموت من أجلها، بل وحرق من يمسها، كما فعلوا مع إبراهيم عليه السلام، فألقوه في النار حيّاً، ولكن لا تستطيع ألسنة النار أن تلتهم الحقيقة، كما لا يستطيع دخانها أن يخفي جوهر الكون، وهكذا خرج إبراهيم عليه السلام من النار حيّاً كما دخلها حيّاً.

هذا المطب الذي وقع فيه آينشتاين حصل نظيره على العالم الألماني (أوتو هان)، الذي كان أول من كسر المسلَّمة اليونانية الثانية في العالم الأصغر بعد أن كسرها آينشتاين في العالم الأكبر، وحاول جبر صدعها، ولم شعثها، فأصيب بالرعب أيضاً، أمام مخالفة ضغط المسلَّمات لألفي سنة من الفكر الإنساني، وهو يستقرئ نتائج قذف نترون على ذرة يورانيوم، وهو أن الذرة يمكن أن تتجزأ، بعد أن كانت (الأتوم) التي تعني في اليونانية الجزء الذي لا يتجزأ!! وهكذا أصبح العالم الأكبر والعالم الأصغر على يدي آينشتاين وأدوين هابل وألكسندر فريدمان من جهة، وعلى يد أوتوهان وأنريكو فيرمي من جهة ثانية، عَالَماً آخر، وشواطئ للمعرفة جديدة، وخلقاً مستحدثاً، ونشأة لم تعرفها البشرية قبل ذلك.

أصبح العالم الصغير يفتح أبواباً جديدة، ويصغر أكثر فأكثر، كما أصبح العالم الكبير يتمدد ويتوسع أكثر فأكثر، وكأن اللانهاية تنتظر عند الحافتين، وتغلف الحدين، وتمسك بقطبي الوجود.

ولمعرفة المزيد من تفاصيل هذه القصة المثيرة والممتعة علينا أن نتناول بالتفصيل ظاهرة الزحزحة الحمراء، والوقود النووي، والنسبية، وعلاقة الطاقة بالمادة، وهو ما يحتاج لشرح خاص.

وإنّا لموسعون

إن معلومات علماء الفلك في الوقت الراهن، عن بداية الكون، تشبه أفلام (الخيال العلمي Science Fiction)؛ فالكون - حسب وجهة نظرهم - بدأ حيث لم يكن زمان ولا مكان، حيث لا طاقة ولا مادة، وحيث تتعطل قوانين الوجود الرئيسة؛ ليبدأ في التشكل بعدها الزمان والمكان والمادة والطاقة، ولتبدأ قوانين الوجود بالعمل بل الوجود؟!

وحدث كل هذا في جزء من مليار مليار مليار من الثانية، لتندفع كتلة نارية مروعة في كل الاتجاهات، حيث بدأت الاتجاهات في التشكل!!

لتتشكل بعدها المجرات، ومنها مجرتنا درب التبانة، وكان هذا قبل خمسة عشر ألف مليون سنة (الرقم الأخير الذي استقرت عنده الآراء ١٣،٧ مليار سنة)، أما مجرتنا فبدأت في التشكل قبل ثمانية مليارات عام، وتشكلت الأرض قبل نحو ٤،٦ مليار سنة، وبدأت الحياة على الأرض قبل أكثر من ثلاثة مليارات ونصف المليار (قبل ٣،٨ مليار سنة)، أما عديدات الخلايا فبدأت تدب الأرض قبل ٥٣٠ مليون سنة، في حين أن الحياة الإنسانية بدأت قبل سبعة ملايين من السنين؟ (ربما حتى ١٠ مليون سنة).

وبدأت الثورة الزراعية قبل ستة آلاف سنة، في حين أن الكتابة اخترعت قبل خمسة آلاف سنة، وركبت المطبعة قبل خمس مئة عام، واكتشفت الطاقة البخارية منذ مئتي عام، واستخدمت الكهرباء قبل مئة وعشرين سنة، أما الطاقة الذرية فاستخدمت في المجال السلمي قبل ثلاثين سنة فقط، أما الفيديو والكمبيوتر فأصبح في السوق قبل ما يزيد عن عشر سنوات بقليل، وأذكر أنا دخولي لهذا العالم في بدايته عام ١٩٩٠م، وكانت ذاكرة الكمبيوتر ٢٠ ميجا بايت، والآن في علاقة المفاتيح عندي ثمانية جيجا بايت؟

إذا كان هو سياق التطور الكوني فإلى أين يمشي الكون؟

لنسمع الفصل الثاني في قصة الانفجار العظيم.

في النسمات الباردة على سفح جبل ويلسون بكاليفورنيا، قعد (أدوين هابل) يقلب وجهيه في السماء، فاهتدى إلى حقيقتين؛ كانت كل واحدة منهما مثيرةً إلى أبعد الحدود، الأولى تتعلق بعالم المجرات، والثانية في علاقة هذه المجرات بعضها ببعض، ولعلنا نتألم حقاً على جيوردانو برونو الذي أحرق حيّاً في ١٧ فبراير عام ١٦٠٠، عندما نعلم أن محاكم التفتيش في روما أدانته؛ لأنه رأى أن النظام الشمسي الذي ننتمي إليه ليس نهاية العالم، بل إن نظامنا الشمسي هو واحد في مجموعات لا تنتهي، لا يحدها البصر، ولا يدركها الفهم، ولا يحيط بها العلم.

أدرك (أدوين هبل) أن مجموعتنا الشمسية تقع في مكان متواضع في حافة المجرة، وحتى نصل إلى مركز المجرة نحتاج إلى نحو ثلاثين ألف سنة ضوئية(٨)، وهي التي تمثل مسيرة الضوء في ثلاثين ألف سنة، كما أنَّنَا إذا أردنا أن نصل إلى حافة المجرة الخارجية، فإننا نحتاج إلى عشرين ألف سنة ضوئية، أما إذا أردنا أن نمشي عبر مجرتنا من نقطة في المحيط إلى نقطة تقابلها في الطرف الآخر، فإن قطر مجرتنا هو في حدود ١٠٠ ألف سنة ضوئية، وهي مجرة متواضعة في الدغل الكوني الرهيب[١]؛ لذا فإن القمر والشمس هما جيراننا، و(الصاحب بالجنب)، ورفيقا سفرنا عبر المجهول في الفضاء العظيم، فالضوء يصل إلينا من القمر في ثانية واحدة، ولا يحتاج لأكثر من ثماني دقائق كي يصل إلينا من الشمس.

ومجرتنا العملاقة هذه التي نعتز بالانتساب إليها (مجرة درب التبانة)، وبالأصح درب اللبن، لأن منظرها في السماء يشبه الحليب واللبن المفروش المندلق، وهو منظر جليل بهي أتمتع أنا شخصيّاً بالنظر إليه ولو بالعين المجردة، أما في التلسكوب أو القبة

(١) استطاع فيزو أول مرة بطريقة الآلة المسننة أن يقيس سرعة الضوء، وأن بإمكانه أن يلف الكرة من سبع إلى ثماني مرات في الثانية الواحدة، باعتبار أن محيط الأرض يصل إلى نحو ٤٠ ألف كيلومتر وهذا ما يفسر كيف نتكلم مع الناس في كندا وكأنهم بجانبنا؛ لأن الكلام ينقل بوصفه قوة كهرومغناطيسية بسرعة الضوء.

السماوية وسينما الأبعاد الثلاثية، فهو منظر يأخذ سنا برقه بالأبصار، ويخشع القلب، واللطاخة اللبنية البسيطة بالعين المجردة ستكشف لك بالتلسكوب عن حشد بديع من النجوم المتلألئة المرصعة في قبة السماء.

بدأ هبل يعد النجوم التي هي الشموس؛ لأنها ملتمعة وترى؛ لذا يمكن عدها، أما الكواكب التي تدور حولها، والمعتمة التي لا تعكس الضوء فهي لا تدخل تحت العدد، باستثناء كواكب المجموعة الشمسية القريبة منا مثل: عطارد والزهرة والمريخ والمشتري، فوصل في النهاية إلى رقم مرعب بالملايين[1].

ثم طرح أدوين هبل السؤال الآتي: هل كانت هناك مجرات أخرى غير مجرتنا؟!

تلك التي تجمع أعداداً كثيفة من النجوم في غابة فلكية في كون لا يحيط به النظر ولا تصله التلسكوبات؟!

استطاع هبل بإمكانياته المحدودة في التعامل مع تلسكوبات متواضعة في ذلك الوقت من الثلث الأول من القرن العشرين، أن يحصي تسع مجرات أخرى، وعرف أيضاً أنها بأشكال متباينة منها الإهليلجي والحلقي والشريطي أو دون شكل محدد.

أما المفاجأة الكبرى لإدوين هبل فكانت في علاقة المجرات بعضها ببعض من خلال ظاهرة (الزحزحة الحمراء) التي أشرنا إليها فيما سبق.

ولكن ما هي ظاهرة الزحزحة الحمراء؟

إن ظاهرة الزحزحة الحمراء لا يمكن فهمها دون أن نعرف ظاهرة دوبلر[2]، وهي تلك الميزة التي نهتدي بها، ونفرق بين معرفة قدوم القطار إلى المحطة من مغادرته إياها.

(١) مجرة الأندروميدا أو المرأة المسلسلة، يبلغ قطرها نحو ١٥٠ ألف سنة ضوئية مثلاً.

(٢) يعلم الفلكيون اليوم أن عدد النجوم في مجرتنا يصل إلى نحو مئة مليار نجم- راجع في هذا كتاب الكون لكارل ساغان.

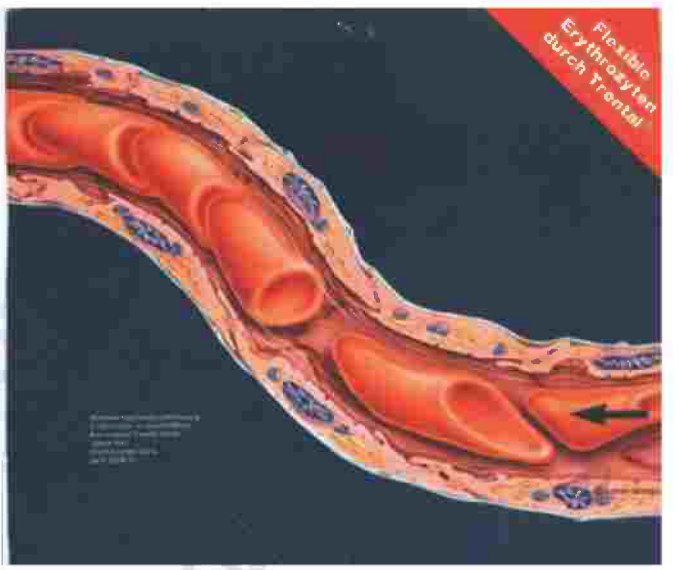
والسبب هو طبيعة الموجات الصوتية؛ فالموجات تقترب من بعضها وتنضغط أكثر، كما يزيد ترددها مع اقتراب القطار، وهذا الشيء يحدث بالشكل نفسه مع الموجات الضوئية، بفرق أن الضوء لا يحتاج إلى وسط مادي لنقله؛ كما أن الصوت أحادي الصوت أحادي الموجة خلافاً للضوء الذي يضم موجات مختلفة.

والضوء الأبيض مثلاً الذي يسطع علينا ونتمتع به مع كل شروق صباح، هو في الواقع ليس نوراً أبيض، بل هو عصير مشكل من الألوان، فكما نتمتع بشرب عصير الفواكه المخلوط من الموز الأبيض والجوافة الخضراء والليمون الأصفر، كذلك نتمتع بعصير الألوان المشكل من اللون الأزرق والأحمر والأخضر والبنفسجي.

وهذه الحقيقة في طيف الألوان اهتدى إليها (إسحاق نيوتن)، سابقاً حينما وضع موشوراً زجاجياً في طريق الضوء؛ فلاحظ أن الضوء الذي يعبره يدخل أبيضاً؛ فاذا اخترق الزجاج رجع إلى طبيعته الموجية الأصلية بين القصي الأحمر و الأدنى الأزرق، أي أن حافتي الموجة الضوئية هما الأزرق والأحمر، وبذلك فإن الضوء الذي يقترب منا؛ يزداد تردد موجاته وارتفاعها، وهو لون أزرق، والعكس بالعكس حينما تضعف تردداته وتخف حدتها فإنها تحمل اللون الأحمر.

وظاهرة (دوبلر) هذه نستخدمها نحن أيضاً جراحي الأوعية الدموية، حيث تم تطوير أجهزة بديعة، يستدل بواسطة الموجات أيضاً على قطار الدم القادم إلى محطة الأوعية الدموية؛ فكما استطعنا من ظاهرة دوبلر معرفة قدوم القطار إلى المحطة. كذلك فإن عمود الدم المتحرك بركابه من (الكريات الحمراء والبيضاء والصفيحات الدموية) هو القطار القادم، والوعاء الدموي هو المحطة التي يصل إليها القطار (عمود الدم) الذي ينساب وينزلق بكل نعومة، في محطات لا تنتهي. وقطار ليس له نهاية.

ولو تأملت - أيها القارئ - ديناميكية الدم، ومقدمة عمود الدم، كما نراها نحن جراحي الأوعية الدموية، لتذكرت القطارات المغناطيسية الطائرة، حيث تخضع هنا لقوانين خاصة بنفسها، لكنها تشترك بظاهرة دوبلر التي أشرنا إليها.



الكريات الحمر داخل الأوعية الدموية

وفي فن جراحة الأوعية الدموية، نعرف قدوم الدم من رجوعه أو هربه إلى مكان التروية الدموية المطلوب أو العكس الهارب منها؛ فالدم القادم والهاجم باتجاه يعطينا فكرة عن وعاء دموي ممتاز فاغر فمه للتروية والغذاء، فاتح ذراعيه لاستقبال مادة الحياة الدم، على شكل أنبوب (سالك) مفتوح مرن واسع.

أما في انسداد الوعاء أو تضيقه أو تشنجه أو انقطاعه وانتفاخه، أو حتى انقطاعه أو انهراسه بالحوادث، فإن الدم يهرب باتجاه آخر، يبحث ملتاعاً مرتاعاً عمن يتقبل الهدية؛ فيأوي الدم القادم وينقذ ما تبقى من حياة الأعضاء.

وهكذا نعرف وبواسطة أجهزة (الدوبلرDoppler) (سرعة) حركة الدم في الوعاء الدموي، و (اتجاه) حركة عمود الدم.

لقد انتابت القشعريرة (أدوين هبل) وهو يرقب القبة السماوية، ليكتشف أن كل الجهات ترسل و بانتظام ضوءاً أحمراً، وأحمراً فقط.

ومع تكرار آلاف الوقائع والمشاهدات وأنواع النجوم، كانت كلها تنطق بلغة الدم القاني: اللون الأحمر، الذي ينزف كما تنزف المرأة في المخاض، وهي تدفع إلى الوجود حقيقة جديدة بمنظر خلاب وروعة دون حدود.

وبذلك انكشفت الآية القرآنية انكشافاً جديداً ﴿وَٱلسَّمَآءَ بَنَيْنَٰهَا بِأَيْيْدٍ وَإِنَّا لَمُوسِعُونَ﴾ أو مفهوم الكون الديناميكي المتغير ﴿يَزِيدُ فِى ٱلْخَلْقِ مَا يَشَآءُ﴾[1] فالكون بناء لم ينته خلقه بعد؛ فهو مازال يزيد ويتطور.

وهكذا فإن معادلات آينشتاين السحرية، وتطويرات ألكسندر فريدمان لهذه المعادلات، ومعلومات أدوين هبل في القبة السماوية، قادت إلى حقيقة مفادها:

أن الكون يتمدد وبسرعة حددها (هبل) على وجه الدقة[2].

والسؤال الملحّ والانفجاري:

إذا كان الكون يتمدد، فإنه يعني بكل بساطة أنه كان من قبل، أصغر منه الآن؛ فإذا رجعنا القهقرى عبر الزمن، فإن الكون يصغر معنا أكثر فأكثر، وهذا يعني بكلمة أخرى أن الكون له بداية، وبحساب معدل التمدد يمكن وبشكل مقلوب أن نصل إلى عمر الكون.

نعم ومن خلال فكرة تمدد الكون، ومعدل هذا التمدد والرجوع العكسي أمكن تحديد عمر الكون بمدة زمنية تصل إلى نحو خمسة عشر إلى عشرين مليار سنة (الرقم الأخير ١٣,٧ مليار سنة).

---

(١) ظاهرة دوبلر تنسب إلى العالم النمساوي كريستيان دوبلر الذي كان أول من أشار إليها في عالم الصوت، ثم جرى تطبيقها لاحقاً في بقية العلوم، تماماً كما حدث في الأشعة السينية المجهولة لكونراد رونتجن فابتدأت بالعظام ووصلت إلى التصوير الفراغي بالتصوير المحوري الطبقي والرنين المغناطيسي، بل سيصل الأمر إلى أننا سنرى الإنسان وأحشاءه الداخلية كما نرى قدح الزجاج باطناً وظاهراً.

(٢) الآية ﴿وَٱلسَّمَآءَ بَنَيْنَٰهَا بِأَيْيْدٍ وَإِنَّا لَمُوسِعُونَ﴾ تشير إلى إحكام البناء من جهة وعملية التوسع المستمرة لهذا البناء، وأنا لست من المتحمسين كثيراً لتطويع الآيات لصالح العلم، ولكن هناك دقة في اللفظ القرآني تجعلنا نعجب حقاً بعض الومضات العلمية المخبأة بين تضاعيف هذه الآيات، والقرآن في النهاية ليس كتاب فلك أو فيزياء نووية، إنما يخلق وسط نمو كل هذه العلوم وأكثر منها، والآية من سورة الذاريات (٤٧).

الكون إذاً له بداية وبداية سحيقة للغاية في القدم، ولكن الكون ليس بحال من الأحوال أزليّاً أبديّاً، ومن هذه البداية المغرقة في القدم بدأ الكون في التشكل، ونسأل - والسؤال يمسك بعنق سؤال آخر - إذا كان الكون له بداية فكيف كانت بدايته؟ وأين كانت؟ وكيف تطور الكون بعد ذلك، وما هي القوانين التي تمسك مصيره، وتطوره؟

يأتي الجواب الكوسمولوجي من خلال معادلات آينشتاين، وصقل معادلات النسبية العامة على يد ألكسندر فريدمان:

إن بدايته لم تكن سوى (نقطة رياضية متفردة)، وهذا التفرد يشكل إعياءً في الفهم، ويتوقف التصور عن الإحاطة بهذا الحدث (المتفرد).

هذا الفرق بين (التعقل) و(التصور) حاول الفيزيائي الفلكي البريطاني (جون جيربين) أن يجيب عليه، فقال:

«من أين أتينا؟

إن السؤال الأساس في العلم كلِّه يتعلق بأصل الكون الذي نعيش فيه، ومن الأمور التي يمكن سوق الحجج لتأييدها أن أعظم إنجاز للعلم هو قدرته على الإجابة عن هذا السؤال بدقة تكفي، وإن لم تكتمل بعد لإرضاء الجميع، فيما عدا المتسائلين المدققين، والصورة العصرية للكون هي صورته المتمددة، وتتحرك عناقيد المجرات مبتعدة بعضها عن بعض، كلما تمدد الفضاء فيما بيننا، الأمر الذي يعني بالتحديد أن المجرات كانت متقاربة في الماضي السحيق، ومؤدى ذلك أنه في وقت معين في الماضي يمكن حسابه على أنه يساوي نحو ١٥ بليون سنة كان جماع المادة والطاقة في الكون مركزاً في نقطة رياضية متفردة، ثم تفجر منها ليخلق الكون كما نعرفه، وقد أطلق على التفجر مُسمى الانفجار العظيم».[1]

(١) الآية ﴿يَزِيدُ فِي ٱلْخَلْقِ مَا يَشَآءُ﴾ انطلاقة عجيبة في فهم هذا الكون النامي الذي لا ينتظر نهاية! فَفكِّرْ من هذا النوع يرى أن إمكانيات الكون لم تستهلك بَعْدَ كي تودع. وهذا مفترق طريق بين عقليتين في الحياة. وهذه الحقيقة الضخمة انتبه لها الفيلسوف محمد إقبال، وراجع في هذا كتابه القيم (تجديد التفكير الديني) والآية موجودة في سورة فاطر رقم ١.

ولكن كيف نفهم هذه (النقطة الرياضية المتفردة)؟ وماذا تعني على وجه الدقة؟

أعترف أنا شخصياً أن البحث الذي نشرته مجلة شبيجل الألمانية عن نيوتن القرن العشرين (ستيفن هوكنج) الذي أصدر كتابه اللامع قصة قصيرة للزمان في أول صدوره في نهاية عام ١٩٨٨م، والذي أحدث ضجة في الأوساط العلمية، أنني قرأته باللغة الألمانية، مرتين بتركيز كبير، حتى بدأت فكرة (الحقبة المتفردة) تسطع أمام عيني وقد اختصرتها في هذا البحث تسهيلاً على القارئ.

إن النقطة الرياضية ليست نقطة مادية، بل إن قوانين المادة تتعطل عند هذه البداية، بل لم تكن بداية؛ لأن البداية تعني زمناً، ولم يكن للزمن وجود! وإذا كان الزمن هو البعد الرابع للمكان بعد الطول والعرض والارتفاع، حسب النظرية النسبية العامة، التي فجرت مفاهيم العالم القديم في الزمان والمكان [1] فهذا يعني إلغاء الزمان أيضاً، وهكذا نشعر أننا معلقون في بداية دون بداية، حيث لا زمان ولا مكان، لا مادة ولا طاقة ولا قوانين تسود الوجود، أي بكلمة ثانية انهيار كامل ومطبق ومطلق لكل العالم الذي نعرفه الآن ويمكن أن نتصوره!

وقف عالمان يشتغلان في فلسفة العلوم أمام هذا الانهيار؛ ليصفا بداية الكون على النحو الآتي:

«فعالمنا إذاً قد تولد في أعقاب تمدد هائل في المادة، ويشير حجم التمدد ومعدل سرعته الحاليان إلى أن الكون بدأ منذ ما يتراوح بين ١٢ و٢٠ مليار سنة وفي جزء السكستليون من الثانية. (واحد مقسوم على عشرة قوة ٣٦) وفي البداية كانت كل المادة

(١) ثابت (هبل) جاء في رسالة اليونسكو . قصة الكون . العدد ٢٨٠ . سبتمبر ١٩٨٤م . ص ١٦ «وهي تقدر بما بين ٥٠ و١٠٠ كم في الثانية لكل مليون فرسخ نجمي (٣,٢٥ مليون سنة ضوئية) ومؤدى ذلك أنه يمكن القول: إن المسافة بيننا وبين مجرة تبلغ ٣,٢٥ مليون مليون سنة ضوئية لكل ٧٥ كم من سرعة ابتعادها عنا. ويوقفنا (ثابت هبل) على سرعة توسع الكون وتمدده، ويمكّننا ذلك من حساب تاريخ وقوع (الانفجار العظيم) وعلى هذا الأساس فإن عمر الكون يقع بين ١٥ و٢٠ مليار سنة. (الرقم الأخير ١٣,٧ مليار سنة) حتى نهاية عام ٢٠٠٩م المعتمد من العلماء...

الموجودة في الكون معبأة في مساحة أصغر كثيراً من الحيز الذي يشغله بروتون واحد، وكانت الكثافة في تلك المرحلة تهول الخيال، تصور أن الكواكب والنجوم والمجرات بأكملها وكل المادة والطاقة في الكون كانت جميعها محتواة في حيز لا يكاد حجمه يعادل شيئاً، وفي لحظة الصفر من بداية الزمن كانت الكثافة غير متناهية دون حدوث أي تمدد في المكان على الإطلاق، وكانت تلك اللحظة بداية المكان والزمان والمادة وينبغي ألا نتصور أن الانفجار أحدث تمدداً في المادة في مكان قائم بالفعل، فالانفجار العظيم هو نفسه تمدد المكان، وهكذا يمكن أن نتعقله ولكن لا يمكن أن يتصوره الخيال».[1]

هكذا تنطلق نظرية الانفجار العظيم، وبهذا الجبروت والكون كله بكل مجراته، التي وصل رقمها الآن إلى ما يزيد عن مئة مليار مجرة، المادة كلها سواء التي نراها، أو المادة السوداء التي كشف النقاب عنها والتي تشكل ٩٠٪ من كوننا الحالي والتي لا نراها.

كل طاقات الوجود وقوانينه كانت محتجزة بأفظع من (جنيٍّ علي بابا في المصباح السحري) في حيز أقل من بروتون واحد! وفي جزء من مليار مليار مليار من الثانية انفجر الكون في شكل كتلة نارية مرعبة مروعة، لتنطلق في الأول الجزيئات دون الذرية، ثم في خلال الثلاث الدقائق الأولى ليبرد الكون، ويبدأ تشكل الذرات الأولى، وأهمها ذرات الهيدروجين، الذي سيشكل الوقود الكوني بعد ذلك.[2]

---

(١) راجع هذا البحث في المصدر السابق نفسه قصة الكون عن متصل الزمان . المكان وأصبحت سرعة الضوء ربما هي الحقيقة الوحيدة والثابتة في الوجود، ومع سرعة الضوء تغيرت مفاهيم الزمن، فلم يعد يتدفق بمعدل واحد في كل مكان، بل متعلق بسرعة الشيء وكذلك كتلته، وهذا يدخلنا على مفهوم الخلود بتوقف الزمن. فمع الوصول إلى سرعة الضوء أو الوقوف فوق كتلة لا نهائية يتوقف الزمن. وهذا يحرض التأمل عند قوله تعالى: ﴿وَسَارِعُوٓاْ إِلَىٰ مَغۡفِرَةٖ مِّن رَّبِّكُمۡ وَجَنَّةٍ عَرۡضُهَا ٱلسَّمَٰوَٰتُ وَٱلۡأَرۡضُ﴾ فالجنة هنا كتلة لا نهائية فيجب أن يتوقف فيها الزمن حسب النسبية.

(٢) منقول عن كتاب (العلم في منظوره الجديد)، تأليف جورج ستانسيو وروبرت آغروس، سلسلة عالم المعرفة الكويتية، رقم ١٣٤ . ترجمة كمال الخلايلي . ص ٦١.

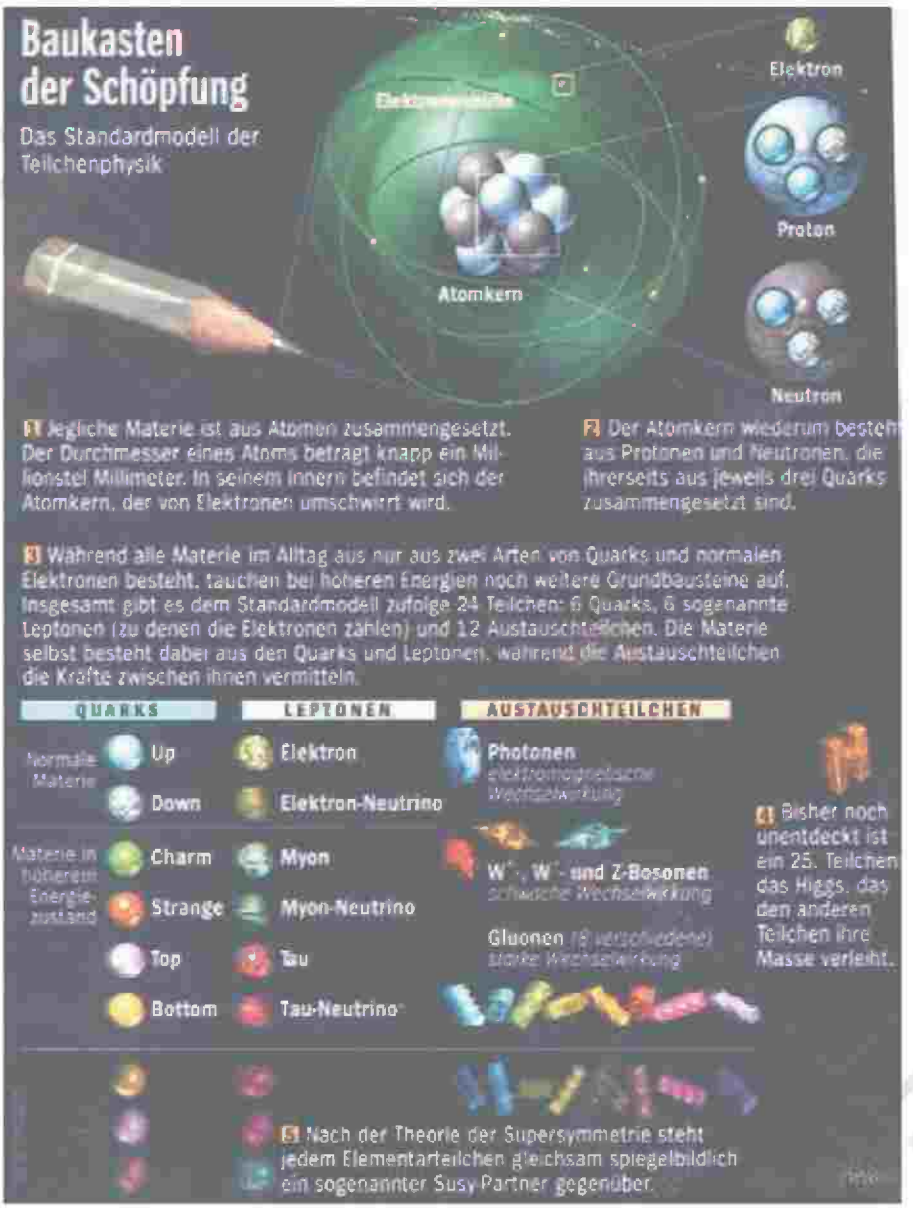
obeikandl.com

بعض أسرار الذرة والخليّة
مع فكرة عن ظاهِرة الموت والحياة..

نظراً لأن البحث الذي نخوض فيه يجب أن يكون متكاملاً، ولا يشعر القارئ أن فيه فجوات؛ لذا فلا بد من عرض نقطة البحث الأساسية، وهي تكوين الكون بالأصل، الذي يقوم على قاعدة الذرة، حيث إن بناء الذرة بالذات معجز ومحير، استطاع العلماء أن يضعوا له شكلاً رسموه في أذهانهم، وتحقق فعلياً عندما حدثت ظاهرة انشطار (انفلاق) الذرة، ولكن نتائج ذلك مع الأسف كانت مع خط التخلف الفكري البشري، الذي تمثل في ظاهرة التدمير والحرب التي لا تبقي ولا تذر، فكان إلقاء القنابل الذرية وتطوير السلاح النووي.

الذرة
بناؤها – وزنها – أبعادها
مع فكرة عن الجدول الدوري لتصنيف العناصر لمندلييف

الذرة هي أصغر جزء في الكون، وقد سميت باللغة الأجنبية Atom أي الجزء الذي لا يتجزأ، وقد كان يظن في القدم أنها أصغر شيء، وهي جزء واحد لكل العناصر، ولكن العلم الحديث وجهود العلماء التي بذلت في القرن الحالي استطاعا أن يصلا إلى تحديد أساسي جوهري لبنية الذرة؛ فلقد وجدوا أن الذرة بتركيبها هي أقرب ما تكون للنظام الشمسي، فهي تتكون من الناحية المبدئية من ثلاثة أجزاء: في



صندوق الخليقة في التكوين مادون الذري فالذرة تتكون من البروتونات والالكترونات (اللبتونات) وهذه بدورها تتكون من جزيئات أدق وهكذا تمضي الرحلة إلى الأسفل حتى مستوى الأوتار الفائقة وعالم من ١١ بُعْداً...

المركز يوضع البروتون، وهو ذو شحنة إيجابية، ومعه النترون وهو ذو شحنة حيادية، وهناك في المدارات الخارجية ترقص الإلكترونات بفرح برقصة دائرية مثل رقص المولوية! وهي ذات شحنة سلبية.

وعدد البروتونات الموجودة في النواة تساوي عدد الإلكترونات الموضوعة في المدارات الخارجية، وهكذا تتوازن الذرة من الناحية الكهربائية.

وأما وزن الذرة فهو يتوقف بشكل أساسي على البروتون والنترون، حيث يوازي النترون من ناحية الوزن البروتون، ويشكل معه الوزن الأساسي للذرة، ولقد وجد أن وزن البروتون هو $١,٦ \times ١٠^{-٢٤}$ غرام، أي أن الغرام الواحد من الناحية الوزنية يساوي مليون مليار مليار مرة، أو بكلمة أخرى إن وزن البروتون هو جزء من مليون مليار مليار من الغرام على وجه التقريب، والنترون ذو الشحنة الحيادية يقترب بالوزن من وزن البروتون؛ ولذا يشكل مع البروتون كما ذكرنا وزن الذرة، أما الإلكترون فهو أخف من البروتون بكثير وإن كان يعادله من ناحية الشحنة الكهربائية، فوزن البروتون يساوي ١٨٣٧ مرة وزن الإلكترون؛ ولذا فإن الأخير ذو وزن صغير جداً إذا قيس بالبروتون، وأما الشحنة الكهربائية للإلكترون أو البروتون المتعادلين فهي تساوي $١,٦ \times ١٠^{-١٩}$ كولون (وحدة من وحدات الشحنات الكهربية)، وأما من ناحية الأبعاد فالذرة تشبه شكلاً كروياً، وقطرها ضئيل يعادل الأنغستروم ($١٠^{-٨}$سم) أي جزء من مئة مليون من السنتيمتر، ولكن العجيب يكمن في أن قطر النواة هو من رتبة $١٠^{-١٢}$ سم، أي أصغر من قطر الذرة بـ١٠ آلاف مرة، بحيث لو أننا كبرنا على سبيل المثال ذرة الهيدروجين مليار مرة فإنَّ الذرة تصبح كرة يبلغ قطرها قدمين، ولكن الكتلة الذرية أي النواة ستجتمع (بروتونات ونترونات) بشكل حبة الرمل في مركز الكرة، والسبب في هذا يعود إلى الفراغ الهائل في تكوين الذرة ما بين البروتونات والإلكترونات، وهو كما ذكرنا ينوف على ١٠ آلاف مرة، وهو في الحقيقة أمر يدعو إلى الدهشة والحيرة في أسرار الذرة وألغازها التي كشف القرن الحالي عنها.

ونضرب مثلاً على ذلك فنقول: لو أن عشرة ملايين ذرة اجتمع بعضها بجانب بعض، فإنها تبلغ طولاً قدره مليمتر واحد فقط، والغريب هو فيما يسمى بعدد أفوغادور أو الذرة الغرامية، فما هي يا ترى أعداد الذرات في غرام واحد من الهيدروجين مثلاً؟.

يقول العلماء: إنهم توصلوا إلى حساب عدد الذرات الموجودة في غرام واحد من الهيدروجين بطرق متعددة ومعقدة، وكلهم اتفقوا على رقم واحد هو ٦,٢ × ١٠ ^{٢٣}، أي إذا أردنا أن نسميه فنقول: إن غراماً واحداً من الهيدروجين فيه ٦٠٠ ألف مليار مليار ذرة، وهو عدد يجعل الدماغ يصاب بالدوار ويعجز عن التخيل والتصديق، خاصة إذا ضربنا هذا المثل:

لو أردنا وضع هذه الذرات جانب بعضها بعضاً في خط مستقيم، فكم سيكون طول الخط الذي ستشكله هذه الذرات من غرام واحد فقط من الهيدروجين؟

إن هذا الخط سيكون بطول ٤٠٠ ضعف عن الطول الممتد ما بين الشمس والأرض، والذي هو ٩٣ مليون ميل، لأن الخط هو ٦٠ ملياراً من الكيلومترات وهو رقم محير فعلاً؟

وأما الإلكترونات ذات الشحنة السلبية التي تتوزع في المدارات الخارجية؛ فهي تدور حول النواة ولكن بأي شكل يا ترى؟

لقد اختلف العلماء في هذا الصدد ابتداء من الذين اكتشفوا المعطيات الأولى للذرة ومن جملتهم (إرنست رذرفورد) الإنجليزي، و(نيلز بور) الدنمركي ، وأخيراً هايزنبرغ الألماني، حيث استطاعوا أن يصلوا إلى تفسير يعد عجيباً في حد ذاته عن دوران الإلكترون حول البروتون، فقالوا: إنه لا يمكننا بالضبط أن نعرف في لحظة معينة أين يوجد الإلكترون في دورانه حول البروتون، قد نقول إنه في لحظة ما أن يكون احتمال وجوده أكثر في نقطة دون أخرى، أما تعيين ذلك بالضبط فهو غير ممكن، ولنسمع إلى طرف من أقوالهم في هذا الصدد، وهو مبدأ عدم التأكد. يقول هايزنبرغ: إن معلوماتنا في لحظة معينة عن مكان أي جسم مادي صغير وحركته ليست دقيقة تماماً، أي أن هنالك شكاً في صحتها يزداد كلما كان الجسم أصغر، وهذا الشك جزء من طبيعة الأشياء، ولا علاقة له بتاتاً بخواص الجهاز المستعمل للفحص أو القياس،

ومن ثم فإنه لا يوجد أي واسطة للتخلص منه، وهو موجود في جميع القياسات، إنما يصبح واضحاً ويجب أخذه في الحسبان فقط في حالة الأجسام الصغيرة جداً»[1].

وهكذا يمكن القول إن الإلكترون لا يتبع مساراً معيناً محدداً في حركته حول النواة، بل هو حر في أن يتحرك في كل الفراغ المحيط بالنواة، وكل ما نستطيع معرفته هو احتمال[2] وجود الإلكترون في مكان معين في لحظة معينة، ولذلك فإن سلوك الإلكترون يعين كتابع احتمال باللغة الرياضية.

والعجيب يكمن في سرعة دوران الإلكترون حول النواة التي لا يعادلها شيء سوى سرعة الضوء، وهي فعلاً محيرة ولا يمكن تصورها، بل يمكن تعقلها فقط. حيث إن سرعته من رتبة قطر الذرة كما قلنا هو 10^{-8}سم، أي جزء من مئة مليون من السنتيمتر، لقد وجد أن سرعة دورانه هي $\frac{1}{100}$ من سرعة الضوء، والمعلوم أن سرعة الضوء هي ٣٠٠ ألف كم في الثانية الواحدة، فتكون سرعة دوران الإلكترون في الثانية الواحدة حول النواة هي ثلاثة آلاف كيلو متر في الثانية الواحدة، وهو فعلاً رقم محير ومدهش لمن يقف ويتأمل أسرار الكون والحياة، حيث يضج كله بالحياة والحركة في صورة دوران الإلكترون حول النواة؛ ولذا يمكن تصور الإلكترون غمامة مشحونة

الكود الوراثي

(١) عن كتاب الكيمياء العامة واللاعضوية للدكتور موفق شخاشيرو.

(٢) هذا يذكرنا بقول الله تعالى: ﴿وَعِندَهُۥ مَفَاتِحُ ٱلْغَيْبِ لَا يَعْلَمُهَآ إِلَّا هُوَ﴾ حيث عجز العلماء عن التحديد كما ترى فهو غيب مع أن الأمر في قاعدة بناء الكون.

سلباً تختلف كثافتها من نقطة لأخرى، ولكنها تزداد في المناطق التي يكون وجود الإلكترون فيها أكثر احتمالاً كما ذكرنا.

ولقد وجد أن أبسط ذرة في الكون هي ذرة الهيدروجين؛ لأن النواة تحمل بروتوناً واحداً، والمدار الخارجي منه إلكترون واحد، ويتدّرج بناء الذرات بشكل عجيب محير، حيث يزداد بناء الذرة بروتوناً بروتوناً، والمثل على ذلك الهليوم، حيث يوجد في النواة بروتونان، ثم الليثيوم حيث يوجد ثلاثة، ثم البريليوم حيث يوجد أربعة، ثم البور خمسة، ثم الفحم ستة، ثم الآزوت سبعة، أكسجين ثمانية، فلور تسعة، نيون عشرة، صوديوم أحد عشر، مغنزيوم اثنا عشر.

وهكذا يتدرج حتى يصل إلى معدن اللانتانيوم حيث له سلسلة خاصة تمتد من رقم ٥٧-٧١ أي ٥٧ بروتوناً، وبإضافة واحد ثم واحد تدريجياً حتى نصل إلى معدن له ٧١ بروتوناً. (نحن نذكر البروتون فقط؛ لأن الوزن لا يتعين فقط كما ذكرنا بالبروتون بل مجموع البروتونات والنترونات ذات الشحنة الحيادية)، ثم يتدرج أيضاً حتى الرقم ٨٩ في عنصر الأكتانيوم، حيث له سلسلة خاصة تمتد من ٨٩-١٠٣، وهذا الترتيب العجيب جعل الكيماوي الروسي مندلييف يكتشف الجدول الدوري للعناصر الموجودة في الطبيعة، وكانت نقطة تحول مهمة في فهم العناصر وترتيبها، فهي موجودة وفق قانون وليس خبط عشواء كما دحضنا سابقاً فكرة الصدفة، فالذرات لمن يراها، لا يخيل إليه إلا ويتصور مهندساً يرتب الذرات؛ فيضيف دوماً إلى ما قبله بروتوناً جديداً وعدداً معيناً من النترونات فإذا هو عنصر جديد له مواصفات جديدة وخواص جديدة، فالهليوم كما ذكرنا فيها اثنان من البروتونات، ويأتي بعده الليتيوم وهو عنصر معدني، بينما الأول هو غاز من الغازات الخاملة، بينما الليتيوم من المعادن النشيطة فما الذي حدث؟ إن هذا لا يقول عنه العلم شيئاً..

ثم نأتي لنرى كيف تؤدي النترونات الدور المهم في إعطاء الوزن الذري لكل عنصر، فنحن كما ذكرنا نجد أن وزن الهيدروجين يأتي من وزن النواة، حيث يوجد فيه بروتون واحد، فوزنه الذري واحد، والهليوم وزنه الذري ٤ وليس ٢؛ لأن فيه بروتونات

٢ و نترونات ٢، وأما البريليوم فوزنه الذري ٩؛ لأن فيه بروتونات ٤ ونترونات ٥.

وهاك أمثلة على ذلك: (بور B الوزن 5 P = 5 N = 10 P فحم C= 12 (6 N + 6P)، آزوت N 14 7P + 7N) وهكذا.. إلخ).

والعجيب في هذا التصنيف الدوري الذي اكتشفه مندلييف أنه استطاع أن يحدد عناصر لم تكن مكتشفة بعد؛ لأن ترتيب الجدول الذري يجعل هناك نوعاً من القفزات أو الفجوة ما بين عنصر وآخر في الوزن الذري وعدد البروتونات، مما حدا بمندلييف أن يتنبأ بأن هذا القانون يحتم وجود عناصر جديدة لم تكتشف بعد، وفعلاً اكتشفت بعد ذلك وهي الكادميوم والجرمانيوم والغاليوم وتكنتيوم والاستاتين والفرانسيوم والبروميثيوم.. وكان هذا دليلاً كبيراً على الدقة والروعة في بناء الكون وتدرجه وأحكام عناصره.

بقي علينا بعد أن أخذنا هذه الفكرة المجملة عن تركيب الذرة وعناصرها الأساسية التي هي البروتون والنترون والإلكترون، وكيف توزع هذه العناصر، كما تعرفنا على الأوزان والشحنة الكهربية وكيف يدور الإلكترون وسرعته، بقي علينا أن نعرف كيف تتوزع الإلكترونات في المدار الخارجي الذي يحيط بالنواة.

كما ذكرنا أن عدد الإلكترونات يجب أن يساوي عدد البروتونات الموجودة في النواة حتى تتزن الذرة كهربياً، وذلك لتعادل الشحنات الكهربية، حيث لا تؤثر النترونات على التوازن الكهربي بوصفها حيادية، وإن كانت تؤثر الأخيرة في الوزن الذري للجوهر.

إن الإلكترونات لا تتوزع في مدار واحد بل في عدة مدارات رمز لها بأحرف ك. ل. م. ن. K. L. M. N. ، ولقد وجد أن هناك قانونين يحكمان توزع الإلكترونات في المدارات الخارجية، الأول: وهو النظام الثماني، حيث إن الذرة يلزم لاستقرارها الخارجي أن يكون في المدار الأخير ثمانية إلكترونات، فإذا لم يوجد هذا العدد عمدت إما إلى طرح الإلكترونات الخارجية أو أخذ إلكترونات حتى يكتمل الاتزان الخارجي؛ والمثال على ذلك الفلور وهو غاز؛ فالنواة فيها ٩ بروتونات و١٠ نترونات، فيكون الوزن الذري ١٩ وفي المدار الخارجي في الطبقة الأولى كK يوجد إلكترونان، وفي الطبقة الثانية يوجد ٧

إلكترونات؛ فيكون مجموع الإلكترونات تسعة، وهي تعادل عدد البروتونات الموجودة في النواة، وهكذا يحصل اتزان الذرة من الناحية الكهربية، ولكن كما أسلفنا من ناحية نظام الثماني يوجد في المدار الأخير ٧ إلكترونات؛ ولذا فإنها تحتاج إلى إلكترون جديد حتى يتزن العنصر من ناحية التعامل الخارجي؛ ولذا يأخذ إلكتروناً وتصبح شحنة هذا الغاز سلبية؛ وذلك لأن عدد الإلكترونات أصبح ١٠، بينما البروتونات تسعة؛ ولذا رجحت كفة الإلكترونات بواحد، وهكذا أصبحت شحنة هذا الغاز سلبية، وبقدر شحنة واحدة.

وهكذا تسير الأمور في كل الذرات..

وأما القانون الثاني فهو أن عدد الإلكترونات في كل طبقة من المدارات تتوزع وفق القانون ٢ن^{٢} $2N^2$ حيث يرمز N إلى رقم الطبقة، وهكذا نجد أن الطبقة الأولى فيها إلكترونان (٢ × ١ ^{٢} = ٢)، والطبقة الثانية فيها ثمانية إلكترونات (٢×٢ ^{٢} = ٨)، والطبقة الثالثة فيها ١٨ (٢ × ٣ ^{٢} = ١٨)، والرابعة ٣٢ (٢ × ٤ ^{٢} = ٣٢)، وهكذا يسير هذا القانون الذي يحكم نظام الذرة المدهشة.

وهكذا نجد أن بناء الذرة بناء فذ مدهش يتدرج من الهيدروجين حتى اللورانسيوم، فيكون المجموع العام للعناصر الموجودة في الكون هي ١٠٣ عناصر، منها المعادن ومنها أشباه المعادن، ومنها الغازات، ومنها العناصر المشعة ومنها غير المشعة، وهي تتدرج بشكل عجيب بإضافة بروتون إلى الذي يسبقه، وعدد من النترونات جديد؛ فيتشكل عنصر جديد يختلف عن الذي يسبقه اختلافاً جوهرياً من ناحية التفاعلات والخواص، مع أن الوحدة الأساسية للبناء هي البروتون والنترون والإلكترون لكل العناصر الموجودة في الكون.

وهنا نتساءل كما ذكرنا، فمثلاً عنصر النيون فيه من البروتونات ١٠ والنترونات ١٠، فيكون الوزن الذري عشرين، وبعده مباشرة يأتي عنصر الصوديوم وعدد البروتونات فيه ١١ والنترونات ١٢ فيكون الوزن الذري ٢٣، فما الذي أدى (مع هذا الفارق البسيط بين الأول والثاني) إلى أن يكون الأول غازاً؟ والثاني معدناً؟ والأول غازاً خاملاً؟ والثاني معدناً نشيطاً؟ من الذي منح الصفة؟ وهذه الخاصية؟ ليفرق الثاني عن الأول؟ مع أن الثاني يأتي مباشرة بعد الأول، ولا يفترق عنه إلا ببروتون واحد فقط وباثنين من النترونات؟

بالطبع لن يستطيع العلم أن يجيب عن هذا السؤال! فهو يودع العلم إلى رحاب الفلسفة؟

وختاماً لهذا البحث سوف نورد مثلاً ظريفاً لأخذ فكرة مبسطة عن الذرة أورده أحد العلماء هو ستورمر، تخيل هذا العالم الكون الحالي، ثم أراد أن يكبر الحجم للموجودات، مع المحافظة على النسبة الكائنة بين الأبعاد؛ وذلك لتصور القياس الذري وصعوبة إدراكنا لذلك فقال:

لنكبر الحاجيات ١٠٠ مرة في البدء يصبح الرجال مردة، فتصل قامتهم إلى ما يعادل نصف برج إيفل، وتصبح النحل حيوانات مخيفة لها أبعاد الثيران، وإن الشعرة التي سمكها $\frac{1}{10}$ ملم تصبح حبلاً سميكاً من رتبة ١ سم، ثم لنتخيل أننا نستطيع تكبير هذا العالم الجديد ١٠٠ مرة أيضاً أي أن العالم الأولي يكون قد كبر ١٠,٠٠٠ مرة، فيصبح بعد الرجال بعد الجبال الشاهقة التي يتراوح ارتفاعها ما بين ١٥ و٢٠ كم متر، كما أن النحلة يصبح بعدها مئات الأمتار، وتصل سماكة الشعرة إلى واحد متر، كما إن الجراثيم الصغيرة التي لم تكن أبعادها تذكر في العالم القديم نظراً لصغرها والتي هي من رتبة جزء من ألف من الميلمتر يصبح لها بعد مساوٍ لسنتيمتر واحد، ثم لنمدد هذا العالم الحاصل ١٠٠ مرة أخرى أي يكون قد مدد العالم الأولي مليون مرة حيث يصبح قطر الشعرة مساوياً لـ ١٠٠ متر، وتصبح الجراثيم كائنات من رتبة متر واحد، غير أن بعد الذرات لا يزال في هذا العالم الخيالي صغيراً جداً ولا يتجاوز عشر الميلمتر، ثم لنعمل تمديداً أخيراً بحيث إن العالم الأولي يمدد ١٠٠ مليون مرة، عندئذ تصبح ذرة الهيدروجين واضحة وقطرها مساوٍ لسنتيمتر واحد تقريباً، وفي ذات الوقت تصبح سماكة الشعرة مساوية إلى ١٠ كم وتصبح الجراثيم وحوشاً هائلة من رتبة ١٠٠ متر، وأما البشر فمن قوة عشرة مرفوعة ($١٠^{١٠٠}$)[1]؟!!

ونختم البحث برسم توضيحي مبسط للجدول الدوري للعناصر الذي تناولناه فيما سبق حتى يكتمل البحث:

(١) عن كتاب الكيمياء العامة لأدوار خوري بتصرف.

1																		
H																		He
4																		4
3	4										5	6	2	8	9			10
Li	Be										B	C	N	O	F			Ne
7	9										11	12	14	16	20			20
11	12										13	14	15	16	12			12
Na	Mg										Al	Si	P	S	Cl			Ar
23	24										27	21	31	32	35.5			40
19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	33	34	35			36
K	Ca	Sc	Ti	V	Cr	Mn	Fe	Co	Ni	Cu	Zn	Ga	As	Se	Br			Kr
39	40	45	48	51	52	55	56	39	59	64	65	70	25	80	80			24
37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	43	49	50	51	52	53		54
Rb	Sr	Y	Zr	Nb	Mo	Ic	Ru	Rh	Pd	Ag	Cd	In	Sn	Sb	Te	I		Xe
85	88	80	91	93	96	99	101	103	106	108	112	115	119	122	128	127		131
55	56	52*	72	73	24	75	76	77	78	79	80	81	82	83	84	85		86
Cs	Ba	La	Hf	Ta	W	Re	Os	Ir	Pt	Au	Hg	Tl	Pb	Bi	Po	At		Rn
133	137	139	178	181	184	186	190	192	195	197	209.5	204	207	209	210	210		222
87	88	21*																
Fr	Ra	Ac																
213	226	127																

57*	58	59	60	61	62	85	67	65	66	67	68	69	70	71
La	Ce	Pr	Nd	Pm	Sm	Eu	Gd	Tb	Dy	Ho	Er	Tm	Yb	Lu
139	140	141	144	147	150	152	157	159	162.5	165	147	189	173	175
89*	90	91	92	95	94	95	96	97	98	99	100	101	102	103
Ac	Th	Pa	U	Np	Pu	Am	Cm	Bk	Cf	Es	Fm	Md	No	Lw
217	232	231	237	237	242	243	247	249	251	254	253	256	254	237

الرقم العلوي للعنصر يرمز إلى عدد البروتونات الموجودة في النواة، والرقم السفلي يشير إلى الوزن الذري على وجه التقريب دون كسور.

رحلة الجزء الذي لا يتجزأ

كان الزوجان (ويسل مان) (Wieselman) قد قضيا عطلة نهاية الأسبوع في مدينة ستافورد الأمريكية في ولاية أريزونا، وقبل شروق شمس يوم الإثنين الموافق السادس عشر من شهر تموز يوليو من عام ١٩٤٥م، توجها إلى ولاية نيو مكسيكو إلى مدينة (الباسو) في أقصى الجنوب على الحدود المكسيكية.

كان الظلام مخيماً يلف الجبال المحيطة بردائه الأسود، وأنوار مصابيح السيارة تشق الطريق الاتحادي رقم سبعين، وفجأة أشارت السيدة ويسل مان على زوجها أن ينظر إلى رؤوس الجبال المحيطة بالطريق!! التفت السيد ويسل مان ليرى وهو لا يكاد يصدق عينيه أن لون الكون بدأ في التغير، وأنارت رؤوس الجبال باللون البرتقالي، فأصبحت ذرى الجبال واضحة ثم اشتدت الإضاءة، وخلال ثوانٍ أنارت الدنيا وكأنها رابعة النهار، لم يعرف الزوجان المدهوشان تفسير هذه الظاهرة التي استغرقت مدة قصيرة، ثم عاد الظلام كما كان، وعندما نظرا إلى الساعة كان الوقت يشير إلى الخامسة والنصف صباحاً.

ولاحظ هذه الظاهرة السماوية أناس من مناطق شتى قريبون من منطقة لوس آلاموس، وكانت منطقة ملاحظة الزوجين ويسل مان تبعد عن مكان هذه الظاهرة العجيبة ٢٥٠ كم مئتين وخمسين كيلو متراً، واحتار الناس في تفسير هذه الظاهرة بين مذنب ضرب الكرة الأرضية، إلى درجة اختلال النظام الكوني، وبزوغ الشمس مضاعفاً عند ذلك الصباح؛ فطبيعة الإنارة وقوتها كانت كونية رهيبة، ثم ظهرت

إشاعات مفادها أن مستودعاً كبيراً للسلاح انفجر، وكانت البلاد في حالة حرب مع اليابان.

(أسطوانة الغاز) السحرية:

وفي نفس صباح يوم الاثنين ومع ضباب الفجر تحركت البارجة انديانابوليس من ميناء سان فرانسيسكو في رحلة تبلغ ٩٠٠٠ تسعة آلاف كيلو متر باتجاه جزيرة مغمورة قريبة من الفلبين هي جزيرة تينيان.

كان على ظهر البارجة ما يشبه (أسطوانة الغاز) الكبيرة الحجم لا يزيد قطرها عن ستين سنتمتراً وارتفاعها عن متر ونصف، قيل لقبطان البارجة إنها سلاح لا يعوض، ويجب أن تحرس هذه الأسطوانة السحرية على مدار الساعة، وفي حال تعرضت البارجة للخطر يجب إنقاذ هذه الأسطوانة قبل أرواح البحارة!!

كل ما عرفه ربان الباخرة عن اسمها أنها تدعى (برونكس)، ويجب إيصال هذه الأمانة الغالية إلى جزيرة تينيان في المحيط الهادي حيث يربض أكبر مطارات العالم.

ومن المصادفات العجيبة أن قبطان البارجة تفادى ما أمكنه خطر الغواصات اليابانية وطوربيداتها المدمرة، ونجح في الوصول إلى الجزيرة وتسليم الأمانة، وفي ٢٦ تموز يوليو من عام ١٩٤٥ م وفي طريق العودة تعرضت البارجة لطوربيد قاتل، هوت على إثرها إلى قاع البحر في مدى ١٢ دقيقة فقط، وعلى ظهرها ١١٩٦ بحاراً لم ينج سوى (٣١٥) رجلاً، وأما البقية فكانوا وجبة شهية لسمك القرش!!

وفي يوم كارثة البارجة انديانابوليس انطلقت طائرة نقل من نوع (C - 54) تحلق أيضاً فوق أمواج المحيط الهادئ باتجاه جزيرة تينيان وعلى متنها العالم الذري ريمر شرايبر (Raemer Schreiber) قد وضع في حجره حملاً لا يتجاوز سبعة كيلو غرامات، يتلألأ كالذهب، كان شرايبر مكلفاً بنقل هذه القطعة الذهبية إلى قاعدة

تينيان لمهمة أكبر، فبعد خمسة أيام من وصوله (٨) نقلت الطائرات الحربية الأمريكية قطعاً لاحقة، وقام السيد شرايبر بتركيب هذه القطع بكل حذر بعضها ببعض، وأما الرأس الذهبي الذي كان في حضنه في الطائرة فجلس في قلب هذه القطع وبعد الانتهاء خرج شكل يشبه البيضة الكبيرة في ارتفاع قامة رجل متوسط الطول.

القاذفة اينولا- جاي (Enola-Gay):

قضى طاقم الطائرة Enola Gay عطلة نهاية الأسبوع (٨) بعد أن شحنوها بالقنابل كالعادة، ولكن الطائرة القاذفة من نوع ٢٩- ب أدخل إليها هذه المرة نموذج قنبلة مختلف، ولم يتم إخبار الستيوارد (طاقم الطائرة) عن حقيقة القنبلة الجديدة، وإنما تم التنبيه المؤكد عليهم أن هذه القنبلة ليست ككل القنابل، فإذا رميت فوق المدينة عليهم أن ينطلقوا بعدها إلى كبد السماء ولا يلتفت منهم أحد خلفه (١٣) وكل ما عليهم بعدها أن يصوروا الانفجار.

هيروشيما (النار ذات الوقود):

في الساعة الثامنة والربع من صباح يوم الإثنين الموافق ١٦- آب حلقت الطائرة (إينولا- جاي) فوق مدينة هيروشيما اليابانية، وألقت بحمولتها، ثم هربت إلى الأعالي، وصورت باهتمام النار المشتعلة التي تأكل أجساد البشر في أسفل سافلين وتحصد أرواحهم، وخلال ساعات صعق العالم للنبأ الجديد الذي دشنه العلماء، وأشرف عليه العسكريون في مختبر (لوس آلاموس) في ولاية نيو مكسيكو بأمريكا، فالسلاح الذي استعمل هذه المرة لم يكن نارياً تفجيرياً، بل كان ذرياً انشطارياً، ومع انفجار القنبلة الذرية من نوع (الولد الصغير Little Boy) فوق هيروشيما والتي كانت محشوة باليورانيوم المحض (٢٣٥) مئتين وخمسة وثلاثين، ثم نوع الرجل السمين (Fat Man) والتي كانت مزودة بالبلوتونيوم (٢٣٩) والتي كانت من حصة مدينة ناغازاكي بعد ثلاثة أيام في ١٩ أغسطس- آب ١٩٤٥ أدرك الجنس البشري أنه دخل حقبة جديدة، تشكل انعطافاً نوعياً في امتلاك القوة، ذلك أن كلتا القنبلتين اللتين انفجرتا مسحتا مدينتين

كاملتين من خارطة الوجود، وأرسلت إلى العالم الآخر أرواح عشرات الآلاف من الناس في عشرات الثواني، فالانشطار الذري هو مفصل تاريخي في تصعيد القوة في تاريخ الجنس البشري، وهذا الانشطار لم يره أو يعاصره سوى جيلنا الحالي فقط.

عندما سمع الزوجان (ويسل مان) نبأ انفجار القنبلة الذرية فوق هيروشيما أدركوا عندها تلك الظاهرة السماوية التي كانوا الشهود الأوائل فيها، كما أدركوا أنهم شهود عصر جديد في تاريخ امتلاك القوة.

النموذج الذري للكون

كيف انشطرت ذرة اليورانيوم؟ ولماذا أحدثت كل هذا التدمير؟ بل لماذا تملك كل هذا الجبروت من القوة التي لا ترى؟! فالعالم نسي مدة ٢٤٠٠ ألفين وأربع مئة سنة النظرية الذرية بعد وفاة الفيلسوف اليوناني ديموقريطس الذي عاش في القرن الخامس قبل الميلاد وانطلق بتصوراته عن هذا العالم أنه مكون من لبنات أساسية هي (الذرات الأولية)، وأطلق عليها اسم (أتوم) atom بمعنى أنها الجزء الذي لا يتجزأ، فالجو السائد في حينه أن مكونات الكون هي أربعة: الماء والتراب والنار والهواء، ولكن الفيلسوف ديموقريطس مضى أبعد من ذلك فقال: إن التراب نفسه أو الماء مكون بدوره من لبنات أصغر، كل ما في الأمر أننا لا نراها بأعيننا.

أقول: هذا الوصف للكون الذي تخيله ديموقريطس اختفى عن الفكر الإنساني وعاد للحياة مرتين، (الأولى): على يد فلاسفة الإسلام من المعتزلة والأشاعرة وأهل الحديث على حد سواء، حيث مضى المعتزلة إلى فكرة (الجزء الذي لا يتجزأ)، في حين اعتبر ابن حزم الأندلسي أن (الجزء يتجزأ) وابن حزم يمثل المدرسة الظاهرية في علم الحديث كما نعلم.

ويمكن أن نشير إلى العقل الجبار لإبراهيم بن سياد النظام الذي وضع قدميه على أول طريق (ميكانيكا الكم) عندما أشار إلى فكرة (الطفرة) أو (الوثوب) في

مشكلة المكان- الزمان، وكان الإحياء الثاني للنموذج الذري للوجود هو الفتح العلمي في نهايات القرن التاسع عشر الميلادي.

فيلسوف الذرة:

الفيلسوف اليوناني ديموقريطس عندما تخيل الكون أنه مكون من لبنات أو وحدات أساسية هي الذرات اعتبرها غير قابلة لمزيد من التجزئة، فقبضة التراب التي نمسكها بيدنا أو لقمة الخبز التي نلوكها أو شربة الماء التي نرشفها بل حتى زفرة الهواء التي نقذفها مكونة من أعداد رهيبة من هذه الذرات، وهو سبق مدهش في التفكير الإنساني، فالعلم الحديث يقدر أن الزفرة الواحدة من تنفسنا البالغ نحو العشرين مرة في الدقيقة يحوي عشرة مرفوعة إلى القوة ٢٤ من عدد الذرات، أي يحمل الزفير الواحد مليون مليون مليون مليون ذرة، وهذا يعني أن تنفس وزفرة ضفدع واحد مات قبل ملايين السنين يرجح أن ما دخل حلقه من بعض الذرات نتنفسها نحن اليوم، بل حتى زفير الديناصورات التي انقرضت قبل ٦٥ خمس وستين مليون سنة.

ويبقى السؤال هو كيف وصل هذا الفيلسوف المشبع بالحكمة إلى هذا التصور وبالطريقة النظرية البحتة؟

العالم الأصغر:

كان أمام العالم رحلة تبلغ الألفي عام ويزيد قبل الدخول في العالم الأصغر، ذلك أن حواسنا لا تتناسب مع عقلنا، فنحن نشتهي أن نرى أكثر فأكثر، ولكن عيوننا لا ترى إلا شقاً بسيطاً من هذا الكون الفسيح، نحن نظن أننا نرى الكثير، ولكننا من خلال النظام الموجي للمرئيات الذي ينقله شعاع الضوء نرى- دماغنا الذي يرى ويفسر الواقع - من خلال النبضات الإلكترونية عبر العصب البصري الذي ينقل انطباع المرئيات على الشبكية في قصر العين، ونرى الطيف اللوني الذي يصبح لوناً أبيض بامتزاجه، وهو يتراوح بين موجات اللون الأحمر الطويلة والبنفسجي القصيرة وكلها في مدىً يتأرجح بين ٣٩٠ و ٧٦٠ ميلي مكرون للموجة الضوئية، هذا إذا أخذنا في الحسبان

أن الميكرون هو واحد من الألف من المليمتر الذي يشكل بدوره جزء من الألف من المتر القياسي. وكلما زاد أو نقص عن هذه الموجة لا تبصره أعيننا، فحق لله أن يقسم (بما تبصرون وما لا تبصرون) وما لا نبصر هو أكثر بكثير مما نبصر، ،إذا كانت أعيننا تبدأ بالزوغان عند قياسات الميليمتر، فكيف ستصل أعيننا إلى رؤية الذرة وهي كيان في غاية الدقة، فكيف يمكن رؤية الإلكترون مثلاً، وقطره جزء من عشرة من مليون مليون من السنتيمتر، ووزنه جزء من ألف من (مليون مليون مليون مليون) (مليون مرفوعة إلى القوة أربعة) من الغرام، في حين أن نواة الذرة يرقد فيها البروتون الذي يزيد عن وزن الإلكترون بـ١٨٣٦ مرة (والنترون بـ١٨٣٩ مرة) أي أكثر وزناً في حدود ألفي مرة، إن رؤية من هذا النوع تحتاج إلى مجاهر خاصة وتكبير خيالي، وهو الذي دشنه العلم فيما يعرف (بالمسرعات) التي تمثل ميكروسكوبات المادة، فإذا كان الميكروسكوب أو المجهر يقوم بتكبير الأحياء الدقيقة مئات أو آلاف المرات فإن (السيكلوترون=المسرع) أخذ على نفسه مهمة رؤية البناء الداخلي للذرة. ولتقريب الفكرة فيجب أن نضع رقم كتلة الأرض مقابل رقم كتلة الإلكترون، فهي ستة آلاف (مليون مليون مليون مليون = مليون مرفوع إلى قوة أربعة) من الغرام، أما كتلة الشمس فهي (٢ بليون بليون بليون بليون طن) وكثافتها ¼ ربع كثافة الأرض؛ وقطرها 1,4 مليون كيلو متر فهي أكبر من الأرض ب ٣٣٠ ألف مرة. فلنتأمل للحظة واحدة حجم الإلكترون مقارناً إلى حجم الشمس؟!

انهيار فيزياء نيوتن

بين عامي ١٦٨٧ و ١٩٢٧ ميلادي سيطرت فيزياء (نيوتن) على تفسير الوجود، واشتدت وطأة الحتمية والموضوعية، وهكذا تم تصور العالم وكأنه آلة عظيمة مبرمجة وأصبحت القوانين الفيزيائية تصوغ الوجود (ميكانيكياً)، وترتب على هذا فلسفات مادية ترى الكون في صورة أرقام رياضية محققة، إلا أن فيزياء نيوتن اهتزت مع مطلع القرن العشرين، بحيث لم تعد قوانين نيوتن تفسر المكان والزمان والحركة والمادة والطاقة.

اهتزت النظرة المادية القديمة التي سادت القرنين السابقين، وجاءت أول ملامح الانهيار من البناء المادي للعالم، أي الذرة والقوانين الفيزيائية التي تتحكم في وجودها، وكان ذلك من خلال نشوء علمين جديدين هما (النسبية وميكانيكا الكم)، ثم تتابعت ملامح الانهيار مع تطور ثلاثة علوم أخرى: البيولوجيا ومباحث الأعصاب وجراحتها الكوسمولوجيا وبنية الكون ونظرية الانفجار العظيم، والثالث تطور فرع جديد في علم النفس هو علم النفس الإنساني، تمييزاً له عن مدرسة علم النفس التحليلي (فرويد)، وعلم النفس السلوكي (سكينر)، وعلم النفس الارتقائي (جان بياجييه)، وعلم نفس الجشتالت (هيلمهولتز) أبرز رواد علم النفس الجديد هم فيكتور فرانكل وأبراهام ماسلو.

ولادة ميكانيكا الكم:

قبل أن ينتهي القرن التاسع عشر بخمس سنوات تتابعت خمس كشوفات رائعة بمعدل كشف كل سنة، ففي عام ١٨٩٥م اكتشفت (كونراد رونتجن) الأشعة السينية، و(بيكريل) النشاط الإشعاعي للذرة في عام ١٨٩٦ (حيث تبين وجود ثلاثة أنواع من الإشعاعات ذاتية القذف من نوى ذرات اليورانيوم والراديوم، وهي (إلفا) ايجابية الشحنة، و(بيتا) وهي سلبية الشحنة الكهربية، و(جاما) وهي معتدلة وتبين بعد ذلك أن الأولى هي معادلة لنواة ذرة الهليوم، والثانية قذف الكتروني، والثالثة موجات كهرطيسية، وهي أشدها تأثيراً على الجسم، ولذا يضع العاملون في قسم الأشعة الرصاص على أجسادهم، واكتشف طومسون عام ١٨٩٧ الإلكترون، وفي عام ١٨٩٨عزلت عائلة كوري (الراديوم المشع). في عام ١٩٠٠م تقدم ماكس بلانك بالخطوات الأولى لتأسيس (ميكانيكا الكم)، حيث تم فهم العالم الجديد بالتخلي عن الفيزياء القديمة، كله هذا بسبب موقد النار الذي يبعث بالإشعاعات الحرارية؟! فالعلماء يفكرون فطرحوا السؤال؟!

إن القضيب الأسود المعدني يبدأ بالتلون عندما يسخن، فهو يتحول أولاً إلى اللون الأحمر القرمزي (كما نرى قضبان المعدن عند شوي الدجاج) وهذه عند درجة

الحرارة (٥٠٠) خمس مئة، ولكن الحرارة إذا ارتفعت إلى ٧٠٠-٨٠٠ فإن اللون يتغير إلى البرتقالي ثم الأصفر، فإذا قفزت الحرارة فوق الألف درجة فإن اللون يتغير إلى اللون الأبيض!!

فما هو السر خلف هذا التلون يا ترى؟

إن هذا السؤال هو الذي دفع ماكس بلانك لتطوير (ميكانيكا الكم)، حيث أدرك أن اللون والإشعاعات الحرارية مرتبطان، وأن الحرارة لا تشع بشكل سيالة مستمرة، فالكون يقوم على الانفصال وليس الاتصال.

إذا تأملت جبلاً أو كيساً من الحنطة أو حتى خط الكتابة الذي يشكل هذه المقالة أو صور التلفزيون أو سيل الحرارة فإنه في الواقع يشكل (كمات) أي حزم أو رزم أو حبات قمح، وهكذا فالجبل هو كم ضخم لحجارة صغيرة تشكله، وكيس الحنطة هو كم هائل من حبات الحنطة، وصورة التلفزيون كم هائل من النقط يجمع فيعطي الأشكال، والخط هو تراكب نقطي متصل لكم عظيم من هذه النقط فتشكل الحرف والكلمة.

هذا هو فهم ميكانيكا الكم، فهو مبدأ العمل في تركيب الكون على أساس رزمات وقطع منفصلة للأشياء، وهكذا تشع الحرارة أيضاً، وهذا السبب في إحساسنا بالحرارة من البرودة بسبب كمية الفوتونات التي نتلقاها.

وميكانيكا الكم شاركت في الإجابة بهذه الطريقة على المعضلة الفلسفية التي طرحها الفيلسوف الرواقي اليوناني القديم (زينون) عندما قال: إن السهم لا يتحرك لأنه حتى يصل إلى نهاية الرمية يحتاج إلى قطع مسافة ما، ولكنه كي يقطع هذه المسافة يكون في الطريق إليها قد قطع نصفها، وهكذا نصف النصف فإذاً هو بحركته يقطع مسافات لا نهائية، ولكن هذا ممتنع عقلياً مع آنات من الزمن متناهية؛ ولذا فإن ما ترى أعيننا من حركة السهم هو وهم؟!

ولا تضحك أيها القارئ، وكنا نتمنى مع زينون أن كل مدافع الصرب خضعت لهذه الآلية العقلية فنجا المسلمون البوسنيون من ترويع المذابح، ولا ندري فلعل الأمم المتحدة

فكرت بآلية زينون العقلية القديمة نفسها أن كل الصورايخ كانت غير حقيقية؟! وغير متحركة؟!

عجزت فيزياء نيوتن عن تفسير قوانين الذرة بعد أن كشف طومسون عن الإلكترون عام ١٨٩٧م، ورذرفورد عن البروتون عام ١٩١١م، وشادويك عن النترون عام ١٩٣٢م وبدا نيلز بور في صياغة الشكل المعقول للبناء الذري، وفي هذا الامتحان سقطت الفيزياء القديمة ولم يتم صياغة التصور الجديد إلا بالتخلي عن المفاهيم القديمة، وهكذا وفي هذه الظروف ولد علمان جديدان، الأول هو النسبية، والثاني ميكانيكا الكم لفهم الذرة والكون.

طبقات الوجود الأدنى

بدأ العقل الإنساني في التوغل في طبقات الوجود السفلية، استطاع مندلييف العالم الروسي معرفة العناصر ووضعها في جدول يتكون من ٩٢ عنصراً تشكل الأساس للكيمياء المعدنية، تبدأ من أخف العناصر الهيدروجين وتنتهي بأثقلها اليورانيوم الذي تضم نواته ٩٢ بروتوناً و١٤٦ نتروناً فيكون وزنه ٢٣٨، ومن الملفت للنظر أن هذا الشكل مستقر نوعاً ما، وأما الذي استخدم في السلاح الذري فكان اليورانيوم ٢٣٥، وهو الأخف أو نظير اليورانيوم أي البلوتونيوم ذو الوزن ٢٣٩، وهكذا فالسلاح النووي تم الانطلاق به من اليورانيوم ٢٣٥ والبلوتونيوم ٢٣٩.

وعرف أن العناصر تتحد بعضها ببعض لتكون الجزيئات، فالعناصر لا توجد بشكل حر عادة في الطبيعة، وهكذا فأساس التفاعلات الكيمياوية هو الجزيئات، فالماء العجيب هو في الواقع اتحاد غازي الأكسجين والهيدروجين، فجزيئة الماء حتى ولو تبخرت في الهواء أو جمدت في الثلاجة هي اتحاد وزواج هذين الغازين، فالكون يقوم على العائلات ولا توجد حياة عزوبية؟!

والملح هو التحام عنصري الكلور والصوديوم وهكذا.

فإذا نزلنا إلى أسفل درجة ثالثة بعد درجة العنصر التقينا بعالم (الهدرونات) وهو بحر لجي يغشاه موج من فوقه موج، وقد ظن العلماء في البدء أنهم سيرون عالم الذرة الداخلي بشكل بسيط، فهالهم الأمر عندما رأوا تشكيلات لا نهاية لها منها البروتون والنترون اللذان يشكلان العناصر الأساسية في تكوين نواة الذرة، وكان الكشف عن البروتون إيجابي الشحنة بواسطة قذف جسيمات ألفا على ألواح الذهب، فاكتشف هربها، مما يدل على وجود مادة إيجابية داخل الذرة، وكان هذا الفتح على يد رذرفورد، وظن العلماء أن الهدرونات هي نهاية الرحلة لـ (الجزء الذي لا يتجزأ) والأتوم، ولكن ميكروسكوبات المادة كشفت ما أفزع العلماء عن متابعة هذه الرحلة التي لا تنتهي!!

إذا كان المجهر (الميكروسكوب) صغيراً لرؤية الأحياء الدقيقة، فهو على العكس في رؤية الجزيئات دون الذرية مثل: البروتون أو الأصغر منه، فيجب أن يكون طوله بالكيلومترات، والسر في هذا هو منح السرعة الفائقة للجسيمات دون الذرية، وهدفه يرجع إلى ما قادت إليه النظرية النسبية، فما الفرق يا ترى بين المجهر العادي والإلكتروني؟

المجهر العادي والإلكتروني والسيكلوترون هو طول الموجة لا أكثر فنحن نرى بالضوء العادي في المجهر الأشياء مكبرة بالعدسات إلى قوة محدودة، ولكن من خلال موجة الضوء العادية، أما الفيروسات فترى بسيالة إلكترونية لها طول موجة أصغر من الفيروس، فعندما يكون الإنسان في زورق صغير في بحر لجي، فإنَّ الأمواج الضخمة تشعر بالبوارج العملاقة ولا تشعر بالزورق التافه، ولكن السيكلوترون أو المسرع الفائق تقوم الفكرة الذكية فيه على مبدأ النسبية، فالنسبية الخاصة قادت إلى مجموعة من القوانين العجيبة، وكلها متعلقة بالسرعة، فمع زيادة السرعة للمادة تحدث ثلاثة تغيرات جوهرية: (انكماش في الطول وزيادة في الكتلة وتباطؤ في الزمن)، واستفادت أجهزة المسرعات من الأثر الأول، فإذا زادت السرعة انكمش طول الموجة، وهكذا يمكن تسخير تيار في منتهى الانكماش لرؤية أصغر شيء يمكن تصوره في هذا الوجود بما فيه (لب الجوز الجديد) أعني الكوارك وهي العتبة أو الدرجة الرابعة في نزول قبو

العالم السفلي!! حيث تم العثور-حتى الآن- على دزينة كاملة من الكوارك واللبتونات؛ فالبروتون يتكون بدوره من أجزاء أصغر هي الكوارك، وهي مبدئياً ثلاثة حتى الآن. أما بقية الهدرونات فقد تم كشف كوارك من نوع آخر فيها، ثم كشف اللثام عن النوع السادس منه في شهر مايو عام ١٩٩٤م ووزنه ٣٥ ألف مرة عن وزن الكوارك العادي وأخذ لقب ذرة الذهب؟!

كذلك الحال في عائلة الإلكترونات، حيث تم الكشف عن ستة أنواع أخذت أسماء شتى تحت عائلة اللبتونات.

ويبقى السؤال إلى أين ستمشي الرحلة؟

هناك مبدئياً ثلاثة أجوبة: الأول يقول: إن هذه الرحلة ليس لها نهاية، وهناك نظرية أن هناك نهاية باكتشاف حجر أساس، يكرر نفسه في الجميع (مشكلة الجزء الذي لا يتجزأ الفلسفية القديمة نفسها، وهناك النظرية الثالثة وتسمى تجاوزاً نظرية (رباط الحذاء)، حيث تنقسم الأشياء إلى أشياء فرعية ترجع فتكرر نفسها.

الدوران الإهليلجي عن الكواكب والإلكترون:

في عام ١٦٠٩م اكتشف كبلر النظام الشمسي بقوانينه الثلاثة، فقد كان يعمل مع تيكوبراهي الصارم؛ بصبر لا يضاهى، ومات الأخير بانفجار المثانة عنده (ضخامة بروستات وجراحة متخلفة)، ومن خلال جمع وتحليل عمل عشرات السنوات أمكن وضع تصميم للنظام الشمسي، تحتل الشمس فيه المركز وتدور بقية الكواكب على شكل قطع ناقص وليس دائري، ويمكن تصور القطع الناقص بقص مستوى مائل في أسطوانة ويتشكل هذا الشكل الإهليلجي على (قدر الميل في القطع)، وينتج من هذا القانون تشكل الفصول، وحذف إمكانية وجود كوكب آخر على المدار نفسه مستتر خلف الشمس كما سألني زميلي الدكتور الحفار عن هذه الإمكانية لفيلم رآه من أفلام الخيال العلمي.

فكرة الحضيض الشمسي

يترتب على الدوران الإهليلجي تغير السرعة وتشكل الحضيض الشمسي، فالأرض تزداد سرعتها عند الاقتراب من الشمس وتتباطأ مع الابتعاد، وأما الحضيض فهو أن النقطة نفسها لا تعود إليها الأرض في مدارها، بل تنحرف عنه لأعلى، وهكذا يمكن أن ينفتل المدار كله ليتم دورة كاملة، ولكن في مدى ٣٤ مليون سنة؟!

حيث إن الحضيض الشمسي للأرض هو (٣،٨ ثانية لكل قرن= الثانية هي جزء من ٣٦٠٠ جزء من الدرجة، والدورة الكاملة هي ٣٦٠ درجة)، ومن الجميل أن لكل كوكب حضيض شمسي خاص به، واستطاعت النسبية أن تحل مشكلة حضيض عطارد (الكوكب الأقرب إلى الشمس)، حيث كان هناك فرق يصل إلى ٤٣ ثانية في فيزياء نيوتن، فحسبته أنه ٥٣١ ثانية لكل قرن، ومن المفروض أن يكون ٥٧٤ ثانية، وحلت النسبية هذا الإشكال فجاء لها تأكيد كوني.

وإذا كان الدوران الإهليلجي هو شكل دوران الكوكب حول الشمس فإن حسابات سومر فيلد عام ١٩١٦م وصلت إلى الشيء نفسه من خلال نموذج بور للذرة أن الإلكترونات تتوزع في مدارات كما تتوزع الكواكب حول الشمس، وأمكن إثبات هذا الشيء عن طريق الطيف اللوني للذرات، ووصل إلى هذا (باشين) بوجود الشقوق بين طيوف الألوان.

قوى الوجود الأربعة

وإذا كانت الإلكترونات تدور كالغمامة حول البروتون وبشكل إهليلجي مثل دوران الكواكب حول الشمس فما هي القوة التي تمسك الذرة؟ وما هي القوة التي تحفظ هذا النظام الكوني؟

لقد تم الكشف عن خمس قوى أساسية حتى الآن هي الكهربائية، والمغناطيسية، والجاذبية، وقوى الشد القوية، والضعيفة في النواة، وأمكن لماكسويل أن يدمج الأولى والثانية في قانون واحد لتصبح القوة الكهرطيسية، ولكن ما الذي يمسك البروتونات في النواة وهي من الشحنة الإيجابية نفسها ومن المفروض أن تتنافر؟ المسؤول عنها

القوةُ الرابعة التي ذكرناها وسموها بـ الفرونات، وهنا يأتي السلاح الذري ليستفيد من القوة المخبأة في النواة.

طاولة أوتوهان وانشطار الذرة:

في عام ١٩٣٨م وعلى طاولة متواضعة تمكن عالمٌ كيمياوي ألماني هو أوتوهان أن يشطر ذرة اليورانيوم بقذف النواة بنترون حيادي يستطيع أن يمر دون أن يتأثر بالإلكترون السلبي أو البروتون الإيجابي، وعند صدمه لقلب النواة اختل التوازن فتحولت الذرة إلى مادة جديدة، فبعد أن كانت يورانيوم أصبحت مادتين جديدتين مختلفتين تماماً بخواصهما هما الباريوم والكريبتون.

وفوراً وبناء على تجربة أوتوهان ولدت نتائج في غاية الأهمية، الأولى: تحقق حلم الكيميائيين القديم في تحويل عنصر لعنصر، وبهذه الطريقة أمكن توليد عنصر البلوتونيوم الذي أخذ اسمه من أبعد كوكب عن الشمس بلوتو، وأصبح بالإمكان إيجاد الذهب من المعادن الخسيسة، كل ما يحتاجه العنصر هو إضافة كمية من البروتونات والنترونات أو حذفها، فالوصول إلى ذرة الذهب يكفي حذف بروتون من الزئبق لينقلب إلى ذهب باعتبار أن الذهب يحوي ٧٩ بروتوناً والزئبق ٨٠ بروتوناً، والأمر الثاني الفظيع هو تحرر طاقة تماسك النواة وهي طاقة رهيبة للغاية، تم الوصول إليها أيضاً من خلال النظرية النسبية وبمعادلة بسيطة للغاية، فالنسبية كما وحدت بين (الزمان والمكان)، فإنها وحدت بين (الطاقة والمادة)، فهما وجهان لعملة واحدة، وليست المادة سوى طاقة مكثفة، ولكن حساب الطاقة في هذه المعادلة مرتبط بمربع سرعة الضوء.

ومع طرح هذه المعادلة كانت سرعة الضوء قد حسبت وبلغت ٣٠٠ ألف كم/ثانية، وهذا يعني في معادلة آينشتاين عن علاقة المادة بالطاقة إذا رسمناها: الطاقة = تساوي الكتلة المتحولة مضروبة في مربع سرعة الضوء.

وهذا إذا أردنا تحويله إلى أرقام فإنه يعطينا رقماً مفزعاً، إنه تسعين ملياراً أي أن كمية زهيدة من المادة يمكن أن تعطي طاقة فوق التصور، ومن هنا نفهم سر عمر

الشمس الطويل؛ لأن كتلة الشمس مهما تكن كبيرة فإنها سوف تستهلك نفسها وبسرعة لكونها تحرق كل يوم ٤٠٠ أربع مئة مليار طن من كتلتها، فهي تستهلك كل ثانية ٤ مليون طن من غاز الهيدروجين، ولكن طريقة الاستهلاك تقوم على أنها لا تستهلك وقوداً تقليدياً مثل الفحم والخشب، بل تقوم على أساس التفاعل النووي (الالتحامي وليس الانشطاري) كما سنشرح فيما بعد.

لقد توصل بشكل منفرد كل من هانس بيته وفريدريك فون فايتسكر إلى هذه الحقيقة الرائعة، ومن هنا فإن الشمس ينتظرها عمر طويل يصل إلى ما يزيد عن خمسة مليارات من السنوات، وهذا له معنىً كبير بالنسبة لنا؛ لأن الحياة على الأرض وتدفق الحياة مرتبط بقرص الشمس آتون الذي عبده الفراعنة قديماً.

قصة الراعية وقلم الحبر:

بينما كانت راعية تسرح بالحلال (الغنم) عثرت على قلم حبر فاخر، فلما قلبته لم تر فائدة فيه سوى كسره ورش رأس الكبش به ليتميز، وهذا ما فعله الجنرال جروفز والفيزيائي أوبنهايمر في مشروع مانهاتن مع الطاقة الذرية، فبدلاً من كتابة آلاف قصائد الحب والغزل والشعر الجميل بهذا القلم فجروها ونثروا حبرها فوق رؤوس اليابانيين في لحظة واحدة؛ ليتميزوا في التاريخ بأن عليهم لعنة الله والملائكة والناس أجمعين.

بَعض أسرار الخليّة

كما أن الذرة هي أصغر جزء في المادة، سواء كانت من المادة أو من تشكيلات الحياة المعقدة، كذلك تعد الخلية حجر الأساس في بناء الكائن الحي بمجموعه العام، ومن الخلية يبدأ سر الحياة المحيّر، حيث ترى ظاهرة الحياة تدب في مجموعة المادة الميتة؛ فتنبثق الحياة وتسير وتتعقد حتى تصل إلى تكوين أعظم الكائنات وأشرفها ألا وهو الإنسان.

والخلية في حد ذاتها وتركيبها الخاص تبدو فيها ظاهرة الإعجاز، ومن أسرار الخلية المحيرة تنبثق بقية أنواع الحياة وأنماطها.

ومن مجموعة الخلايا التي تقوم بعمل واحد يتشكل النسيج، ومن مجموعة الأنسجة التي تتضافر لتؤدي مهمة واحدة يتشكل العضو، ومن مجموعة الأعضاء يتشكل الجهاز، ومن مجموعة الأجهزة يتشكل الكائن الحي؛ بإعجازه وتفرده وبنائه الفذ المدهش المحير.

تتكون الخلية على وجه العموم من حجرة يغلفها غشاء مضاعف، وتملأ هذه الحجرة مادة سائلة اختلفوا في حقيقتها، هل هي شبه غروية أم لا؟ وتستقر في هذه المادة السائلة المسماة بالسيتوبلاسما النواة، وفيها يكمن سر الحياة للخلية؛ لأن الخلية إذا جُردت من النواة لم تستطع أن تتابع سيرها في الحياة، والنواة بناؤها أيضاً دقيق فيحيط بها أيضاً غشاء نووي مضاعف ويستقر داخلها أهم شيء في الخلية وهو ما يسمى بالموروثات، التي تتم بواسطتها نقل صفات النوع إلى ذراريه، كما يستقر داخل النواة نواة لها تسمى النوَيَّة بالإضافة إلى شبكة كروماتينية.

وبدأت الحياة من الماء ﴿وَجَعَلْنَا مِنَ ٱلْمَآءِ كُلَّ شَىْءٍ حَىٍّ ۖ أَفَلَا يُؤْمِنُونَ﴾

يبلغ وزن الخلية (ويمثلها خاصة نطفة الإنسان، التي يتم بواسطتها التلقيح مع بويضة المرأة لإنشاء خلية جديدة كاملة يتم خلق الإنسان منها فيما بعد) من الوزن 10^{-9} غرام أي جزء من مليار من الغرام، وهي إذا قورنت بـ (بيضة) النعامة التي تبلغ من الوزن ١٠٠ مئة غرام؛ فإن بيضة النعامة التي يتخلق منها ولد النعامة تكون أكبر من ناحية الوزن بـ١٠٠ مليار مرة، وإذا ما قورنت مع بيضة الضفدع، فإنَّ بيضة الضفدع أثقل وزناً من نطفة الإنسان بـ ١٠٠ مليون مرة، وهذه الأرقام توحي بمدى صغر النطفة الإنسانية، التي تكون الإنسان، ولكنها من ناحية الفاعلية والنتيجة شيء مدهش للغاية، والوزن يومئذ الحق.

والخلية الإنسانية الأولى بمجرد أن تتكون، تبدأ في الانقسام بشكل سريع ودقيق وهادف، حتى تنقسم فتصل إلى سبعين مليون مليون خلية موزعة في ٢١٠ نوعاً من الأنسجة، وأكثر من عشرين جهازاً وأعضاء نبيلة من دماغ وكبد وكلية ودم ولمف وعروق وطحال.

يبلغ قياس أقطار الخلية بالميكرونات؛ فالكرية الحمراء مثلاً، التي تشكل أهم خلايا الدم تبلغ وسطياً نحو ٧ ميكرونات من ناحية قطرها، والميكرون يمثل جزءاً من ألف من الميليمتر، أي أن قطر الكرية الحمراء يبلغ ٧ سبعة أجزاء من الألف من الميليمتر، وهو رقم صغير جداً أمام أضخم وأكبر خلية في الجسم؛ البويضة التي يقذفها المبيض عند المرأة، حيث يصل قطرها إلى حدود مئتي ٢٠٠ ميكرون، كأنها القلعة التي يواجهها جندي! وهو ما يحصل بمحاولة اقتحامها بـ١٠٠ مليون نطفة منوية تتسارع للالتحام بها؟

لقد استطاع المجهر العادي أن يرى الخلية بشكل حجرة، وكان ذلك للمرة الأولى على يد أبي الميكروسكوب الأول بياع الأقمشة (أنتون ليفنهوك)، وكان في قدرة مجهره في ذلك الوقت، أن يكبّر الأشياء ٢٠٠ مئتي مرة، مقابل قدرة المجهر الإلكتروني الحالي الذي يكبر ٢٠٠ ألف مرة! وكان حجم مجهره لا يزيد عن حجم قطعة نقد معدنية، وينظر فيه محمولاً باليد بعين يتيمة!!

وكان هذا حدثاً مهماً في تاريخ البشرية أن عرف أن الكائنات الحية تتكون من مجموعة هائلة من الخلايا، التي تجتمع فيما بينها جزراً جزراً؛ لكي تؤسس جهازاً واحداً، يقوم بوظيفة واحدة، مثل الجهاز البولي أو الهضمي، ومن مجموعة الأجهزة التي تتناسق مع بعضها في العمل يتكون الكائن الحي.

وتعد الحمات الراشحة أيضاً من الخلايا الوحيدة (تجاوزاً) وكذلك الجراثيم، أما الجراثيم فلقد استطاعت المجاهر العادية أن تراها، وأما الحمات الراشحة فلم تستطع المجاهر العادية رؤيتها، وبفضل التقدم العلمي استطاع العلماء أن يصلوا إلى اختراع مجهر عظيم في تكبير الأشياء يتسنى للعين البشرية رؤيتها، ولقد أمكن بواسطة هذا المجهر الجبار تكبير الأشياء قرابة ثلاثين إلى مئة ألف مرة ويزيد، وهكذا استطاع العلماء أن يروا أول مرة الحمة الراشحة، التي كانت تسبب الكثير من الأمراض، ووجدوا أن للحمات الراشحة أنواعاً وذراري وفصائل مختلفة، منها ما يسبب أمراضاً خطيرة مثل الجدري وشلل الأطفال والحصبة وسواها.

والمهم أنهم رأوا بأعينهم هذه الحمات التي كانوا يتهمونها بإحداث هذه الأمراض، وحتى إن بعض النظريات التي تدرس موضوع السرطان اتهمت الفيروس أي (الحمة الراشحة) بإحداث مرض السرطان، ولكن لم يحصل برهان قاطع يدعم آراءهم أن خلف كل سرطان فيروس؟.. واستطاع المجهر الإلكتروني فضلاً عن ذلك أن يرى الذرات البروتينية الكبيرة، التي تبلغ في أبعادها مئة ١٠٠ أنغستروم، وهو جزء من مئة مليون من السنتيمتر؛ ويرمز له A^{o} ، وكذلك الأحماض الأمينية التي يبلغ حجمها عشرة A^{o} أنغستروم، ولكن قدرة المجهر الإلكتروني تقف عند أبعاد الجوهر (الذرة) وهي في حدود ٢-٤ A^{o} ، وقد يتغلب على هذا العائق اختراع المجهر البروتوني الذي سيكبر أبعاد الأشياء في حدود ٨٠٠ ألف مرة أو حتى المليون.

والمستقبل هو الذي سيطلعنا على هذا الشيء.

تخصص الخلية:

عندما تتخصص الخلية يحدث أمر على درجة كبيرة من الأهمية، فالخلية العادية نفسها تتحول لتؤدي دوراً معيناً يختلف باختلاف المكان الذي تقبع فيه، كما تختلف باختلاف الزمن الذي تمر به، فالخلية العادية في الجسم تصبح على سطح الجلد جافة متوسفة تتساقط من على الجلد، بعد أن قامت بدور حمايته.

وهي في العضلات مجموعة ألياف متراصة، تقوم بعمل التقلص العضلي، وهي في البنكرياس تقوم بدور الإفراز الداخلي كالأنسولين والغلوكاكون، وهما هورمونان ينظمان السكر في الدم، وبدور الإفراز الخارجي؛ حيث تصب عصاراته عن طريق قناة (ويرسنك) التي تلتقي مع القناة الكبدية الجامعة، حيث يصب الجميع في العفج، وهي تحوي الخمائر الهاضمة لمواد الطعام الثلاثة؛ أعني السكريات والبروتينات والشحميات، وهي في الدرق تقوم بفرز هورمون التيروكسين، الذي يؤدي دوراً مهماً في أشياء كثيرة منها الحرارة والاستقلاب[1]، كما أن الخلية في الأمعاء الدقيقة تقوم بدور الامتصاص من الزغابات المعوية، حيث تنفذ المواد بسرعة مدهشة إلى داخل الزغابة بفضل الخلايا التي تمتص بسرعة، حيث تمر المواد بدورها إلى الأوعية الدموية واللمفاوية التي تنقل المواد بعد ذلك إلى مركز الجمارك العام وهو الكبد.

والخلية في جهاز التنفس تؤدي دوراً مهماً في جعل الجدار للسنخ الرئوي حساساً جداً لمرور الغازات، وهما اثنان الأكسجين وغاز الفحم، حتى يتصفى الدم بشكل رائع، ويصبح حاملاً للأوكسجين إلى الأنسجة العطشى حتى يجري الاستقلاب والاحتراق، ونشر القدرة وبث الحياة، والخلية المتمثلة في الدم بالكرية الحمراء هي التي تحتوي المادة العظيمة الفاعلية؛ الهيموغلوبين الذي يقوم بحمل الأكسجين إلى الأنسجة، وفي طريق العودة حمل غاز الفحم، ليطرح عن طريق الرئتين، وبعد ذلك تخليص البدن من زيادته المفسدة للجسم.

(١) هناك بعض المصطلحات الطبية العلمية سوف تشرح في أثناء المرور بها بشكل مفصل.

أو أن الخلية المتمثلة في الكرية البيضاء، التي تقوم بفعل المناعة في الجسم، وبلع الجراثيم الداخلة إلى البدن، وإحداث المعركة الضاربة لصد الغزو الجراثيمي، أيّاً كان مكانه في البدن، وذلك عن طريق انسلال الكريات البيض من العروق الشعرية إلى الخارج تحت الجلد، حيث تسقط تلك الخلايا المسماة بالكريات البيض ميتة وهي تدافع عن البدن، وما التقيح الذي نراه – في الحقيقة – إلا أشلاء تلك الكريات المدافعة عن العضوية في سبيل إنقاذ الجسم.

وأما الخلية في العين فهي الحساسة بشكل رائع للنور، والمتمثلة بشكل محير في شكل المخاريط التي تتحسس للنور القوي والألوان، والعصيات المتحسسة للنور الضعيف الأبيض فقط. والخلية في الأذن هي التي تشترك في تلقي السمع ونقله بواسطة الأعصاب إلى مراكزه العليا حتى يفهم على أتم وجه.

والخلايا في العظام هي التي ترتشح بالكلس؛ لتجعل العظم قاسياً يتحمل الضغوط والهزات، والخلايا في مراكز التناسل تتهيأ بشكل خاص، حيث تنقسم إلى نصفين، وتستعد للتلقيح والتكامل من ناحية المورثات التي سنتناولها في البحث، وأبرزها شكل النطفة، حيث نرى شكل النطفة مؤلفاً من رأس وعنق وذنب، وحيث نرى البيضة الكبيرة التي سيلتقي بها الحيوان المنوي بشكل مدور كبير.

وأخيراً، عندما نتكلم عن الخلايا، لننظر في الخلايا العصبية التي تتوزع في قشر الدماغ على ستة طبقات، ومن هذه الطبقات تتوزع الخلايا أنواع العمل، فشيء للحس وآخر للحركة وآخر للذوق وآخر للإشراف على الأعمال البدنية، وأما الإدراك والتفكير والتخيل ففي أي الخلايا يقع هذا العمل المدهش، إن العلم لا يستطيع أن يجيب عن هذه الأسئلة؛ لأنها ليست من اختصاصه تماماً.

استهلاك الجسم للخلايا

يستهلك الجسم من خلاياه نحو ١٢٥ مليون خلية في الثانية الواحدة، أي بمعدل ٧٥٠٠ مليون خلية في الدقيقة الواحدة، وكمثال على ذلك فإن أحد قطاعات الجسم

وهو الوسط الداخلي الدموي، حيث يستهلك الإنسان من الكريات الحمر في كل ثانية نحو مليوني كرية حمراء، أي أنه يستهلك في الساعة الواحدة أكثر من عدد سكان العالم بنحو خمس مرات؛ وذلك لأن الدم الذي يصل حجمه إلى خمس ليترات في جسم الإنسان يحتوي في الملم المكعب الواحد وسطياً خمسة ملايين كرية حمراء، أي أن مجموع الكريات الحمر في دم الإنسان الواحد يبلغ ٢٥ مليون مليون كرية، بحيث إننا لو أردنا أن نصف هذه الكريات جنب بعضها بعضاً على خط واحد ونحن نعرف أن متوسط قطر الكرية الواحدة يبلغ سبعة ميكرونات؛ فإن الناتج معنا سيكون نحو ١٧٥٠٠٠كم، أي أن بإمكان هذا الخط أن يطوق الكرة الأرضية بأكملها ٤-٥ مرات، وجرب أن تحسب ذلك إذا علمت أن قطر الكرة الأرضية ١٢٧٥٦ كم و π = ١٤ و٣٫١. (محيط الأرض ٤٠٠٥٣٠ كيلو متراً).

عمر الخلية

يختلف عمر الكرية الحمراء التي تمثل نوعاً من أنواع الخلايا عن أعمار باقي الخلايا، فهناك الخلايا التي لا تعيش إلا أياماً معدودة بسيطة، وهناك الكرية الحمراء التي تعيش وسطياً نحو شهرين، وهناك الخلايا التي تعيش ما عاش الإنسان، تولد بعدد محدود مقدر وتبقى كما هي لا تزيد إلا في حالة واحدة وهي النمو السرطاني الخبيث، كما أنها لا تنقص إلا بالآفات التي تدمر الخلايا وتتلفها، ولعلنا نريد أن نعرف ما هي هذه الخلايا؟ إنها أشرف خلايا الجسم وأندرها وأنبلها، إنها خلايا الجملة العصبية المركزية، التي يقدر عددها بنحو مئة مليار خلية عصبية على ما عدّها العالم فون إيكونومو، وهي التي تسيطر على نشاط البدن وفاعليته جميعاً، وهي التي يكمن فيها النشاط الفكري، والتخيّل الذهني، وشخصية الإنسان إجمالاً، أو كما وصف الدماغ أحدهم فقال: هذا هو عجيبة الدهر الذي في تلافيفه بنيت المختبرات واستنبطت الاختراعات، وبين تعاريجه أسست معاهد العلم، وعلى تحاديبه نصبت ميادين الطيارات والسيارات، وداخل تجاويفه سطعت الكهرباء، كتلة صغيرة وسعت ما ضاق به الكون الفسيح، هذا هو رافع الإنسان إلى أعلى الرتب، وهذا هو

أساس العلم والعمران[1]. أو كما أراد أن يصفه العالم الأمريكي جودسون هويك عندما ألقى محاضرة في معهد التاريخ بنيويورك ديسمبر ١٩٥٧م فقال: لو جمعنا كل أجهزة العالم من الرادار والتلغراف والتلفزيون والتلفون ثم بدأنا بتصغير ما اجتمع لدينا حتى توصلنا بهذه الكومة الهائلة من الأشرطة والأجهزة المعقدة إلى حجم الدماغ فإنها لا تكون في تعقيدها مثل الدماغ؟!.

الحمات الراشحة:

في الخلية يكمن سر الحياة وخاصته في النواة حيث ترقد الكروموسومات (الصبغيات) التي تحدد الجنس وصفات النوع إلى الأجيال القادمة، ولقد وجد أن النقلة من عالم الجماد إلى عالم الأحياء الذي يمتاز بالتكاثر والتغذي والتنفس والحس إنما تتم عن طريق الخلية التي تظهر أوضح ما يكون في عالم الحمات الراشحة، حيث وجد أن بعض الحمات الراشحة تأخذ طوراً صفات الجماد فيدرسها الكيماوي على أساس أنها مادة ليست حية، فهي تتبلور كما هي في صفات الجمادات وإن كانت ذرتها كبيرة ومعقدة، وطوراً آخر يدرسها الجراثيمي على أنها حمات راشحة؛ لأن فيها صفات الأحياء وهي التكاثر؛ ولذا فإنها مخلوقات عجيبة، والحمات لا تتطفل إلا على الأحياء، ولذا فهي لا تعيش إلا داخل الخلية، ولها أنواع متعددة مثل حمة الجدري وحمة شلل الأطفال وحمة النزلة الوافدة وحمة فسيفساء التبغ، ومنها الذي يسطو على الجراثيم خاصة؛ ولذا فإن هذا الانتقال من طور إلى طور وبشكل يدعو للتأمل والعجب من الجماد إلى الحياة وبالعكس، إن هذا قد يجعلنا نقول: لعل سر الخليقة يكمن في هذا التحول عندما يقول الله كن فيكون؟!!

تكوين الأعضاء والأجهزة:

في جسم الإنسان سبعين مليون مليون خلية (٧٠,٠٠٠,٠٠٠,٠٠٠,٠٠٠)، وهذه الخلايا تشكل مجموعة الأجهزة في الإنسان مثل جهاز التنفس، وجهاز الهضم، والجهاز

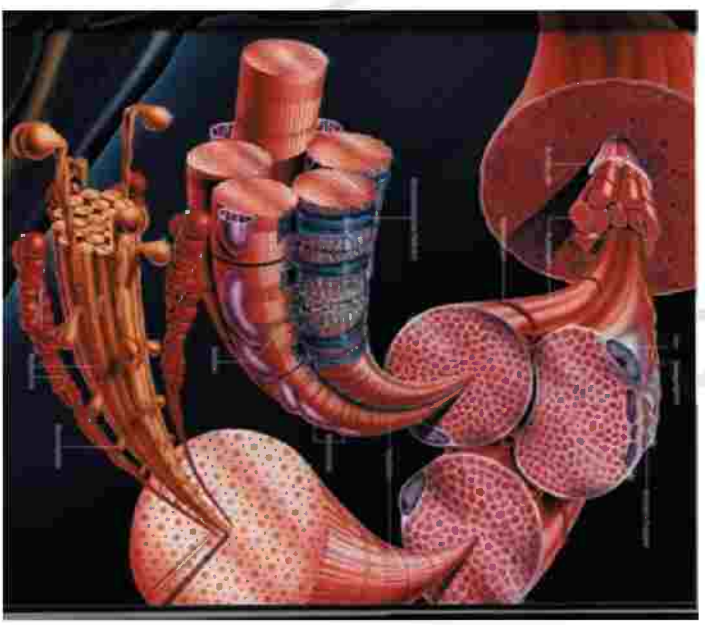
(١) عن كتاب هذا الإنسان، للدكتور حبيب صادر، بتصرف.

البولي، والجهاز التناسلي، والجهاز اللمفاوي، والجهاز الدموي، والجهاز العضلي، والجهاز الصقلي العظمي، والجهاز العصبي، والجهاز الجلدي، والجهاز الضام، بالإضافة إلى الحواس كالسمع والبصر والذوق والشم والإحساس عن طريق الجلد، فمجموع هذه الأجهزة يتعاون معاً لتشكل كينونة واحدة هي الكائن الإنساني، كما أن الجهاز الواحد بالذات ينقسم إلى أعضاء مثل الجهاز الهضمي الذي ينقسم إلى الفم واللسان والحلق والبلعوم والمري والفؤاد والمعدة والبواب والإثني عشرية والأمعاء الدقيقة ثم الأمعاء الغليظة ثم السين الحرقفي ثم المستقيم ثم الشرج، وهو كما نرى يؤلف نحو ١٢-١٣ عضواً، وهذه الأعضاء تتعاون تعاوناً وثيقاً فيما بينها لتؤدي دوراً بالغ الأهمية بالنسبة للكائن الإنساني وهو التغذية، مثال آخر على ذلك جهاز التنفس، حيث يشترك الأنف أو الفم في أول مجرى التنفس، وخاصة مجرى الأنف ثم الحلق ثم الرغامي ثم القصبات ثم القصيبات ثم الأسناخ الرئوية التي يبلغ عددها ٧٥٠ مليون سنخ رئوي، وتفرش سطحاً مساحته سبعون متراً مربعاً، وكله للتبادل الغازي بنظام محكم بديع، وهو كما نرى نحو ٥-٦ قطع أعضاء، وهذه الأعضاء تتعاون معاً تعاوناً وثيقاً لتؤدي غرضاً بالغ الأهمية بالنسبة للكائن الإنساني وهو عملية التنفس، وتتلخص في نقل الأكسجين إلى الكرية الحمراء حيث يرتبط بالهيموغلوبين الموجودة في الكرية الحمراء، وهذه تنقلها بدورها إلى الأنسجة العطشى حيث تتم عمليات الأكسدة والاحتراق واستنفاد الغذاء ونشر الطاقة والحرارة اللازمة الضرورية للإنسان حتى يتابع مسيرة الحياة، ثم نقل غاز الفحم الناتج عن الاحتراق عبر الأوردة؛ حتى يصب مجموعها العام في القلب الأيمن أي الأذينة اليمنى ثم البطين الأيمن ثم ينتقل عبر الشريان الرئوي إلى الرئتين، حيث يجري طرح غاز الفحم إلى الخارج حيث ينقلب الدم الفاسد الأسود إلى دم أحمر قانٍ يحمل الأكسجين بدلاً من غاز الفحم، ثم ينتقل بدوره إلى القلب الأيسر أي الأذينة اليسرى بواسطة الأوردة الرئوية الأربعة، حيث تصب في أعلى الأذينة اليسرى، ومن ثَمَّ إلى البطين الأيسر ثم عبر الشريان الأبهر أو ما يسمى بالوتين إلى جميع أجهزة الجسم، حيث تتغذى بواسطة الأكسجين والأغذية المنقولة إليها.

الأنسجة:

ذكرنا فيما مضى أن الخلايا الموجود التي تشكل الإنسان تصل إلى نحو سبعين مليون مليون خلية ٧٠×١٠^{١٢}، وهذه تتوزع إلى أجهزة متعاونة متفاهمة، وهذه الأجهزة تنقسم إلى أعضاء متعاونة متفاهمة متناسقة، يكمل بعضها عمل بعض، وتتساند فيما بينها، وكذلك فإن العضو نفسه ينقسم إلى أنسجة متعاونة متناسقة يكمل بعضها بعضاً، ومن الأمثلة على ذلك المعدة، فهي تنقسم إلى أربع طبقات من الناحية النسجية، فلو تأملنا من الخارج لرأينا أنها تشبه القربة – وعاء الماء، وهي مكونة من قطعة واحدة من اللحم، ولكن لو أخذنا جدار المعدة وحاولنا أن نتبين محتوياته تحت المجهر المكبر لوجدنا أن هذا الجدار مكون من أربع طبقات، فهو أشبه ما يكون بجدار يغلفه جدار ثان، والجدار الثاني يغلفه جدار ثالث ثم جدار رابع، وهذا ما يعلل لنا لماذا تستطيع المعدة أن تهضم اللحم وهي لحم، ومع ذلك لا تنهضم مع الطعام، فأما الجدار الداخلي الأول فنراه مكوناً من طبقة من الخلايا المخاطية التي تفرشه حيث تقوم بإفراز حمض كلور الماء بنسبة معينة هي أربعة في الألف، ومن خلايا معينة وهي الخلايا المسماة بالخلايا الهامشية بالإضافة إلى الخمائر وإلى ما يسمى بالعامل الداخلي وهو الذي يقوم بالدور الأساسي في تكوين الفتامين ب ١٢ الذي يقوم بعملٍ مهمٍ وحيويٍّ في تكوين الكريات الحمر ووقاية الإنسان من فقر الدم.. وتحت هذه الطبقة نجد طبقة أخرى هي ما يعرف بالطبقة تحت المخاط، وتحت هذا الجدار الثاني نرى جداراً ثالثاً يغلف الثاني، وهذا الجدار الثالث عضلي وهو الذي يتمطط إذا امتلأت المعدة كثيراً والتكوين العضلي ليس واحداً بل يترتب أيضاً على ثلاث طبقات هو الآخر، حيث نرى أولاً طبقة عضلية ذات اتجاه منحرف، ثم طبقة أخرى عضلية ذات اتجاه دائري يحيط بالجدار المعدي، ثم طبقة عضلية ثالثة ذات اتجاه طولاني، وهذا الترتيب البديع مهم للغاية حيث يسير التمطط المعدي في أي اتجاه كان، فإذا امتلأت المعدة – ولنفرض بسائل ثقيل يترسب في القاع – فإن عمل العضلات الدائرية يؤدي دوراً أساسياً هنا، وإذا امتلأت بطعام يملأ الفضاء المعدي برمته فإن عمل العضلات الطولانية هو الذي يحل المشكلة هنا، وإذا اجتمع

العاملان معاً تضافرت العضلات الطولانية والدائرية معاً، وإذا لم يكن هناك نظام معين في تمدد المعدة تضافرت العضلات بأشكالها الثلاثة معاً؟!!.. ثم يحيط بالجدار الثالث جدار رابع وهو ما يسمى بالطبقة المصلية، وهذه الطبقة هي الدرع الذي يغلف الطبقات جميعها من جهة كما يكون حلقة الوصل مع بقية الأجهزة داخل البطن، بالإضافة إلى دخول التروية الدموية من خلال هذه الطبقة حيث تغلف وتستر الأوعية الدموية والأعصاب، وأما الأعصاب فهي تشكل ضفائر عصبية تسمى بضفائر ما يستر وأورباخ، تقع الأولى تحت الطبقة المخاطية، وتقع الضفيرة الثانية ما بين الطبقات العضلية، أو بالضبط ما بين الطبقة العضلية الطولانية والدائرية، ثم لنلقِ نظرة أدق مما ذهبنا إليها خاصة ونحن الآن قد انتقلنا من المستوى الذي نرى فيه رأي العين المجردة إلى النظر عبر التكبير «الرؤية المجهرية» حيث نصل إلى أسرار جديدة وألغاز حديثة كشف العلم الحديث عن بعض أسرارها.



النسيج العضلي والسيطرة عليه بواسطة اللوحة العصبية

الغشاء العاقل:

نحن الآن مع النسيج، حيث نرى الحجر الخلوية، وهي تتراص جنباً إلى جنب وبين الحين والآخر نرى ما يشبه النهر الصغير، وهو يمر ما بين الخلايا ويصغر تدريجياً حتى يصل إلى درجة من الصغر لا نستطيع أن نميزه ونحن نتابع مسيره، وهكذا يكون قد ضاع ما بين الحشود الخلوية، وهذه هي صورة التغذية الخلوية حيث تتم التغذية عن طريق التشرب، وحيث يحيط بالخلايا السائل الخلالي وكأن مجموع الخلايا وهو هكذا بالفعل يغطس في سائل كالأسفنجية التي تغطس في السائل.

وحتى يمكن لنا أن نفهم كيف تتغذى الخلايا فإن هذه الصورة البسيطة غير مقنعة تماماً، خاصة لمن يريد أن يصل إلى أعماق الحقيقة، وهذا ما دفع بالأطباء والباحثين أن يتعرفوا إلى كنه الأمور وحقيقتها قدر الإمكان.

لقد وجدوا أن للخلية غشاء يغلفها، ويمتاز هذا الغشاء بخاصية عجيبة هي أنه يشبه المرشحة الانتخابية، فهذا الغشاء ترشح منه المواد من داخل الخلية إلى خارجها، وهي التي تمثل نتائج الاستقلاب وبقايا الفضلات الفاسدة وغاز الفحم، كما أنها تُدخل المواد التي تحتاجها الخلية من السكر والماء وسواهما، ولكن العجيب يكمن في أنها تدخل ما تشاء وترفض ما تشاء عن طريق الغشاء الخلوي، فمثلاً تسمح وبمنتهى السرعة بدخول مادة البوتاس، حيث يشكل البوتاس الموجود ضمن الخلايا ٩٨٪ من بوتاس البدن عامة و٢٪ يوجد في الدم بينما تمنع شاردة (معدن) الصوديوم والكلور؛ لأن المنطقة الإنتاجية لمادة الصود هي خارج الخلايا، وهذه وتلك معدن؛ فالصود والبوتاس معدنان متقاربان، ولكن الغشاء يرفض الأول بينما يأخذ الثاني هذا مع العلم أن ذرة البوتاس وزنها ٣٩، بينما وزن ذرة الصود ٢٣ أي أن ذرة البوتاس أكبر وأثقل، وبالإضافة إلى هذا نجد أن الغشاء لا يسمح بدخول المواد البروتينية، بينما يسمح بدخول السكر والبولة، وهذه الخاصية عجيبة في الواقع، فما هو السر الذي يجعل هذا الغشاء يتصرف كالعاقل، فهو يرفض إدخال عنصر كالصوديوم مثلاً،

بينما يسمح بإدخال عنصر آخر كالبوتاسيوم حتى إنَّ الخلية تُعَدُّ الملجأ الأمين الوحيد لشاردة[1] البوتاسيوم في البدن.

وأما تكوين الغشاء الذي يحيط بالخلية وثخانته والعمل الذي يقوم به فهو فعلاً مدهش؛ فلقد وجد أن ثخن الغشاء يتراوح وسطياً ما بين ١٢٠-١٤٠ A^{o} (كنا قد ذكرنا أن الانغستروم A^{o} يساوي جزءاً من (١٠) عشرة ملايين من السنتيمتر)، وهو يتركب من طبقتين من المواد الدسمة، وتكون هاتان الطبقتان الدسمتان (يقصد بالدسم الشحوم، والشحوم عادة يدخل في تركيبها الفحم والهيدروجين والأكسجين بخلاف البروتين الذي يدخل في تركيبه بالإضافة إلى ما سبق الآزوت) مغلفتين بطبقتين أخريين من المواد البروتينية، والآن أين الثقوب التي تمر منها المواد والذرات من داخل الخلية إلى خارجها؟ إن الجواب على هذا هو أن أحدث ما توصل إليه العلم عن طريق المجهر الإلكتروني الذي يكبر نحو ١٠٠ ألف مرة أن الثقوب هي بحالة ديناميكية غير ثابتة، أي أنها تتشكل من وقت لآخر حيث تتعرى مناطق ثم تستتر؛ لتحدث في مناطق أخرى ثقوباً جديدة وهكذا، وهذا يجعلنا نقف متأملين قدرة الخلية العجيبة التي يستهلك منها جسم الإنسان - كما سبق معنا - ١٢٥ مليون خلية في الثانية الواحدة!.

إلى داخل الخلية:

والآن لنحاول أن ندخل عبر ثقوب الغشاء الخلوي إلى داخل الخلية؛ لنرى العالم الذي يقع خلف هذا الستار المجهول.

ليست الخلية حجرة صغيرة محاطة بغلاف وفيها سائل متجانس، بل إنها كالبحر الذي يعج بأنواع مختلفة من الحيتان والأسماك والحيوانات المختلفة، فلننظر إلى هذه

(١) نقصد بالشاردة: أن العنصر نفسه مثل البوتاسيوم عندما ينحل في السوائل فإنه يتشرد، بمعنى: أن إلكترون من مداره يفلت أو يصبح شريداً؟! ولذا فإن عنصر البوتاسيوم يصبح من ناحية الشحنة موجباً، وذلك لأن عدد البروتونات في النواة يصبح أكثر من الإلكترونات في المدارات بواحد، ولهذا يصبح البوتاسيوم عنصراً قلقاً حزيناً يبحث عن هذا الإلكترون الهارب؛ وبذا يحاول أن يتحد مع العناصر الأخرى؛ ليستقر ويسحب إلكترون إلى مداره حتى يعوض عن ذلك الإلكترون الآبق!!

العناصر الموجودة داخل الخلية وهذا قبل الوصول إلى النواة؛ لأن النواة كما ذكرنا فيها سر حياة الخلية، وسنفرد لها بحثاً خاصاً. أولاً وجد أن تركيب الإنسان من العناصر هو بالنسب المئوية الآتية: من عنصر الأكسجين ٦٢,٨١، ومن الفحم ١٩,٣٧، ومن الهيدروجين ١٤,٥، ومن الآزوت ١,٣٨، ومن الكلس ٠,٦٣، ومن الفوسفور ٠,٦٤، ومن الكبريت ٠,٢٦، ومن الصود ٠,١٨، ومن الكلور ٠,٢٢، ومن الماغنزيوم أقل من ٠,٠٤٪ والعجيب في هذه النسبة أنها تشبه النسبة الموجودة في النباتات في زمن الربيع عندما تزهر، فهل هذا لأن الإنسان يمثل ربيع الوجود؟!.

الماء والحياة:

وأما الماء فهو يحتاج إلى حديث كامل وحده، ذلك لأنه يمثل أساس الحياة فهو يدخل في تركيب جميع الكائنات الحية، وطالما وجدت الحياة فحتماً سيوجد الماء معها، وهو يدخل في تركيب الخلية بشكل حيوي أساسي، ولنسمع إلى أستاذ علم النسج في كلية الطب وهو يقول لنا بالحرف الواحد: «يتخلل الماء جميع الأنسجة ولا حياة للخلايا من دون الماء، وصدق الله العظيم إذ قال: ﴿وَجَعَلْنَا مِنَ الْمَاءِ كُلَّ شَيْءٍ حَيٍّ﴾ – وأضيف له تتمة الآية، لأن سياق الآية ليس له معنى[1] إذا كان لا يدل على الشيء الذي أراده من معجزة الماء – وهو يوجد في الخلية بثلاثة أشكال، وليس بشكل واحد عادي كما نعرفه نحن في الحياة الطبيعية، فهو يوجد بشكل متحد اتحاداً كيمياوياً في هيولي الخلية، أو متشرباً بجزئياتها، أو كما يوجد الماء في عيون الإسفنج، والماء يتمتع بنسبة ثابتة في الخلية حسب ما تحتويه من الشحوم.

ثم لنلقِ نظرة على محتويات الخلية غير المصورة، أي الأجزاء التي لا تتجمع بشكل كتل وتأخذ أحجاماً وصوراً معينة ثابتة، وتقوم بعمل معين كما ذكرنا عن المصورات الحيوية أو ما يسمى بالميتوكوندريا؛ إننا نجد أولاً الماء – كما ذكرنا – ثم الأملاح

(١) وتتمة الآية أفلا يؤمنون؟!

المعدنية حيث تحتوي خلايا جميع الأحياء ما يلي من العناصر المعدنية بالدرجة الأولى P, O, N, C, H[١٩]، ثم عناصرَ ثانوية وهي Na (صوديوم)، Mg مغنزيوم، S كبريت، Cl كلور، K بوتاس، Ca كلس، Fe حديد، ثم عناصر بكمية قليلة جداً، وهي B بور، F فلور، Si سيليس، Mn منغنيز، Cu نحاس، I يود، وهكذا نرى ما متوسطه في كل خلية حية من العناصر المعدنية نحو ١٨ عنصراً، وهي العناصر الموجودة في التراب الذي نعيش عليه مصداقاً لقول الله تعالى: ﴿ وَلَقَدْ خَلَقْنَا ٱلْإِنسَٰنَ مِن سُلَٰلَةٍ مِّن طِينٍ ﴾.

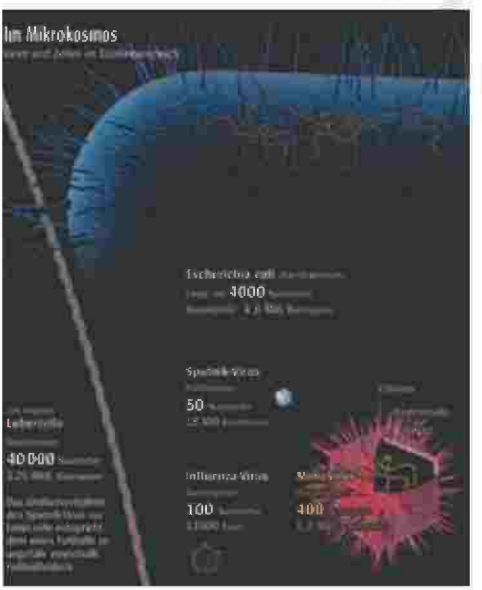
(١) هذه الرموز هي كالآتي H هيدروجين، C فحم، N آزوت، O أوكسجين، P فوسفور.

obeikandl.com

ليفنهوك أبو الميكروسكوب

بدأت الفكرة من اكتشاف عرضي، فلو وضعنا عدستين مصقولتين فوق بعض، تغير المنظر؛ فأصبح المرئي كبيرا، حسب درجة الصقل، ولأن هولندا في القرن السابع عشر بدأت في تطوير صقل العدسات لحسيري البصر، فقد فتح الباب لاستكشاف الهوة العميقة التي تحت أقدامنا؛ لرؤية عالم الجن المختفي في المجهول بأحجام تدق عن الرؤية.

وكان (أنتون فان لوي فينهوك Anton van Leeuwenhoek) هو الذي طرق باب هذا العالم، وشق الطريق لاكتشافه، ومعه شُقَّ الطريق إلى عالم (النانو) والعضويات المجهرية، وكُشِفَ كونٌ كامل ساحر، من قبائل وشعوب من العالم الأصغر، مما علم ولم يعلم، فقد رأى الجراثيم، ولكن مجهره المتواضع، لم يتمكن من رؤية فيروسات البوليو (شلل الأطفال) والإيدز.



إطلالة على عالم النانو والفيروسات ولكن البداية كانت من مجهر لوفنهوك البسيط الذي اكتشف أصغر الفيروسات التي بحجم ٥٠ نانو.

وبين قفزة (لوي فنهوك) والمكان الذي وصل إليه العلم، مثل قفزة الأخوة (رايتر) في طيارة مسافة ٢٠٠ متر، وإرسال الباثفايندر إلى سطح المريخ في رحلة ستة أشهر مسافة ١٤٠ مليون ميل.

وإذا كان ميكروسكوب (ليفنهوك) الأولي كبّر ٢٠٠ مرة، بوضعه على العين مباشرة، فهو أول مَنْ مَهَّد الطريقَ للمجهر الإلكتروني، الذي يكبر ١٢٠ ألف مرة، بل مَهَّد للتحرك باتجاه المجهر البروتوني بقوة تكبير ٨٠٠ ألف مرة، و السيكلوترون الذي يطمح أن يرى الذرة رأي العين.

وهو العالم الذي تنبأ به باسكال في الوقت نفسه تماماً.. من كون أعظم لانهائي فوق رؤوسنا، لا يكف عن التوسع، إلى كون أصغر دقيق تحت أقدامنا، لا يكف عن الصغر والدقة.. وشق الطرق العظيمة يبدأ دوماً بأفكار بسيطة.. في غاية البساطة..

وهذا هو الذي أوصل (جاليلو غاليلي) في إيطاليا إلى فهم الكون بشكل مقلوب، والوصول إلى العالم العلوي بتركيب التليسكوب، بإضافة ثلاث عدسات في أنابيب شتى، تقترب بينها المسافة أو تبتعد؛ فرأى القمر، ورجال الكنيسة يظنون أنه يهذي، فركّعوه وجعلوه يهذي، بأنه أحمق مأفون، وأن ما رآه سحر مبين، وأن الشمس هي التي تدور حول الأرض، كان ذلك في الإنجيل مسطورا.. وليس بمسطور، بل هو من ترهات الكنيسة.

وهذا هو ثمن تدخل الدين، سلباً أو إيجاباً، فيما ليس هو من حقله واختصاصه، كما هو مع جماعة الإعجاز العلمي، الذين يلوون أعناق النصوص، لتطابق حقائق علمية، قد تكون حقائق، وقد تكون خرافات، وهو اعتراف خفي بالحاجة لهؤلاء الكافرين، في أن يعترفوا بما عندنا، ومن كان له الشيطان قريناً فبئس القرين.

ولم يكن (فيزو) ليقيس سرعة الضوء، بأي نص ديني، سوى النص الأساسي في الطبيعة، الذي لا يأتيه الباطل من بين يديه ولا من خلفه، فهو النسخة الأساسية للخلق الإلهي.

ولد (لوي فنهوك) عام ١٦٣٢ م في (دلفت Delft) من هولندا، ومات عام ١٧٢٣م، وبقي حتى التسعين، ولآخر ساعة من حياته، لا يكف عن اكتشاف هذا العالم الأصغر، ومع أن (جاليلو) اشتغل على الميكروسكوب، ولكنه وزع نشاطاته على مجالات مختلفة،

مثل التليسكوب، وأبحاث الفلك والفلسفة والرياضيات، ولكن صديقنا (لوي فنهوك) ركز كل اهتمامه على العالم السفلي، الذي تحت أقدامنا مثل الجن، فلا نراه إلا مكبرا مئات المرات، مثل الخلايا، أو عشرات الآلاف من المرات مثل الفيروسات.

وتعود شهرة (لويفنهوك) ليس لاختراع الميكروسكوب بل لاستخدامه، ولقد اشتغل بيديه في تطوير ٢٠٠ نوعٍ منه، ما زالت عشرة منها صالحة للاستعمال حتى اليوم على شكل متحفي، ولم يكن يزيد حجم الواحد عن قطعة نقد معدنية، مثل الدولار الأمريكي الفضي، واستطاع أن يصل في قوة التكبير إلى ٢٠٠ مرة، وراسل الجمعية الملكية البريطانية، في أكثر من ٢٠٠ ورقة بحث، يصف لهم الكائنات الجديدة.

ولم يكن لشغفه بالمعرفة حد، مع أنه كان (بزازاً) أي تاجر أقمشة، وأول تطبيقاته على الميكروسكوب بدأت من مهنته، فدرس خيوط القماش، ثم نَزَل لا يعبأ، فجمع ماء المطر، ونظر ماذا يحوي؟ فهاله الأمر، إن هذا الماء ليس فارغاً، بل في وسطه الكثير من الضيوف النشيطين، ويعرف أطباء المخبر أنها كائنات وحيدة، من نوع الجراثيم ذات الخلية الواحدة، ثم عمد إلى فمه فغسله جيداً، ثم أخذ المخاط واللعاب، ووضع عينه عليه؛ فرأى أشكالاً عجيبة، من الكائنات النشطة التي تسبح، فوصفها كلَّها وأرسلها للجمعية الملكية في بريطانيا.

بل لقد بلغ به الغرام؛ أن قام بدراسة المني عنده على استحياء، فكان أولَ من رأى الحيوانات المنوية، ورأى الكريات الحمراء في الدم، مثل أرغفة التميس البخاري، وقال: إنَّ مئة منها لو رُصفت بجنب بعضها بعضاً ما بلغت حجم نقطة مما نكتب؟ ولم يقِسْ بحبة رمل أو عرض شعرة؛ لأنه كان على مرمى قدم من الحقيقة.

ولم يكن يُتَصور الدوران، حتى قام فيزيائيٌّ بريطانيٌّ هو (ويليام هارفي). فتصوره على نحو نظري، مثل الماكينة العملاقة، التي يدور فيها الدم، ومركزها القلب، ولكن لم يهتد إلى كيفية انقلاب دم الشرايين إلى الطريق الوريدي، حتى فك السحر صديقنا لويفينهوك في زعانف السمك، والإيطالي (مارسيو مالبيكي) في نهايات الأطراف، وأن

الدم يتعانق ويتداخل مثل مياه دجلة والفرات في النهايات عند شط العرب، حيث توجد شبكات هائلة من التعانق والتفاغر والتزاوج، بين نهايات الشرايين والأوردة، وبذلك ينقلب الدم الأحمر إلى أزرق؛ ليعود إلى القلب، ﴿كَمَا بَدَأْنَا أَوَّلَ خَلْقٍ نُّعِيدُهُ﴾.

بقيت مشكلة النور واستقطابه، حيث لم تكن الرؤية واضحة في المجهر، وتطلب هذا وقتاً طويلاً، قبل أن يقوم (نيوتن) البريطاني بكشفه العجيب، عن ضوء هو مزيج من سبعة ألوان، وهو ما لا يمكن أن تصحح به العدسات، وهو ما صححه الرياضي السويدي (كلينجن ستيرنا Klingenstjerna) واستفاد منه بعد ذلك (دولاند) في حدة إبصار الميكروسكوب، أما (روبرت هوك) فكان أول من درس الفلين الهش؛ ليقول شيئاً عجيب عن (غرف خلوية) مثل علب الكبريت الصغيرة.

وكانت هذه الكلمة الأولى عن وحدة الحياة الأولى (الخلية)، ليأتي الفرنسي (فيلكس دو جاردين) بعد هوك بـ ١٧٠ سنة - وهي مدة طويلة - ويقول يا قوم: إن الخلية أيضا فيها سائل عجيب أقرب لمرقة اللحم؟

وفي عام ١٨٣٨م كشف الألماني (ماتياس شلايدن) عن وحدة الطبيعة، وأن ما هو موجود من بناء خلوي في الفلين موجود في كل النباتات، ثم عَمَّمها أكثر (تيودور شفان) فقال: إنَّ الكائنات الحية مكونة من تراص جبار من الخلايا، وإن الخلية هي أصغر المكونات الحياتية، كما أنَّ الذرة وحدة البناء المادي الأول.

ونحن نعرف اليوم أن الجسم البشري مكون من ٧٠ مليون مليون خلية، وأن الدماغ لوحده يتكون من ٣٠٠ مليار خلية عصبية، في شبكة خرافية من الاتصالات، كل خلية لها عشرة آلاف ذراع للاتصال بأخواتها. منها ١٠٠ مليار من النورونات و ٢٠٠ مليار من الخلايا الدبقية الاستنادية.

وكل هذا الفتح المبين، لم يكن ليتم لولا الخطوة الأولى، التي بدأها الهولندي لويفينهوك، تاجر الأقمشة الذي كان من أعظم العلماء الذين لا يحملون شهادات علمية.

رحلة مع ذرة السكر

والآن إلى سر جديد من أسرار الخلية:

بعد أن عبرنا ثقوب الغشاء الخلوي عَبْر تلك البوابات السرية المتحركة؛ فإننا نواجه جدار الخلية من الخارج، وإذا بالجدار ينفتح منه باب للدخول، ولكنَّ الباب ليس للعموم، فمن شاء دخل، بل إن على الثقب بواباً عاقلاً حكيماً، فهو يسمح لبعض الذرات بالدخول، كما في ذرة البوتاس، ويمنع ذرة الصوديوم، مع أن ذرة البوتاس أكبر من ناحية الوزن الذري من الصوديوم؟ ولكنها إرادة البواب العاقل الذي يقف على البوابة السرية المتحركة، التي تكمن في أي نقطة من جدار الخلية. ومن هذه الذرات المهمة تكون إجازة دخول ذرة السكر، ولكن لنرَ هل الخلية هي المركز الأول للتفتيش والدخول؟

لنحاول أن نتتبع مسير ذرة السكر من نقطة الدخول الأولى حتى تستحيل إلى غازات تنطلق في الهواء وهي غاز الفحم وبخار الماء.

إذا رافقنا ذرة السكر نجد أنها إذا كانت من نوع النشويات بدأت بالتغير من لحظة مرورها الأول في الفم؛ وذلك بسبب وجود خميرة النشا في الغدد اللعابية الموجودة في الفم - وهي غدة تحت الفك وغدة تحت اللسان - والغدة النكفية، وأما إذا كانت من أنواع السكاكر الأخرى - للسكاكر أنواع وليست نوعاً واحداً كما يتوهم القارىء؟ حيث تنقسم إلى سكاكر خماسية وسكاكر سداسية، والأخيرة لها أنواع عديدة منها سكر العنب، وسكر اللبن، وسكر الثمار، وغيرها - فإنها تصل إلى الأمعاء، وهناك يحصل لها التغير الأساسي حيث لا يمكن لها أن تدخل جدار المعي دون جواز مرور، وهذا الجواز

هو عملية الفسفرة في مصطلح الكيماويين، ومن هناك تصل إلى الكبد عبر الدوران، حيث يُعَدُّ الكبد مركز الجمارك العام، وفيه تحصل أعجب وأغرب الأشياء في البدن، وهو تحويل السكر إلى ما يسمى بالغليكوجين أو مولد السكر، لأن هذا يُعَدُّ المركز التمويني العام للسكر في الدم، وحتى نعرف نتائج هذا الأمر؛ فإنه يجب علينا أن نعرف أن كمية السكر في الدم في حدود ٥-٦ غرامات، وهذه لا تكفي أكثر من ربع ساعة لحاجة البدن، إذاً فمن أين سيأتي إمداد الدم بالسكر بشكل منتظم، خاصة إذا علمنا أن غذاء الخلايا العصبية الأول والمفضل هو السكر بالدرجة الأولى، فإذا حصل نقص عن ٥٠ ملغ في ١٠٠ سم٣ من الدم؛ فإن المرء يشعر باضطراب ذهني وانزعاج، وإذ هبط أكثر من ذلك عن ٤٠ ملغ أصيب المرء بارتعاشات عضلية وإغفاء متزايد واختلاجات، وإذا حصل أكثر من هذا حدث ما يسمى بالسبات السكري، وهي حالة الغيبوبة الكاملة بسبب نقص السكر الشديد!! قد تنتهي بالموت فنقص السكر أخطر من ارتفاعه!

إن الذي يؤمن كل هذا هو الكبد (مركز التموين الأول)؛ لأن السكر حينما يمر إلى الكبد، ينظر الكبد إليه نظرة البصير في وضعه، فإذا كان يحتاج إليه قَلَبَه من سكر عادي إلى مولد سكر (غليكوجين)، وإذا زاد عن حده الذي يريده، حوله إلى مراكز التموين الأخرى، وهي العضلات، حيث يختزن هناك أيضاً بشكل مولد سكر يكون تحت الطلب، وبعد هذا يكون هناك انتظام ما بين مقدار السكر في الدم، ووضعه في الكبد، فإذا استنفد البدن السكر، قام الكبد بشكل آلي تلقائي بحل السكر المتكاثف عنده إلى سكر بسيط مستساغ إلى الدم، ومن الدم ينتقل إلى كل خلايا الجسم التي تحتاجه.

وهنا نتساءل: يا ترى ما الذي يحدث للسكر عندما يعبر الدم إلى الكبد، هل يتحول كله إلى مولد سكر، أم ماذا؟ هذا قبل أن نصل إلى خاتمة المطاف في الخلية؟

إن الطب يجيبنا فيقول: إن أمام السكر ثلاث طرق: وهذه الطرق تنظم أيضاً بحسب حاجة الجسم، فهو إما أن يجتاز الطريق السريع فوراً، فلا يتحول إلى شيء خلال الكبد بل فوراً إلى الأنسجة، حيث يحترق ويتحول إلى غاز فحم وماء، وهذه الطاقة كما ذكرنا

تصرف تدريجياً حسب حاجة الخلية، وإما أن يتحول إلى دسم وشحم حسب حاجة البدن لذلك، وحسب الفائض؛ ولذا نرى أن الإكثار من النشويات يؤدي إلى سمنة، وإما أن يدخل العضلات ليتحول إلى مولد سكر كما ذكرنا، أو إلى الكبد، ولكن وضعه في العضلات يختلف عن وضعه في الكبد؛ لأن الكبد يقلب الغلوكوز عند زيادة الوارد من الغلوكوز (سكر العنب)، ويحصل العكس أي حل الغليكوجين إلى غلوكوز عند حاجة البدن، وهذا طبعاً يحدث باستمرار ودون توقف ولو لحظة واحدة من ليل أو نهار؛ وذلك لأن استهلاك الجسم للسكاكر دائم من أجل تموين الجسم بالطاقة والحرارة اللازمة للحياة.

إن مولد السكر في العضلات إما أن يتحول إلى حمض لبن في أثناء استهلاكه، وهذا بدوره يتحول في الكبد من جديد إلى مولد سكر، أي إن الحلقة تكون مغلقة، ولا يضيع شيء سوى هذه التحولات، وإما أن يحرق ويستفاد من القدرة المتشكلة.

ثم لنتابع رحلة هذه الذرة التي مرت في هذا الطريق الوعر المنظم الشائك المتناسق!! حيث تصل إلى البوابة السرية المتحركة في جدار الخلية، حيث يلقي القبض على ذرة السكر بواسطة خميرة، ويقوم هورمون الأنسولين بدور السائق، الذي يوصل الذرة إلى الخلية، وبدور المسهل لدخول الذرة السكرية إلى الخلية، حيث تصل إلى مثواها الأخير ﴿وَهُوَ ٱلَّذِىٓ أَنشَأَكُم مِّن نَّفْسٍ وَٰحِدَةٍ فَمُسْتَقَرٌّ وَمُسْتَوْدَعٌ ۗ قَدْ فَصَّلْنَا ٱلْءَايَٰتِ لِقَوْمٍ يَفْقَهُونَ﴾ سورة الأنعام، الآية: ٩٨، وهنا لنتساءل مرتين: الأولى من الذي يسيطر على كل هذه التفاعلات المعقدة والمنظمة، ثم كيف يستقر السكر في الدم بنسبة معينة ثابتة لا تزيد أو تنقص، وهي غرام واحد فقط في كل ليتر من الدم، بحيث أن النقص أو الزيادة، يؤدي إلى اضطرابات مخيفة، أهمها السبات، وداء السكري المشهور في حالة الزيادة، وهنا يقف المتأمل خاشعاً، وهو يرى هذه الأسرار العجيبة، وهي تخبره عن بعض التفاصيل الرائعة التي تحدث؟

أولاً: هناك من المنظمات الهرمونية ما يحير، فهناك المنظمات الهرمونية التي تقوم بلجم زيادة السكر وهناك هورمونات مضادة تفعل العكس، وهي تعمل بانتظام

فالأنسولين[1] هو الذي يقوم بإنقاص السكر في البدن؛ وذلك بزيادة إدخاله إلى الخلايا لزيادة استخدامه، أو لجم انحلاله من الكبد، وزيادة قابليته للتحول إلى الدسم، وإنقاص التحولات الأخرى التي تصل إلى سكر، كما في تحولات الدسم والأحماض الأمينية، وأما الهورمونات المضادة التي تشترك جميعها بحل السكر، فهي هورمون الغلوكاكون، الذي يفرز من المعثكلة، وهورمون النمو من الفص الأمامي للغدة النخامية، وبعض هورمونات قشر الكظر والأدرينالين من لب الكظر[2]، وكذلك التيروكسين وهو هورمون الغدة الدرقية، الذي يتعاون أيضاً في الاستقلاب وحل السكر أيضاً، وكلها تعمل في سبيل الثبات والتوازن ما بين هذه الهرمونات وتنظيم إفرازها بالتعاون مع الكبد، وجعل السكر في ثبات واستقرار في الدم.

إن الأمر فعلاً يدعو إلى الدهشة والعجب، ولكن لا عجب في إبداع خلق الله ﴿صُنْعَ ٱللَّهِ ٱلَّذِىٓ أَتْقَنَ كُلَّ شَىْءٍ﴾ آية: ٨٨ النمل.

(١) الأنسولين: هورمون يفرز من المعثكلة من جزيرات خلوية، تسمى جزيرات لانغرهانس، وسنشرحها بالتفصيل عندما تمر بنا.

(٢) الكظر: غدة تزن عدة غرامات فوق الكلية، وهي قسمان: قشر ولب وكل منهما له هورموناته الخاصة.

تكوين البروتين الخلوي

وبعد بحث موضوع السكر في الخلية، هناك سر مهم أيضاً، استطاع العلم الحديث أن يكشف عنه، خاصة بعد اختراع المجهر الإلكتروني، وهذا السر هو في تكوين البروتين الخلوي؛ لأننا كنا قد ذكرنا أن الغشاء الخلوي لا يسمح بدخول البروتينات إلى داخل الخلية، فكيف إذاً يتكون البروتين الخلوي اعتماداً على إمكانيات الخلية وحدها؟ خاصة وإن بعض الخلايا في الجسم تقوم بتركيب هورمونات هي في غاية التعقيد، كما في هورمون الأنسولين من خلايا بيتا في جزر لانغرهانس من المعثكلة، أو التيروكسين من خلايا الغدة الدرقية، أو هورمون النمو من الفص الأمامي من الغدة النخامية، أو التستوسترون، وهو هورمون جنسي عند الذكور من خلايا ليديج في الخصية؟

حقاً إن الأمر يدعو إلى الدهشة؟ خاصة أنَّ الغشاء الخلوي لا يسمح بدخول الذرات البروتينية المعقدة فكيف يحدث هذا الأمر إذاً؟

حتى يمكن أن نفهم الإجابة بشكل دقيق وصحيح لابد من فهم شيئين:

أولاً: ما هو البروتين وكيف يتكون أصلاً؟

وثانياً: من الذي يكونه داخل الخلية التي ما زلنا حتى الآن نبحث في بعض أسرارها الغامضة المحيرة؟؟.

إن المواد البروتينية - ومنها اللحم - هي عبارة عن اجتماع مجموعة ضخمة من الأحماض الأمينية، والحمض الأميني هو عبارة عن اجتماع حمض وأمين كما هو

اسمه، والحمض معروف، والأمين هو الذي يوجد في تركيبه ذرة آزوت مع ذرتين من الهيدروجين، وتكون صفاته معاكسة للحمض، أي تميل للقلوية، وهكذا فإن الحمض الأميني يحمل خاصيتين: خاصية الحموضة والقلوية، وهي ميزة مهمة له، وهذا شيء بسيط في أول البحث، ولكن كيف تتكون البروتينات المعقدة؟ خاصة أنَّ الأحماض الأمينية كثيرة، والأعقد هو اجتماع الأحماض الأمينية بشكل إذا اختلف قليلاً عن الآخر فإنه يعطي مركباً يختلف كل الاختلاف عن المركب الأول، حتى إن تبديل بعض الذرات في المركب نفسه يقلب المركب رأساً على عقب.

إن السر في هذا يعود إلى سر الحياة في الخلية الذي هو النواة، حيث يستقر مركز الرئاسة والإدارة وتنظيم الأمور هناك، وهذا ما كشف العلم الحديث عنه، فلنسمع طرفاً من هذا النبأ العظيم.

بعد الجهود المضنية الشاقة التي رافقت اختراع المجهر الإلكتروني والبحث عن أسرار الخلية، وجدوا أن الخلية لا يمكن أن تعيش دون نواة، فقالوا: إن سر الحياة هو في النواة، فبدؤوا يدرسون النواة، وهناك في النواة تبينوا وجود أجسام غريبة. لم يعيروها في أول الأمر اهتماماً كبيراً، ولكن مع متابعة البحث والدرس، وجدوا أن هذه الأشكال ثابتة، كما أنها في كل انقسام خلوي - عندما تنشطر الخلية إلى نصفين - يتولد منها خليتان جديدتان، بحيث أن الخلية البنت تشبه الأم الأصلية تماماً، وجدوا أن لهذا الانقسام علاقة بهذه الموجودات داخل النواة، حيث إنها تنقسم إلى نصفين مع كل انشطار خلوي، ووجدوا أنها تتلون بالأصباغ بشدة فسموها الصبغيات، ولكن مع متابعة البحث والجهد تبين للعلماء أن هذه الصبغيات لها دور كبير في الوراثة، حيث إن الصفات الوراثية تكمن في هذه الصبغيات، حيث تنتقل من الآباء إلى الأبناء والأحفاد عن طريقها، وتبين للعلماء أن هذا الأمر ثابت في كل الأنواع الموجودة من الأحياء النباتية أو الحيوانية أو حتى الإنسان بالذات.

وهنا يتساءل المرء: ولكن أين تقبع هذه الصفات الوراثية في خلية لا ترى إلا بالمجهر؟ لون الشعر والعينين، طول القامة، لحن الصوت، قسمات الوجه، شكل المشية،

المزاج، تشكيل العظام والعضلات، شكل الأصابع والأظافر، استطالة الأنف، فتحة العينين، أهداب الأجفان، استدارة الصدر، المفاصل، الهورمونات، الأخلاط، الغدد، الزمر الدموية، الأمراض الوراثية، شكل الجمجمة.. إلخ).. كلها أسرار من الأسرار التي لا يعرف العلم عنها حتى الآن إلا القليل. إذاً فلا داعي للعجلة ولنسمع الحديث إلى الآخر!!.

يقول العلماء: إن هذه الصبغيات هي الأساس في الوراثة، ولكن ما هو تركيبها يا ترى؟

بدأ البحث المضني فاستطاع العلماء أن يتعرفوا – ليس فقط على تركيب هذه الصبغيات – إلى إثبات أن هذه الصبغيات لها ما يشابهها في التركيب أيضاً في داخل الخلية.. ووجدوا أن الصبغي مكون من اجتماع حمض فوسفور وسكر خماسي (أي فيه خمس ذرات فحم وهو سكر الريبوز؛ ولذا سمي المركب بالحمض الريبي) بالإضافة إلى مركب عضوي آزوتي فأطلق على هذا المركب الثلاثي الحمض الريبي النووي، واختصاراً سمي بـ (د. ن.آ D. N. A)، ووجدوا أن هذا الحمض يشبه السلم ففيه عمودان يربط بينهما درج، ولكن هذا السلم ليس مستقيماً بل ملفوفاً على نفسه، بحيث إننا لو جعلناه على استقامة واحدة وربطنا العمودين ببعضهما لامتد هذا الحمض خارج النواة مسافة متر ونصف؟!.

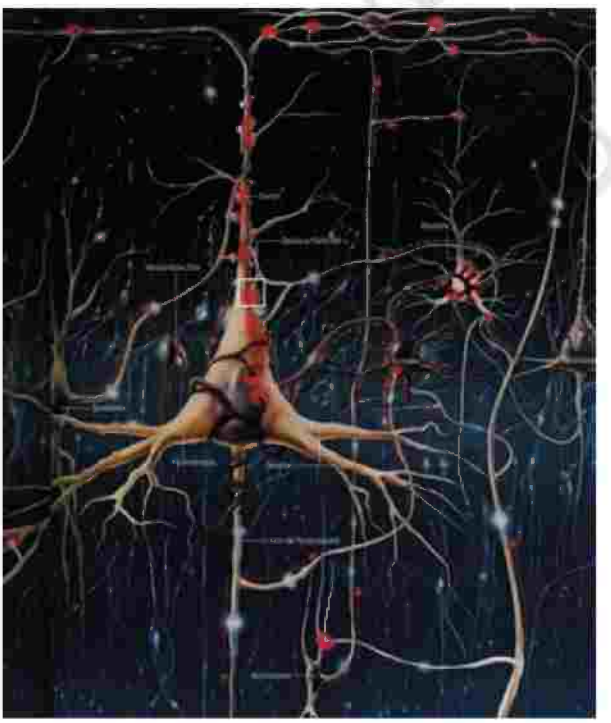
كما وجد أن هناك أحماضاً تتشابه في الخلية ولكن لها ميزة تختلف عن ميزة الأول من ناحية تركيب ذرة الأكسجين فيه، فسمي (ر. ن. آ R. N. A)، ووجد من هذا الأخير ثلاثة أنواع في الخلية الواحدة.

والآن بعد هذه المقدمة، لنعرف كيف يتم تركيب البروتين في هيولي الخلية (المادة التي تحيط بالنواة وتقع ما بين النواة والغشاء الخلوي وتسمى بالهيولي الخلوية)، لقد وجد أنَّ في هيولي الخلية الواحدة ما يقرب من ٥٠٠ ألف جسيم ريبي – أي من النوع الأخير الذي شرحناه – بالإضافة إلى ٥٠٠ مصورة حيوية (مرت سابقاً وستشرح

لاحقاً)، بالإضافة إلى ٥٠٠ مليون ذرة أنزيمية!!.. والأهم لقد استطاع العلماء أن يتعرفوا - بالجهود المضنية طبعاً - على أن الحمض د. ن. آ. D. N. A يشبه الأستاذ الذي يعطي المعلومات لتلاميذه، لكي يقوموا بأمر ما، وإذا بالحمض الثاني ر. ن. آ. R. N. A ينطلق من النواة كالرسول الذي يحمل رسالة مهمة، وهناك يقترب من الجسيمات الريبية في الهيولي (نوع من أنواع ر. ن. آ الثلاثة)، ويهمس لها سراً بأن تقوم بعمل ما، وهنا يتحرك طرف ثالث في القضية، وهو النوع الثالث من الحمض ر. ن. آ R. N. A، ويسمى بالناقل والمنحل فينادي الأحماض الأمينية أن هلمي إليَّ.. فتجتمع إليه؛ لتسمع ماذا سيقول لها؟ وهنا يضعها تحت تصرفه ثم يبدأ ليصفها بشكل فني دقيق ماهر كأنه أعقل العقلاء حتى يبني منها البروتين الذي يريده، أو الهورمون الذي يريد إطلاقه، فمن علّمه يا ترى كل هذا؟!

مركز الخلية:

ومن جملة هذه العناصر السابحة في السائل الخلوي المريكز، وسمي بذلك لأنه يحاول أن يكون في مركز الخلية، واضعاً النواة في أحد أقطاب الخلية، والعجيب في هذا العنصر أنه يتكون من أسطوانة، فيها تسعة أنابيب، أو ألياف أخرى، فما هو السر في الرقم يا ترى؟ ولماذا ترتبت بهذا الشكل أيضاً؟



الخلية العصبية وترابطاتها قد تصل إلى ما فوق الجوجول 10^{100}

وهذا الأمر سر من الأسرار، ولقد وجد أن هذا المريكز يظهر كأنه المخطط والمهندس لمرحلة الانشطار الخلوي، حيث إنه يقوم في أثناء انقسام الصبغيات، فيرسم خطوطاً وطرقاً دقيقة أمام الصبغيات المنشطرة، وهذه الخطوط تشبه بشكلها المغزل ثم لا يلبث أن يتكون في الخلية من كل طرف ما يشبه الكوكب المشع، وكأنه القمر المنير في الظلمات؛ ولذا سميت هذه الأشعة بالأشعة الكوكبية، وتصدر الأوامر للصبغيات، أولاً أن تبقى في حالة استعداد في منتصف الخلية، ثم يؤمر كل شطر من شطري الصبغي المنقسم أن يتجه إلى أحد طرفي الخلية!!

ولكن كيف سيمشي في هذا الظلام؟

لا حـــرج عليـــه؟! إن هذا النور الهادي، وهذه الأشـــعة العجيبـــة التي تخطط له الســـير وتوضح له الطريق، تجعله يمشـــي على هدى هذا الشعاع، وهو يتهادى ويمشي في هدوء، حتى يصل إلى طرف الخلية الأول، حيث يكون قد وصل في الوقت نفســـه توأمه إلى الطرف الآخر، وهكذا تنقسم الخلية إلى قسمين بعد أن تنشطر الصبغيات بهذه الكيفية.

فمن الذي علم هذا الجماد أن يقوم بكل هذا التناسق والإبداع، ومن أعطاه هذه الحكمة، ودرسه فنون الحركة الرائعة المتناسقة الحكيمة؟!!..

تفسير نشأة الحياة:

والآن بعد هذا البحث الذي يعد موجزاً بسيطاً جداً عن بعض أسرار الخلية يحق لنا أن نتساءل: كيف نفسر نشأة الحياة وظهور الخلية الأولى في الحياة؟ ومع كل الوضوح الذي يشير إلى الجواب دون تكلف نجد بعض المؤلفين والكاتبين الذين يلتبس عليهم الأمر فيقفوا ليتكلموا بطريقة علمية، وترى أن أذهانهم العلمية تخونهم في أدق المواقف وأحرج التفسيرات وأهمها، ومن هؤلاء أستاذ يدرّس في كلية الطب في قسم النسج حيث يقول ما يلي بالحرف الواحد: «إن علم الحياة وما تفرع عنه من علوم أخرى على النحو الآتي ذكره ما يزال عاجزاً عن تفسير كيفية نشوء الحياة

الأولى وعن كيفية تَكوُّنِ أول مادة حية على سطح الأرض، ولعل نظرية النشوء الذاتي الأولى في ظروف خاصة وعهود متناهية في القدم هي النظرية الأكثر قبولاً في الوقت الحاضر».

ونقف قليلاً لنناقش الكاتب في هذه العبارة.

أولاً: نظرية النشوء والتولد الذاتي من الناحية التجريبية نقضها العالم باستور من الأساس في تجربته المعروفة المشهورة.

ثانياً: ماذا تعني كلمة النشوء الذاتي، هل تعني أن الخلية خلقت نفسها بنفسها، أم أنها تكونت صدفة من اجتماع العناصر، أم الاحتمال الثالث وهو لا أدري؟!! فإما أنها وجدت نفسها بنفسها وهذا كلام متهافت؛ لأن معنى الخلق هو الإيجاد، فكيف توجد نفسها وهي غير موجودة من قبلُ؟! وأما الصدفة فليرجع إلى بحث المصادفة في أول الكتاب، وأما لا أدري فلا ندري بماذا نجيب عليه!!

من هنا نفهم ماذا يعني أن الإنسان عندما يخوض في بحثٍ ما ثم يخونه ذهنه العلمي، أو أنه لا يستعمل ذهنه العلمي في هذا المجال الخطير الذي يجب على العالم أن يقرر قبل كل الناس حقائق الأمور وبدهيّاتها، وهو ما قاله رب العزة ﴿إِنَّمَا يَخْشَى ٱللَّهَ مِنْ عِبَادِهِ ٱلْعُلَمَٰٓؤُا۟﴾(فاطر، آية: ٢٨).

إنه ليس هناك من مكان للصدفة خاصة، وقد بحثنا هذا الموضوع في أول مدخل الكتاب؛ حتى ننفي الحظ والفوضى في بناء الكون ونشأة الحياة، وهكذا تسد جميع الأبواب أمام من يتأمل في هذه الظاهرة العجيبة ولا يجد إلا الحق الأبلج الواضح المبين وهو يُقَال له: ﴿ٱللَّهُ خَٰلِقُ كُلِّ شَىْءٍ ۖ وَهُوَ عَلَىٰ كُلِّ شَىْءٍ وَكِيلٌ﴾(الزمر آية: ٦٢) ثم لنسمع مع ذلك كلاماً في هذا المجال لأحد العلماء لا لنسند فكرتنا إليه؛ لأن ظهور هذه الفكرة وبدهيّاتها تضغط على العقل البشري، ولا تجعل له مهرباً من الاعتراف بها طائعاً أم مكرهاً.

يقول بوخز - وهو من أكثر الماديين غلواً ومن الذين اتهموا داروين بأنه يصانع رجال الكنيسة، والذي وقف أمام ظاهرة خلق الحياة من جماد - بالحرف الواحد: (إن

البت في أمر التولد الذاتي للكرية الأولى التي نشأ عنها الأصل الأول أمر غير متيسر، لأن الأحوال المناسبة لتولد الكرية الأولى تولداً ذاتياً غير معروفة، والكرية ذاتها على بساطتها ذات بناء وتركيب يمتنع معه صدورها من الجماد مباشرة، بل إن ظهورها من الجماد ليعد في نظر العلم معجزة ليست أقل بعداً عن العقل من ظهور الأحياء العليا من الجماد مباشرة..).

وصدق الله الخالق حينما قال: ﴿ذَٰلِكُمُ ٱللَّهُ رَبُّكُمْ ۖ لَآ إِلَٰهَ إِلَّا هُوَ ۖ خَٰلِقُ كُلِّ شَىْءٍ فَٱعْبُدُوهُ ۚ وَهُوَ عَلَىٰ كُلِّ شَىْءٍ وَكِيلٌ ﴿١٠٢﴾ لَّا تُدْرِكُهُ ٱلْأَبْصَٰرُ وَهُوَ يُدْرِكُ ٱلْأَبْصَٰرَ ۖ وَهُوَ ٱللَّطِيفُ ٱلْخَبِيرُ﴾ سورة الأنعام.

وهكذا نكون قد أنهينا البحث الأول وهو مبحث الخلية حتى ندخل الآن التركيب المادي لأجهزة الإنسان المعقدة وعالمه النفسي الغريب المجهول.

obeikandl.com

مشروع البروتيوم البشري (الهيوبو HUPO)

مع مطلع القرن الواحد والعشرين تم فك الجينوم البشري، ومن سبق إلى هذا كان العالم الأمريكي كريج فنتر قبل المشروع الدولي في لوس آلاموس، وهو المكان الذي أُنتجت فيه القنبلة الذرية وكذلك مكان اكتشاف شيفرة الخلق الإنساني.

والآن يبدأ العلماء في مشروع عملاق جديد أعظم من الجينوم البشري هو البروتيوم البشري (Human proteom Project).

ومشروع الجينوم البشري كان يدور حول دراسة الأحماض النووية في تركيب المادة الوراثية في نواة الخلية، أما مشروع البروتيوم فهو دراسة البروتينات الموجودة في باطن الخلية.

وإذا كانت دراسة المادة الوراثية على أحماض ثابتة تقرأ مثل الحروف في صفحات كتاب بتتابع، فليس الأمر كذلك مع قراءة بروتينات الخلية، التي تعتمد الأبعاد الثلاثة، وتتغير في تركيبها على نحو دائم.

وفي الأسبوع الأول من أكتوبر عام ٢٠٠٣م اجتمع ٣٥٠٠ عالم من دول شتى في مدينة مونتريال من كندا لتوزيع هذه المهام على دول شتى في مشروع الماموت هذا، وكانت حصة ألمانيا دراسة البروتينات في الجهاز العصبي.

وإذا عرفنا أن عشرة في المئة من الخلية مشحون بالبروتينات، وأنه يوجد ما لا يقل عن عشرة آلاف نوع من البروتينات، منها المستقر ومنها المتغير، فيمكن لنا أن نتصور جسامة المشروع.

والبروتينات التي سوف تُدرس وتُحدد تَعمل على كل الوظائف في البدن، سواء في الاستقلاب أو الإثارة العصبية أو الهضم أو هورمونات الجنس.

وكما أعطي المشروع السابق اسم (الجينوم) فالمشروع الحالي أخذ اسم (الهيوبو Hupo)، وسوف تكون الدراسة على البروتينات الموجودة في الدم والكبد والدماغ وسواه، والمشكلة التي اضطلع بها الألمان كانت في كشف اللثام عن البروتينات المسؤولة عن توجيه كل الفاعليات في جهاز الفكر والمشاعر والتصرف أي الدماغ.

والتحدي في دراسة بروتينات الدماغ أنها مادة نَدُر أن تبرع بها الناس، كما أنها أي المخ سريعة التبدل مع الموت، وفي ميونيخ جنوب ألمانيا يوجد حالياً بنك خاص لجمع الأدمغة التي يتبرع بها أصحابها قبل الوفاة؛ فينتظرون موت صاحبها بفارغ الصبر ثم يأخذونه إلى المشرحة، فيفلقون الجمجمة، ثم يقطعون الدماغ إلى عشرات الشرائح الرقيقة، ثم يعمدون إلى معالجة الدماغ، وحفظه بسرعة بتبريده، دون أن تتأثر الخلايا العصبية من التجمد، والاحتفاظ به على شكل شرائح للبحث العلمي، بحيث يمكن تزويد أي مخبر في العالم بالمادة الدماغية المحفوظة.

فسبحان من يخرج الحي من الميت..

وإذا كان مشـــروع الجينوم البشـــري قد أماط اللثام عن كامل التركيب الوراثي؛ فالمهمـــة الأصعب هي تفســـير النصوص فيه، ونحن نقرأ منـــه نحو ١٤٠ ألف جملة مفيدة هي الجينات، ولكنها لا تمثل سوى ٥٪ خمسة في المئة من بحر لجي مكون من ثلاث مليارات من الأحماض النووية، ويشـــبه في هذا العثور على لغة قديمة مكونة من ثلاث مليارات حرف تحوي جملاً مفيدة. وحَسْـــبَ (جيمس واتسون) الذي كشف عن تركيب المادة الوراثية أول مرة عام ١٩٦٢ م فإن أمامنا ٣٠٠ سنة لفك أسرار هذه اللغة.

والجينات ليست مثل كبس الأزرار، بحيث إن كل جين يُعَدُّ مسؤولاً عن وظيفة محددة، وإلا كان الموضوع سهلاً؟ ولكنه يعمل على أساس تضافر الجينات وتبادل

تأثيرها لإنتاج الوظائف، فقد عثر على ما لا يقل عن ٢٠٠ جين تتشارك في تنظيم ضغط الدم عند الإنسان.

ويمكن تصور اللغة الجديدة في مشروع البروتيوم بعد لغة الجينوم حيث تقول الباحثة (ميليتا شاخنر Melitta Schachner) من مركز البيولوجيا العصبية الجزيئية في هامبورغ: إن بروتين واحد مثل البروتين لام واحد (L1) عالم قائم بذاته، وهو واحد من عشرة آلاف بروتين موجود في الخلية العصبية، ونقصه أو فقدانه يقود إلى ما لا يقل عن أربعة أمراض عصبية تترافق بالتأخر العقلي، واستسقاء الدماغ، وغياب منطقة الجسر بين فصي الدماغ، والشلل الارتعاشي، واضطراب المشي.

ومن أغرب الملاحظات التي لوحظت أن الأم الحامل إذا عاقرت الخمرة أصيب جنينها بهذا الخلل الذي يعطل عمل البروتين لام واحد (L1)، ونقلت مجلة در شبيجل الألمانية عن (شاخنر) (العدد ٤٢/ عام ٢٠٠٣م) قولها:

«إن هذه البروتينات (الموجهة) تسبح بين الخلايا، أو تعلق على الجدار، وما عرفنا منها هو في حدود المئة، ولكن حدسي يقول لي: إنَّ هناك أضعاف هذا العدد».

وهذه المواد تسبح في طرق لانهاية لها في الجملة العصبية، المكونة من مئة مليار خلية عصبية، تتصل فيما بينها بأمكنة تزيد عن مئة مليون مليون مكان اتصال(العدد مرفوع إلى أس قوة ٩١٤)؛ بحيث تقفز احتمالات الاتصالات إلى ما فوق الجوجول (عشرة مرفوعة إلى قوة مئة)، وهي أكثر من كل جزيئات الكون (عشرة مرفوعة إلى قوة ٨٣)؟

والمشكلة في هذه البروتينات أنها تتبدل في ديناميكية حركية لا تعرف الهدوء، ولا تتصرف خلية عصبية مثل أختها؛ فواحدة قد تستجيب للسيروتونين والثانية تتأثر بالدوبامين الذي يؤدي نقصه لمرض باركنسون أي رعاش اليدين، وأخرى تفرز غلوتامات وهكذا.

ويبدو أن المشاعر والأفكار لها قاعدة مادية، وقد استطاع عالم من كندا معرفة كيمياء الخوف؛ فاستخلص مادة تقي من الخوف، فإذا حقن المرء بها زال عنه الخوف أو تناقص ولو كان ملاقاة الموت! ولكنه مضر؛ لأن ذهاب الخوف يقضي على الحياة.

والخوف والغضب والحزن إنّما جعلوا من أجل المحافظة على الحياة، فلو لم نخفْ من لسعات الأفاعي، وتعذيب المخابرات، والسقوط من شاهق لأُصِبْنَا بالعطب وتهشمت أعضاؤنا. وما يعتزم فهمه الباحثون في مشروع البروتيوم البشري (Human Proteome) هو القاعدة المادية لوظائف الدماغ من الذاكرة والفهم والعواطف. ومما ذكرت (شاخنر) أن هناك آلية سحرية في الدماغ تشبه نبع الشباب فالخلايا العصبية عندها قدرة بناء شبكات وطرق منذ الطفولة حتى الشيخوخة وإخراج استطالات من جوانبها للاتصال بالخلايا الأخرى (المحاور الأسطوانية) وهنا يحصل المزيد من الخبرات، ولكن الخلية التي تريد مد يد التعارف لخلايا أخرى يجب أن تقلب نفسها إلى مرحلة الطفولة فليس مثل براءة الأطفال شيئاً، وبهذه الآلية يبقى الدماغ يجدد نفسه دون توقف.

الشيخوخة نهاية الرحلة

وقد قامت شاخنر بتجارب على الفئران فعطلت عمل البروتين (لام واحد) فقاد إلى النسيان، وهو ما يحصل في عمليات التعلم وتطور الجنين، وهو يفسر تأثر الجنين بمعاقرة الأم الخمر.

وقد أعلن ٩٠ باحثاً من العالم الآن عن مشاركتهم لكشف بروتينات الدماغ، وتقول شاخنر: إنه من السذاجة الاعتقاد أن البروتينات لها وظائف محددة، بل نحن أمام شبكة في غاية التعقيد، وعندما تضع يدك فتسحب نهاية جسيم البروتين ينتقل التغير للنهاية المقابلة.

وقد يكون تلقيم كافة المعلومات إلى كمبيوتر متقدم حَلًّا للمشكلة من خلال برامج التقليد (Simulation)، كما فعل (الجِنِّي كريج فنتر عندما كشف الكود الوراثي الإنساني؟) وتقوم المهمة على معرفة بروتينات الخلية - التي تمتليء في حجم يصل إلى عشر الخلية - بأن تعزل من السكاكر والشحوم، ثم تغير البروتينات بسائل لزج تحت تأثير حقول كهربية وجاذبية فنحصل على ما لا يقل عن عشرين ألف نوع من أنواع الجزيئات.

مع هذا فلا تزيد عن ربع المكونات السابحة المنوعة، وأصعبها السابحة خارج جدار الخلية مع أنها تقوم بالعمل الرئيس في تبادل التأثيرات بين الخلايا.

وأعظم المشكلات تحدياً للفهم هي أن هذه البروتينات تتبادل التأثير فيما بينها؛ فتشبه اللغة حين تتشابك الحروف لتوليد المعاني، بحيث يصبح مشروع الجينوم البشري لعبة أطفال أمام مشروع البروتيوم البشري.

ولقد قامت مجموعة من علماء البيولوجيا تضم ٢٨ باحثاً من جامعة هايدلبرغ بنشر بحثهم عن ٥٨٩ بروتين فطري في مجلة الطبيعة والتأثير المتبادل بين البروتينات على صورة شبكة معقدة؛ فكانت الرسمة منظراً غيرَ قابل للتتبع، تضم خليطاً من الكبب والخطوط. وحتى هذه فهي مدعاة للتسلية أمام حقيقة ما يجري.

وفي برلين قام الباحث (يوآخيم كلوسه) بتجارب على ٢٥٠ بروتين في أدمغة الفئران، فلاحظ تعاكساً بين نوعين من البروتينات، منها ٢٧٪ تنتج على نحو مستمر لا يتغير، فيما كانت البقية من ثلاثة أرباع البروتينات تتغير، ثم تتبدل النسبة في نهاية العمر، فتصبح مقلوبة بين ثلاث أرباع البروتينات وتكون ثابتة الإفراز والشكل، والربع

منها هو المتغير. ويراهن هيلموت ماير من جامعة (بوخوم Bochum) على أنَّ هذا الربع يحمل سر التعمير في الحياة وكذلك السر في العته والتصلب. وأمَّا تجارب كلوسه فهي مقصورة على الفئران بسبب توافرها في كل الأعمار، وليس الحال كذلك مع أدمغة البشر، بالإضافة إلى أن البروتينات تتحلل مع الموت فتحتجب أمام الدراسة.

ويبدو أن الحل الصحيح لدراسة بروتينات الدماغ هو الحصول على أنسجة حية، من غير مرضى أو مقعدين، طال عليهم الأمد في فراش الموت، أو تناول أحدهم كمية كبيرة من العقاقير، أو حتى باستئصال الأدمغة فور الوفاة ودراستها؛ فليست ضماناً لأدمغة سلمية.

ويمكن أن يكون مصدر هذه الأنسجة الحية من المرضى المصابين بالصرع، وتجرى لهم عمليات استئصال لأمكنة من النسيج الدماغي، أي من قاعات العمليات مباشرة، وبالدراسة المقارنة يمكن الاهتداء إلى الدماغ السليم.

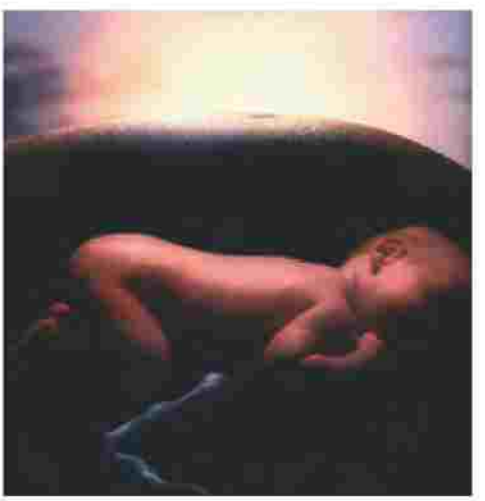
ولكن السؤال بدوره أين هو؟ وعند من؟ سنجد الدماغ السليم؟

الشيخوخة وما أدراك ما هي؟ بيكاسو وبرنار: شو وأجاثا كريستي

لغز نشأة الحياة

تغنى الشعراء بكوكب الزهرة، وذهب الأثينيون إلى اعتباره مكان آلهة الجمال (فينوس VENUS)، في حين تم التشاؤم من كوكب المريخ؛ فأعطاه اليونانيون اسم إله الحرب مارس (MARS) وعُدَّ ظهوره في الأفق علامة نحس مستمر، تنزع الناس كأنهم أعجاز نخل منقعر، فيه الموت بالطاعون والطعن والحرب والكوارث والمجاعات، وهي كواكب بريئة لا تضر ولا تنفع، وليست آلهة.

﴿لَا تَسْجُدُوا لِلشَّمْسِ وَلَا لِلْقَمَرِ وَاسْجُدُوا لِلَّهِ الَّذِي خَلَقَهُنَّ﴾ (سورة فصلت: آية ٣٧).



بداية الرحلة الإنسانية

بل ذهب البابليون إلى تسمية مارس باسم شنيع (نيرغال NERGAL) إله الموت والبؤس واليأس[1]، واتفق الجميع على أن أرضنا هي مركز العالم، فكل الكواكب حولها تتهادى، في أطر بلورية مستديرة في أتم استدارة، حرصاً على الكمال والذوق الرفيع بما فيها كوكب الشمس، كما تصور أرسطو واهماً، فالكل يدور حول أرضنا خاشعاً واجماً متأملاً كوكبنا البديع ؟!

(١) مجلة الشبيجل، عدد ٢٧ عام ١٩٩٧م، بحث: الأرضيون قائمون (DIE ERDLINGE KOMMEN) بقلم: أولاف ستامبف (OLAF STAMPF) ص ١٦٥.

والذي ثبت أن أرضنا ليست مركز الكون، وليست الزهرة مكاناً للحب والوصال، وليس المريخ ذلك الكوكب الأحمر المنتفخ الأوداج من الغضب واللعنة وإعلان الحرب.

ونعرف اليوم أن كوكب الزهرة أشبه بجهنم نار تتلظى، والمريخ صقيع قاتل، والأرض ليست أكثر من ذرة غبار في الكون الممتد اللانهائي، وفقرة محلية في أخبار الكون.

كوكب الحب (فينوس) ليس أكثر من كارثة !

نحن نعرف اليوم أن الزهرة تغلي كالمرجل بدرجة حرارة 480 درجة مئوية (أربع مئة وثمانين) أو ٩٠٠ (تسع مئة) فهرنهايت، وضغطه يرتفع إلى تسعين ضغطاً جوياً، بحيث يشبه من يسبح في عمق المحيط تحت كيلومتر من الماء[1] تغتسل سماؤه في دورة جهنمية من الحمض الكبريتي الساخن، الذي يشوي الجلود، وتعصف بأرضه رياح عاتية بسرعة ٢٢٠ ميلاً في الساعة، ويعبق جوه بغاز الفحم بدرجة تركيز أكثر من المريخ بنسبة ٩٦٪ (المريخ ٩٥٪ والأرض ٠,٠٣ ٪) وترتفع غيومه المخيفة حتى ٦٠ كيلومتراً في كبد السماء؛ فلا يناسبه سوى الغواصات المبردة، ويدور كوكبه كالمجنون زيادة في تأكيد المحبة، بشكل عكسي من الشمال إلى اليمين، خلافاً لبقية كواكب المجموعة الشمسية.

والشمس هناك تذكر بعلامات وأشراط يوم القيامة، فهي تشرق من المغرب، وتغرب في المشرق، في يوم يصل إلى ١١٨ (مئة وثمانية عشر) يوماً من أيام الأرض، وسنة تصل إلى ٢٤٣ (مئتين وثلاثة وأربعون) يوماً أرضياً، وهكذا فاليوم والسنة تقتربان من بعضهما (٢٣٦ يوماً لليوم و٢٤٣ يوماً للسنة)، وهذا يذكرنا بعطارد الذي يدور حول الشمس في ٨٨ يوماً وسنته ٥٩ يوماً.

(١) الكون، كارل ساغان، ترجمة نافع أيوب لبس . سلسلة عالم المعرفة . رقم ١٧٨ . ص ٨٧.

كوكب المريخ جثة في الصقيع

ونعرف اليوم أن المريخ صحراء جليدية كالجثة الميتة سماؤها خانقة بغاز الكربون، وضغطها خفيف أقل من الأرض بمئة مرة، ويكفي لانفجار العروق وانطباخ الدم الوقوف فيها لحظة واحدة، وتعصف فيها الرياح الرملية وتزمجر في جو لا ينطق بالحياة.

ونعرف اليوم أن كوكبنا البديع يعيش في حافة مجرة قطرها مئة ألف سنة ضوئية، تضم مئة مليار نجم من نوع شمسنا، في كون يمتد ويتمطط دون توقف مثل القربة التي تنفخ باستمرار، على مدار الساعة أطراف الليل وآناء النهار، في سباحة الى مستقر لها، في مئة مليار مجرة من نوع مجرتنا، وأقرب مجرة إليها من نوع المرأة المسلسلة (الأندروميدا)، التي يبلغ قطرها مئة وخمسين ألف سنة ضوئية (ولا ندري لماذا رشحت السلاسل للمرأة عبر هذه المجرة أو تعبير درب التبانة لمجرتنا؟ واسمها مشهور بطرق الحليب وكأنه الحليب أو اللبن المتناثر على صفحة السماء).

هذه الحقيقة البسيطة التي يدرسها الطلاب اليوم على أنها معلومة بديهية وحقيقة علمية، دفع فيها كوبرنيكوس صمته المطبق مدى الحياة، ودفع فيها جيوردانو برونو حياته حرقاً بالنار حيّاً، يشوى على نار هادئة جالساً على خازوق[1].

الشيء الأكيد أن الزهرة كارثة كونية وجهنم تتلظى، والمريخ جهنم باردة، والأرض الكوكب الأزرق الذي يحوي في رحمه حياة تتدفق وتتنوع وتتغير وتتكاثر وتنمو، ويزيد في الخلق ما يشاء.

ولكن صدمة (حجر المريخ STONE OF MARS) أعلنت عن احتمالات حياة نشأت في بداية فتوة المريخ قبل ٣,٨ مليار سنة، مما يعيد الحسابات في حل لغز نشأة الحياة في الكون العجيب الذي ننتمي إليه ونعيش فيه ولا نعرفه.

(١) قصة الحضارة، ويل ديورانت، ترجمة فؤاد اندراوس، المجلد ٢٧ الفصل السابع والثلاثون، ص ١٣٤ حتى ١٣٩.

كيف نشأت الحياة على وجه الأرض؟ هذا هو السؤال الأول وهل هناك حياة في أماكن أخرى؟ أم يشكل ظهور الحياة على الأرض تفرداً خاصاً؟

تجربة ستانلي ميللر المثيرة في الخمسينيات

حتى الخمسينيات من هذا القرن عُدَّت المواد العضوية شيئاً لا يمكن تركيبه فضلاً عن تكونه تلقائياً، حتى قام طالب جامعي هو ستانلي ميللر (STANLY MILLER) بتجربة هزت الأوساط العلمية، وكانت التجربة التي قام بها محاولة لتصور سيناريو محتمل لبداية الحياة على ظهر الأرض قبل ٤,٦ مليار سنة عندما ولدت الأرض وتشكلت.

قام الشاب ميللر بصناعة مجموعة معقدة من الأنابيب والدوارق والكرات الزجاجية، حيث سلط غاز الميتان والهيدروجين والامونياك على الماء، في جو تعزف فيه الكهرباء من الكترود كهربائي أنغام الصواعق، مقلدةً جو الأرض المحموم بالنيازك المخترقة والرعد الحارق، فيما يشبه المرقة الأصلية (ORIGINAL SOUP) التي انطلقت منها الحياة، وانتظر بلهفة وحذر ليرى ماذا يحدث؟!

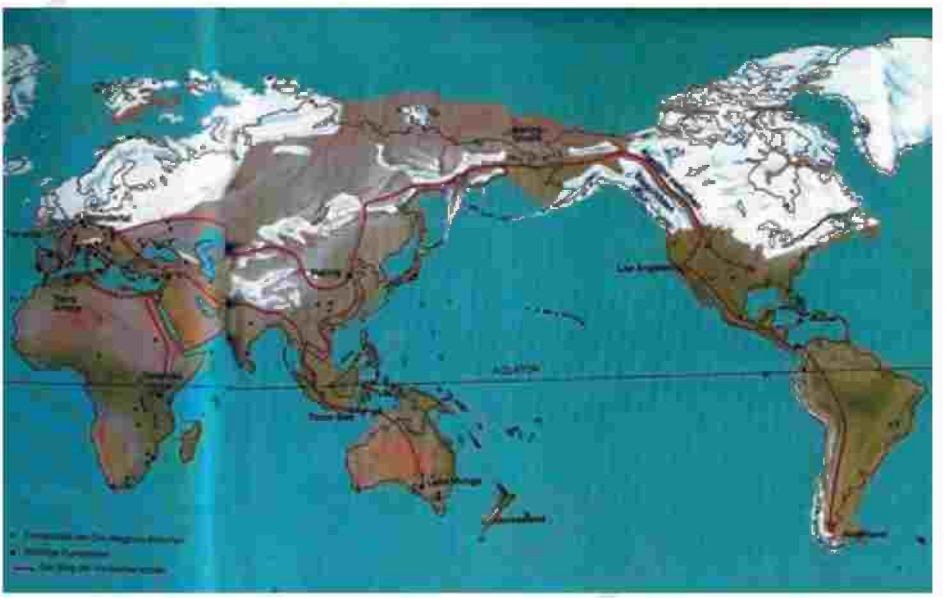
كانت النتيجة مفاجأة صاعقة، ففي ليلة من نوفمبر عام ١٩٥٢م بدأ السائل الرائق يتغير لونه إلى الوردي، الذي ما لبث أن انقلب إلى لون أحمر فاقع يسر الناظرين، وبفحصه تبينت تخمته بالأحماض الأمينية، التي تُعَدُّ أساس البروتينات التي هي وحدات البناء الأساسية في الحياة.

انتشر خبر تجربة هذا الشاب الذي لم يتجاوز عمره 22 سنة في العالم، واهتزت الأوساط العلمية للنتيجة، لتصويرها أنَّ بدايات الحياة كانت على هذه الصورة من البساطة، ولكن الحياة أكثر دهاءً ومكراً مما نتصوره مهما مضينا في التصور.

ضربتان موجعتان لنظرية ميللر حول نشأة الحياة

لم تمض بضعة أشهر على تجربة ستانلي ميللر، حتى وُجِّه لنظريته في بدايات تشكيل الحياة ضربتان موجعتان، الأولى من علم الوراثة، والثانية من علم مناخ الأرض التاريخي.

حيث ثبت أنَّ الأحماض الأمينية ليست هي التي تشكل الحياة بل الأحماض النووية، ولم يكن مناخ الأرض يحوي الهيدروجين، وكانت الأرض تستحم بالأشعة فوق البنفسجية، التي تدمر وتبخر كل ما فكر ميللر في أنه كان ينتج الأحماض الأمينية من الغازات.



رحلة الإنسان قبل 200 ألف سنة وانتشاره في الأرض

الأحماض النووية هي الشيفرة السرية للتكوين

كانت الضربة الأولى من عالمين شابين وصلا إلى اكتشاف مزلزل حول وحدات الحياة وبنى تكوينها باعتبارها الشيفرة الوراثية (الكود CODE) في تشكيل كل شيء في الجسم عند كل الكائنات.

كان الشابان هما (فرانسيس كريك ٣٧ سنة) و (جيمس واتسون ٢٥ سنة)، والتركيب الذي كشفا عنه هو البنية الوراثية في نواة الخلية الذي اشتهر بالحامض النووي (D.N.A.)، حيث عرف أن الذي يصنِّع الحياة ليس الأحماض الأمينية التي ركبها تلقائياً ميللر، بل أربعة أحماض نووية تتعانق في شبكة مع حمض فوسفوري وسكر خماسي،

على شكل سلم متعرج ملفوف، يشكل لغة سرية تتفاهم مع الأحماض الأمينية في الخلية، بحيث تشكل الأحماض الأربعة مفتاحاً لغوياً وراثياً لتكوين الأحماض الأمينية، بإعطاء الأوامر في تشكيلها، والأحماض هي (السيتوزين والأدنين والجوانين والثميدين) ويرمز لها (ACTG)، وهكذا تصبح هذه الحروف الأربعة مصدرَ تشكيل لـ ٦٤ حمضاً أمينياً وليس فقط الـ٢٠ التي تحتاجها الحياة للبناء. لنتصور (..AGTC ..AGCT.. ATCG.. ATGC..ACGT..CTGA..CTAG..) وهكذا ؛ فكل كلمة من هذه الحروف الأربعة تذكرنا بكلمة (فكر) التي يتولد منها (كفر ورفك وفرك وكرف وركف) ولا ننسى أن الكلمة هنا مكونة من ثلاثة أحرف وليس أربعة.

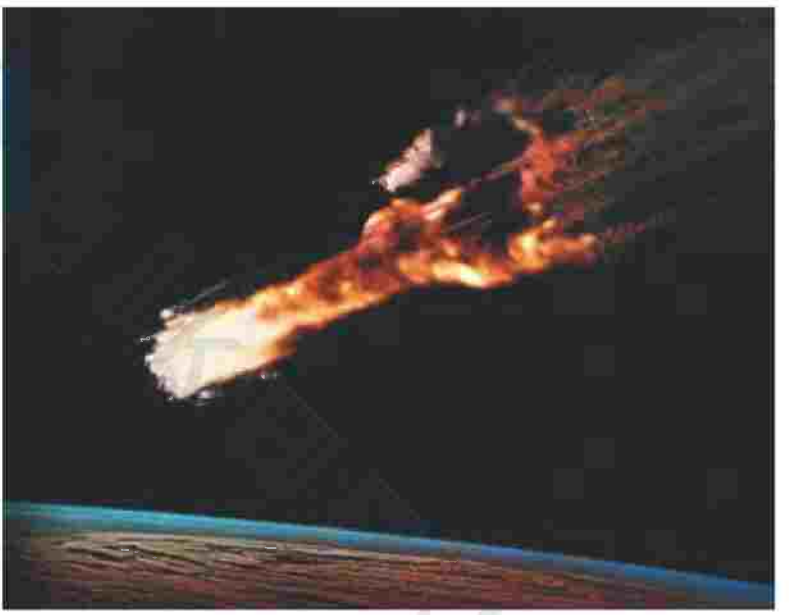
مثلاً كلمة (فكر) يمكن أن تنقلب الى (كفر) بزحزحة الحروف عن أماكنها والحفاظ على كميتها كما هي، فمن رحم الترياق يولد السم وبالعكس، يخرج الحي من الميت ويخرج الميت من الحي.

رد ميللر بالدفاع عن نظريته بأمرين: بالإكثار والاستمرار في تجربته، فولد الأحماض النووية من جهة، كما تصور غازاته المزعومة التي شكلت الحياة محمية تحت مدرعة جليدية، ينقض عليها في وقت لاحق نيزك خرافي، مثل الصاعق الكهربي ينفض القلب في قاعة العمليات الجراحية، فيدفع فيها الحياة، وهو الشيء الذي لم يحدث في المريخ كما يتصوره العلماء.

نظرية البذور الكونية PANSPERMA

تصور سفينتي أرينيوس (SVAENTE ARRHINIUS) السويدي أن مصدر الحياة ليس من الأرض بل من السماء، في صورة بذور سبحت في الفضاء الخارجي ورست على الأرض، نشأت في مكان ما، ثم رست على ظهر كوكبنا الغالي، وهو تصور غير مباشر للعلماء الذين يرون نشأة الحياة من (الطين) في مكان ما وعدم استقراره في مكانه، بل سباحته في الملكوت، بصورة مبردة تحافظ على مقومات الحياة، كما هو في نظام التبريد الحالي في المشروع الأمريكي (ATCC: AMERICA .TYPE . CULTURE

COLLECTION.)، الذي يحافظ على الخلايا فيما يشبه رحلة الأبدية، فتبريد الخلية في سائل النشادر ١٦٠ تحت الصفر يحافظ على الحياة عشرة آلاف سنة.



نظرية البذور الكونية

دافع جيمس واتسون (مكتشف الحمض النووي الخلوي) عن نظرية البذور الكونية بحماسة، وعمل في مشروع الجينوم البشري (HUMAN.GENOM.PROJECT: H.G.P.)، الذي هو أهم من مشروع ناسا لارتياد الفضاء، في محاولة فك الشيفرة الوراثية عند الإنسان، ويسمى اختصاراً مشروع هوجو، بل واقترح إرسال مركبة فضائية محملة بجراثيم شتى لاستنباتها في الفضاء الخارجي، فيما لو رست في مكان ما من الكون، وتبقى الجراثيم أفضل حل لنقل الحياة لبقية الكون.

في البدء كان الكبريت وليس الأكسجين؟

ويذهب الباحث الألماني (جونتر فيشترهويزر GUENTER.WAECHTERHAUESER) - الذي يعمل محامياً في مكتب براءات الاختراع في مدينة ميونيخ - في أبحاثه عن

منشأ الحياة في الليل، أن بداية الحياة لم تبدأ من الأكسجين، كما أنَّها لم تنشأ على ظهر الأرض، فالعلم أخطأ - حسب رأيه - مرتين في المكان والمادة ؟!

إذاً أين نشأت الحياة حسب رأي فيشتر هويزر؟

يرى العالم الألماني أنها نشأت في أعماق المحيطات حيث لا يتوقع المرء، وفي فوهات البراكين في ذلك العمق بالضبط بعيدة عن حمم النيازك ولهبها الحارق والعواصف المزمجرة على وجه الأرض، في العمق وعلى فوهات البراكين حيث تزيد الحرارة هناك فوق مئة درجة؟!

هناك يحدث تفاعل مثير من التحام مادة الكبريت والهيدرجين والحديد، فيما يعرف بظاهرة (المدخن الأسود BLACK SMOKER)، حيث تشكل أحجاراً من مظهر كاذب للذهب .

أبحاث كارل ستيتر تؤكد مزاعم الحياة في أعماق المحيطات

عندما طرح (جونتر فيشترهويزر)[٢٥] نظريته حول بدايات تشكل الحياة في أعماق المحيطات بعيداً عن حمى الزوابع والنيازك الصاخبة المدمرة على ظهر الأرض، ضحك عليه الجميع وَعدُّوا كلامه نوعاً من المزح الثقيل، فكيف يمكن للحياة أن تنشأ في الأعماق دون أكسجين وضوء، ولكن الجواب كان أعجب مما ذهب إليه، وهذا تأكيد لما ذكرناه أن الحياة أشد مكراً وأطول باعاً وأقدر على التكيف من كل ما نتصور؟! قام العالم (كارل ستيتر KARL STETTER) من جامعة ريجنسبورغ (REGENSBURG) في ألمانيا المختص بعلم الأحياء الدقيقة، في تزويد نفسه بالأجهزة الكافية للتأكد من طبيعة الحياة في الأعماق، وخاطر بحياته للاقتراب من فوهات البراكين الفظيعة، - للاجتماع بالمداخن التي تحدث عنها فيشتر هويزر وسماها المداخن السوداء - الموجودة في أعماق المحيطات، للتأكد من طرحه ؟

(١) مجلةالشبيجل عدد ٣٣ عام ١٩٩٦ بحث حجر المريخ ص ١٥٧.

فكان الذي وجده أعجب من الخيال، حيث فوجئ بعالم كامل يسبح ويعيش في تلك الأعماق، بعيداً عن هموم العالم السطحي الذي نعيش فيه، من ديدان مدورة بطول الأمتار، وسرطانات عملاقة عمياء تعس دون عصا تتوكأ عليها وكلب يسوقها، فهي تهتدي لطريقها وحيدة في الظلمات؟! وباكتريا تفترس وتلتهم الكبريت بكل نهم ومتعة، فما يطيب لنا لا يعني بالضرورة أنه مستطاب عند بقية الكائنات، في شهادة معلنة أننا لا نفهم طبيعة الحياة التي ننتسب إليها، أو الكون الذي نعيش في أحضانه إذْ نحن نعمل على إفساده وتخريبه على مدار الساعة.

هكذا رأينا ينابيع ثلاثة محتملة للحياة، في الفضاء الخارجي حسب نظرية البذور الكونية، وفي أعماق المياه حسب نظرية (المدخن الأسود) وفي فوهات البراكين في أعماق المحيطات، أو على وجه الأرض من الطين ﴿وَبَدَأَ خَلْقَ ٱلْإِنسَٰنِ مِن طِينٍ﴾ (السجدة: آية ٧).

الحياة أعجب من الخيال

وأكثر من هذا فقد عثر فريق أمريكي تحت حوض كولومبيا، تحت عمق يصل إلى كيلومتر، على جراثيم تعيش على الماء وتقتات من الصخور، وعندما وقع نيزك في صحراء أستراليا عام ١٩٦٩م، دل فحصه على احتواءه على ما يزيد عن خمسين حمضاً أميني، وبواسطة التلسكوبات الراديوية عثر علماء فلكيون أمريكيون على سُحُبٍ تعج بأحماض أمينية من نوع حمض النمل والكحول، بل وأمكنهم من رؤية سحابة تحوي حمض الخل على بعد ٢٥٠٠٠ (خمس وعشرين ألفَ) سنة ضوئية؟!

مشروعات خرافية لاستراق خبر السماء

هل نعيش لوحدنا في الكون أم توجد كائنات ذكية أخرى ؟؟

هل يمكن تجاوز قوانين النسبية والسفر بسرعة تفوق سرعة الضوء؟ لقد كان آينشتاين يوجه لنفسه دوماً هذا السؤال: ماذا سيحدث لي لو أنني امتطيت ظهر شعاعٍ من الضوء؟؟

يعكف العلماء اليوم لأجل التمهيد لاكتشاف هذا اللقاء التاريخي الذي أشار إليه القرآن بشكل عابر ﴿وَهُوَ عَلَىٰ جَمْعِهِمْ إِذَا يَشَاءُ قَدِيرٌ﴾(الشورى: آية: ٢٩)، من خلال طريقين: واحد من على ظهر القمر، والآخر بتركيب (دش كوني) خرافي؛ للتنصت على موسيقى السماء، فتقلب وجهها في الملكوت العلوي بحثاً عن نسمة حياة وصوت استغاثة.

مشروع (فريسب. FRESIP PROJECT)

وكالة (ناسا NASA) لارتياد الفضاء تقوم حالياً بمشروع (فريسب . FRESIP PROJECT)، حيث سيتم وضع مرقاب على ظهر القمر، يراقب في وقتٍ واحدةٍ قرابة خمسة آلاف شمس في مجرتنا لاكتشاف ظاهرة (الترنح) النجمي التي أشرنا إليها فيما سبق، ومحاولة التعرف على الكواكب التي تدور حول هذه الشموس، ثم دراسة الطيوف اللونية التي تصدرها معادن هذه الكواكب، ومن ثَمَّ الوصول إلى معرفة وجود حياة أو حضارة في هذه الكواكب، ورصد هذه الآلاف المؤلفة من الشموس يتم آلياً بواسطة كمبيوترات متقدمة، تسجل مخططات بيانية طوال الوقت بشكل متتابع، بحيث إن أي ظاهرة ترنح للنجم تُعطي فوراً إشارة الخطر الأحمر؛ فتوضع للدراسة المباشرة المكثفة .

مشروع المحلل الطيفي متعدد الأقنية (MCSA)

(MULTICHANNEL SPECTRAL ANALYZER)

كما خطر لبعض العلماء أن وجود الكائنات التي تتهادى كلية مثلنا، قد لا تستطيع أو لا تتمكن من إعداد وسائل النقل عبر الفضاء، ولكنها لابد وأن تكون قد اهتدت إلى القوانين الكهرطيسية للوجود، ولابد أن تكون قد استخدمت الأمواج الراديوية للاتصال بالكائنات الأخرى؛ لذا عمدت الولايات المتحدة إلى بناء جهاز تنصت كوني هائل في (بورتو ريكو PORTO RICO) في منطقة (آريثيبو – ARECIBO) يبلغ قطر حوض (الدش الكوني) ليس مترين بل (٣٠٤ أمتارٍ) ومتصلاً بجهاز أقنية متعدد للتحليل (MCSA MULTICHANNEL SPECTRAL ANALYZER)، وتبلغ طاقة الاستقبال في

هذا الجهاز قدرة تلقي عشرة ملايين موجة راديوية مختلفة في الوقت نفسه، متصلة بمخططات بيانية، وفيه القدرة على الانتباه إلى الموجات الغريبة الجديدة، وعزلها فوراً وتضخيمها مباشرة وإعطاء أشارة الإنذار تنبيهاً لمتابعتها، أي أن هذا الجهاز عنده قدرة التخزين في اللحظة الواحدة ما يعادل معلومات موسوعة علمية كاملة، أي: أكبر من حجم الموسوعة البريطانية المشهورة (ENCYCLOPEDIA BRITANICA).

هذا الجهاز وهو ينصت بكل هذا التركيز والدقة والشمولية والقوة الخرافية لم يسمع سوى صوت واحد: الموت البارد من الكون الخارجي حتى الآن !

فهل نحن وحيدون في هذا الكون الخرافي المترامي الأطراف، فتصح نظرية بطليموس بيولوجيا الذي لم يكن عالماً كونياً، وهو أننا البشر الذين نذبح بعضنا كل يوم، بذرة الخليقة لاستعمار بقية المجرات إلتي وصلت حدودها الى عشرة مليارات سنة ضوئية؟!.

obeikandl.com

طبيعة الكون الذي نعيش فيه؟

الكون مبني من مادة وحياة، في تفاعل بينهما، فمن الميت يخرج الحي، والحي بدوره ينقلب مع الوقت إلى ميت ﴿يُخْرِجُ ٱلْحَىَّ مِنَ ٱلْمَيِّتِ وَمُخْرِجُ ٱلْمَيِّتِ مِنَ ٱلْحَىِّ﴾(الأنعام: آية ٩٥).

هذه الحافة أو العتبة من تحول المادة إلى حياة أعيت العلماء ومازالت، وربما يمثل الفيروس إحدى أكبر تجليات انقلاب المادة إلى حياة وبالعكس، فتحت ضوء المجاهر الالكترونية المكبرة عشرات الآلاف من المرات، نحدق في هذا الفيروس المدهش، وهو يلبس ساعةً معطف الأحياء فيتجول؛ فيضرب أو يهرب، أو يقلب هيئته مثل لاعبي السيرك في احتفالات تنكرية لانهاية لها، بين لص مستخف بالليل، أو متسول سارب بالنهار، أو غني مستكبر، وتارة أخرى يهمد؛ فيصبح في مثل هيئة الأفعى في السبات الشتوي، أو يتحول إلى بلورات مثل الملح والسكر.

الفيروس يقفز من عتبة الموت الى الحياة وبالعكس

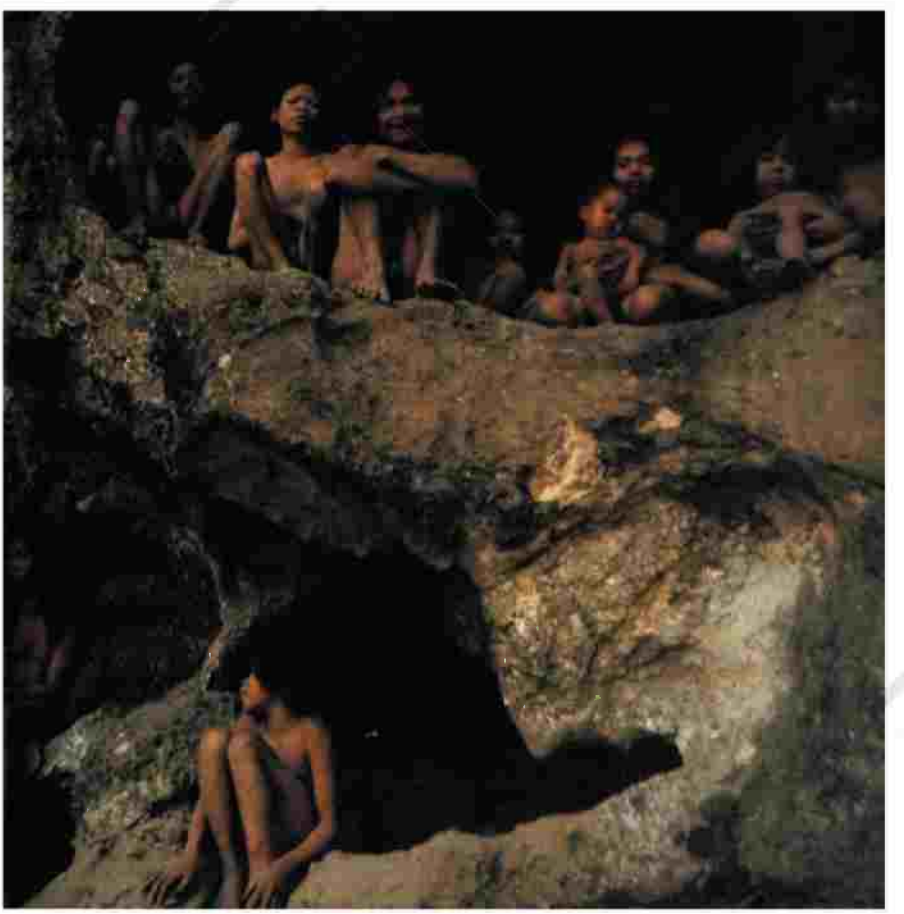
الفيروس يقفز عتبة الموت إلى الحياة فيأخذ أهم سماتها من التكاثر والحركة والتغير، أو ينقلب إلى المادة الميتة فيتبلور مثل أي معدن ميت!

يُعَدُّ الفيروس أدق كائن حي، وأشد عناداً، وأكثر تغييراً في طبيعته، فحين أفلحت اللقاحات والمعالجات ضد البكتريا، التي هي طبقة أعلى منه في سلم الكائنات، فشلت عنده، مع أنه أصغر حجماً، ولكنه أخبث وأدهى وأمرّ.

أين بدأت الحياة على ظهر الأرض؟ في أي مكان؟ متى بدأت؟ كيف تطورت؟ متى ظهر الإنسان؟ متى بدأت الثقافة؟

مؤتمر (أورليان ORLEAN) حول فرضيات نشأة الحياة

في فرنسا في يوليو من صيف عام ١٩٩٦م، احتشدت مظاهرة ضخمة من العلماء، تضم اختصاصات شتى من البيولوجيين، وعلماء الأحياء الدقيقة (الميكروبولوجيين) وعلماء المناخ، وطبقات الأرض، والإنثروبولوجيين، والإركيولوجيين، والتاريخ القديم، بل والفلسفة والأديان المقارنة، كلها تبحث في محاولة أعمق لفهم كيفية نشأة الحياة على ظهر الأرض.



قبائل التاساداي مازالت متوقفة في الزمن في العصر الحجري

هناك اتجاهان فرضا نفسيهما منذ مدة طويلة، حول تفسير سيناريو وجود الحياة وتشكلها، ويمثلهما اثنان من حَمَلَة جائزة نوبل للعلوم، الأول بلجيكي هو (كريستيان دي دوف CHRISTIAN DE DUVE)، والثاني فرنسي هو (جاك مونو JACQUES MONOD)، كل منهما يحتل قطباً مواجهاً للآخر، وكل منهما يمثل تياراً رئيساً يسود الأجواء العلمية حتى الآن.

يقول الأول: بفكرة (ضرورة وحتمية نشأة الحياة) فالكون مبرمج نحو هدف إفراز الحياة والذكاء.

والثاني: بأن وجودنا يرجع إلى محض صدفة سعيدة لا أكثر؛ فلو أعدنا شريط الحياة السينمائي لبدايته، ثم أعدنا عرضه، لن نتوقع ماذا سنرى فالمفاجأة أكبر من كل تخيل.

وبرز تيار ثالث مختلف عنهما دشنه عالم أمريكي باليونتولوجي هو (ستيفان جي جود STEPHAN GAY GOULD) توصل فيه إلى أمرين:

- فكرة الانفجار البيولوجي العظيم (BIOLOGICAL BIG BANG THEORY) فيما يشبه الموازاة لفكرة الانفجار الكوسمولوجي العظيم.

- وفكرة (البرمجة وضرورة نشأة الحياة من خلال قناة تعمل فيها الصدفة دوراً هامشياً)، وهو يقترب بذلك من المبدأ الإنساني (HUMAN PRINCIPLE)، الذي يرى أن الكون خلق كرحم لولادة الإنسان، فهو معد لاستقباله، ويرى (جود) أن هناك إمكانية حدوثه في أماكن أخرى خارج نطاق الكرة الأرضية.

نظرية الضرورة (NECESSITY)

يرى هذا الفريق الذي يمثله البلجيكي (كريستيان دو دوف) أن الكون يجب أن تتشكل فيه الحياة كأمر لازب لامحيص عنه ولا محيد، وفق قوانينه الخاصة، فالكون يمشي من الأبسط إلى المعقد، ومن المادة إلى الحياة، (ومن الحياة إلى الروح في النشأة

الأخرى)، ومن الكائنات وحيدة الخلية إلى الكائنات عديدة الخلايا، ومن الكائنات العادية إلى الذكاء الإنساني، في رحلة لا تعرف التوقف أو الاستقالة، أو الحيد أو الكَلَل.

إذا لم توجد الحياة على وجه الأرض فيجب أن توجد في مكان ثانٍ، وهذا يعني أن بقايا الحياة التي اكتشفت في المريخ هي تحصيل حاصل، وليس فيها أَيُّ ضربٍ من المفاجأة.

وعندما توجد الظروف المواتية فإن الحياة تتخلق، وفق قوانين محكمة تسيطر على الوجود، وهي تدفع بالحياة من رحمها؛ لتظهر بشكل أو بآخر.

وينبني على هذه الفكرة عدة أفكار لاحقة: فالأرض ليست المحطة النهائية للحياة، وشكل الحياة على الأرض ليس أيضاً الشكل النهائي، كما أن الحياة التي على الأرض ليست خاتمة المطاف ونهاية المشوار؛ فهذه ثلاث أفكار خطيرة تأخذ بعضها برقاب بعض.

يمكن أن توجد الحياة في كواكب آخرى بكل بساطة، طالما كانت الحياة أشدَّ مكراً وأمضى باعاً في التشكل، ويمكن أن توجد أشكال أخرى من الحياة، كما اقترح كارل ساجان، أنه لا يشترط أن تكون من أشكالنا التي تعتمد الماء والكربون، بل يمكن أن تستخدم مذيباً آخر غير الماء مثل حمض الفلور، ولكنه - على حد تعبير ساجان - يميل بشدة إلى الشكل الأرضي بوصفه مقبولاً، للحياة ﴿وَجَعَلْنَا مِنَ ٱلْمَآءِ كُلَّ شَىْءٍ حَىٍّ﴾، كما أن أشكالنا نفسها ليست نهائية باتجاهين، فيما مضى وما سيأتي؛ ورحلة الحياة لا تعرف التوقف أو الاستراحة، ﴿يَزِيدُ فِى ٱلْخَلْقِ مَا يَشَآءُ﴾ .. ﴿وَيَخْلُقُ مَا لَا تَعْلَمُونَ﴾.. ﴿خَلَقَكُمْ أَطْوَارًا﴾... ﴿لَتَرْكَبُنَّ طَبَقًا عَن طَبَقٍ﴾.

أشكالنا قد يهاجمها التغير، كما أن هناك أشكالاً أخرى من الكائنات العجيبة ظهرت على وجه البسيطة وانقرضت، وليس نموذج الديناصورات العملاقة التي

اختفت من وجه البسيطة قبل ٦٥ مليون سنة، أو حتى آخر شكل إنسانِيٍّ من نموذج (إنسان نياندرتال NEANDERTAL) الذي عاش قبل ٣٠ ألف سنة من عمر الأرض، واجتمع أجدادنا به واختفى بالكلية، ولا يستبعد أن يكون أجدادنا قد اشتبكوا معه واستأصلوه من الوجود؟!

ولعل كلمة الغول الموجودة في كل التراث الإنساني تعبيراً عن بقايا ذلك الإنسان الآخر، الذي قضينا عليه واستأصلنا شأفته، وربما كان (الكانيباليزم Cannibalism) من صنف أكلة لحوم البشر، فكان يفترس أطفالنا لا ندري ؟!

فالكـــون يقـــوم على التنافس، وليـــس الحيوانات فقط هي التـــي طورت مخالبها وأســـنانها ومناقيرها وقرونها، فالإنسان فاق الجميع في الفتك والقتل والإبادة، وعظة التاريخ في هذا مخيفة مروعة.

نظرية المصادفة (ACCIDENTAL)

ويمثل هذه النظرية (جاك مونود)، حيث يرى أن الحياة تعود إلى محض صدفة سعيدة لا أكثر، فليس هناك في الحياة ما يفترض ويجبر ويدفع باتجاه حياة من نوع خاص، فلو أخذنا شريط الحياة وحاولنا - بفرض خيالي - أن نلفه إلى الخلف، ثم ندفع الحياة مرة أخرى للتشكل، فليس من الضروري أن تتدافع موجات الحياة فتخرج نفس ما أخرجت حتى الآن، وقد تمضي بسياق مختلف تماماً، ولعل الكائنات العجيبة التي نصادفها في التاريخ الطبيعي تروي لنا تجارب ومصادفات وأشكالاً تعود إلى محض الصدفة في تشكلها، فالطبيعة كانت تعمل دون توقف بتجارب على إنتاج أشكال لانهائية من الحياة، مثل الحيوان الزاحف (فيفاكسيا WIWAXIA)، حيث بقيت بصماته على الحجارة تروي لنا قصة حيوان قميء مثل الخرشوف بفم كبير وأذرع اصطياد، أو الحيوان الآخر من نوع (أوبابينا OPABINA) مخلوق بخمس عيون منتصبة وخرطوم شفاط ينتهي بمقص حاد، كأنها حيوانات من كوكب آخر، أو استعراض مدهش تقوم به الطبيعة للخلاَّب والأسطوري والرائع والعجيب، في معرض تتكاثر فيه هذه الكائنات إلى أجل مسمى؟!

كان العلم حتى مدة قصيرة يميل إلى الأخذ بهذه النظرية لكونها تُشَكِّل تفرداً للإنسان، حتى كانت صدمة حجر المريخ؟! .

صدمة حجر المريخ والترجيح الجديد

والجديد الذي جاء به حجر المريخ هو إعادة ترجيح نظرية الضرورة، والعلماء الآن يعكفون على تجارب غاية في الإثارة، ففي جامعة كاليفورنيا في سان دييجو يعكف العلماء على تقليد تشكل الجزيئات الأولية، لبنات الوجود الأولى، التي بنيت منها الحياة في مستوى الكيمياء، في حين يعكف العالم (البرت ايشنموزر ALBERT ESCHENMOSER) على تجربة إنتاج الأحماض النووية، تحت تأثير مضخة كمبيوتر موجهة للعمل، على أمل دفعها لتضاعف نفسها فتنتج مثيلاتها، فنكون قد أمسكنا بأعقد مفاتيح الطبيعة، وكل هذا يصنع اليوم بجرأة وإصرار وحماس، باعتبار أن مفتاح التحول إلى الحياة هو تشكل الأحماض النووية، أما الآخر السويسري في زيوريخ (بيير لوجي لويزي PIER LUIGI LUISI) من علماء الكيمياء الحيوية، فهو عاكف على تجارب مذهلة حول إنتاج أغلفة الخلايا من المواد الشحمية، التي تتكور بملامستها الماء، فتخلق غلافاً حافظاً للمادة الوراثية، واجتماع المادة الوراثية مع الأغلفة الشحمية يقود إلى إنتاج خلية صناعياً، وتجاوز المادة الرمادية بين الموت والحياة؟!

إن الخبير الأمريكي في علم بيولوجيا الشواذ (فرانك دريك FRANK DRAKE) يرى أن النماذج الإرشادية (PARADIGMES) في فهمنا لكيفية نشأة الحياة تعاني من انقلاب كامل، كما ذهب إلى ذلك صاحب كتاب (بنية الثورات العلمية) توماس كون، فعندما يدخل العلم في نفق استعصاء أمام ظاهرة بعينها يحدث تراكم نوعي مفاجيء ينتج عنه انقلاب في المفاهيم بحيث تفسر ما مر وتضم الجديد المحير إلى أحشاءها، بانتظار قلبة أخرى وهكذا.

تجارب (لويزي LUISI) لإنتاج الخلايا

قام (بيير لويجي لويزي) بتجارب سباقة طليعية (PIONER) لاختراق حقل معرفي جديد، فعمد تحت المجهر إلى وضع أسلاك في غاية النحافة، أَدَقُّ من أرفع

شعرة، ثم عمد فعلق على (حبل الغسيل) هذا المجهري قطرات من الشحم، الذي ينبض تحت وزنه المعلق في الفضاء، ثم بإبرة نحيفة جداً، حقنَ مقدار أجزاء من المليار من الغرام من البروتينات في هذه البالونة الشحمية، فحصل الذي توقعه؛ فهو من خبرته أن دفع الشحم بتماس الماء يجعله يتكور كالجيب المنفوخ، وهنا عندما زاد انتفاخ البالونة بدأت في الانقسام ما يشبه الانشطار الذري من دون توقف، فامتلأت قارورة الاختبار بكريات شحمية لانهاية لها، وهذا الشيء حصل الرتابة نفسها، عندما حقن كرة الشحم هذه ببروتينات نواة الخلية أي الحامض النووي (المادة الوراثية).

ويفرك يديه العالم السويسري فرحاً بما وصل إليه ويقول: أمامنا الآن وضع المادة الجينية في حوض مع كرات الشحم ثم علينا الانتظار، فعندما يقتحم الحامض النووي الغلاف الشحمي، ويتولى القيادة (الكوماندو) داخل الغلاف، يكون عملياً قد بدأت الخلية الأولى في التشكل، وهي التي ستضاعف مادتها وتصبح خليتين وهكذا، ويكون دينامو (موتور) الحياة قد أصبح طوع بناننا بهذه الكيفية.

ولكن يعقب العالم السويسري بتواضع وحذر لأنه يعرف دهاء الحياة وتملصها من التفسيرات الدوغمائية فيقول: ولكن هل هذه هي الحياة ؟ في تقديري: لا ..... فليست هناك عتبة حادة بين الموت والحياة، ما يسميه العلماء المنطقة الرمادية، بل هناك تدرج في الخلق وطوراً بعد طور وطبقاً عن طبق.

طرح الباليونتولوجي الأمريكي (جود GOULD)

يُعَدُّ أحدث طرح في السوق العلمية هو الطرح الذي تقدم به العالم الأمريكي (ستيفان جي جود)، فهو يميل مع أخبار حجر المريخ، ومطابقته لمعلومات المركبة فايكنج بأنه قطعاً من حجارة المريخ، ومطابقته مع الأبحاث التي تقدم بها العالم الأمريكي (ويليام شوبف) عن الصخور الرسوبية التي اجتمع بها في الشواطئ الشمالية الغربية عام ١٩٩٤م، عن التكونات الرسوبية من الكائنات الحية البدئية ومطابقتها للبصمات، التي وجدت على حجر المريخ بتكبيره عشرة آلاف مرة تحت أشعة مجاهر إلكترونية

عملاقة. من كل هذا يميل إلى فكرة البرمجة في الحياة فهي لا يمكن أن تحدث هكذا صدفة، فهو أمر يدعو إلى الضحك، كما يقول العالم البريطاني الفيزيائي الفلكي (سير فريد هويل):

إن تصورنا للحياة بإنتاج الصدفة، مثل طيارة عملاقة خرت من السماء، فتخطفتها الأقدار وهوت بها الريح في مكان سحيق، فأصبحت حطاماً تذروه الرياح، وفي ومضة عين ومع اشتداد الرياح فوقها، عادت فتركبت واستوت على سوقها تقلع إلى الأعالي مع الموسيقى الهادئة؟!

الفكرة الثانية التي يشير إليها جود هي من الكشوفات الجديدة في علم الأرض، الكشف عن رحلة مذهلة يأخذ سنا برقها بالأبصار، وهي التي أخذت اسم الانفجار البيولوجي العظيم، عن رحلة بدأت قبل ٣,٨ مليار سنة تدشن الخلية الأولى دون نواة، ثم خلية بنواة، وتستمر الرحلة فيما يشبه الاستعصاء، ليحدث تحول نوعي، فيما يشبه لمح البصر أو هو أقرب، فتتدفق الحياة بكل زخم في تنوع مذهل في مدى خمسة ملايين من السنين فقط .

إن (جود) يذهب إلى أنَّ الحياة في الكون مبرمجة سواء كانت على ظهر الأرض أو في مكان آخر، فيجب أن تمضي في التشكل، ولكن طرح (جاك مونود) عن دور الحظ في هذا يذكرنا بقصتين:

الأولى: قصة الرجل الذي أراد العودة إلى الماضي، كما في فيلم (الركض ضد اتجاه الزمن RUNNING AGAINST THE TIME) فأراد تغيير أحداث مقتل الرئيس الأمريكي كينيدي، حتى لا تنفجر حرب فيتنام، كي ينجو أخوه من الموت فيها؟ والذي حدث أنَّ عودته إلى الوراء لم تزد الأشياء إلا تعقيدا، حتى اضطر العالم مخترع الجهاز أن يرجع بنفسه لينتشله من جبروت الأحداث وتدافعها القسري، وما ربحه من كل الأحداث كان أمراً جانبيّاً فقط، فنجا أخيه من الموت في أحداث حرب فيتنام.

يرى العالم (جود) أن قدر الحياة مرسوم، وسيمضي في مفاصل الكون، وقد تؤدي الحظوظ دوراً جانبياً يزيد أو ينقص ولكن البرمجة ماضية بكل زخم وجبروت وعنفوان، ﴿وَمَا خَلَقْنَا ٱلسَّمَآءَ وَٱلْأَرْضَ وَمَا بَيْنَهُمَا بَٰطِلًا﴾ ﴿أَفَحَسِبْتُمْ أَنَّمَا خَلَقْنَٰكُمْ عَبَثًا﴾؟.

والقصة الثانية من الحديث الذي رواه جلال الدين الرومي في حديث امرأة مع حبات الحمص التي كانت تسلقها، فهي تحاورها عن الرحلة الطويلة من طاقة في الكون، إلى كربون في الجو، إلى نبات أخضر تأكله الحيوانات، إلى بروتينات تمضغه حيوانات أخرى، إلى تحولها إلى حبات حمص، والرحلة لم تنتهي؛ لأنها بعد دخولها في جسم الإنسان سوف تتابع رحلتها إلى مستقر لها.

هذه المناقشة التي اندلعت مرة أخرى حول نشأة الكون والتي حركها هذه المرة حجر المريخ لن يكون جوابها أيضاً من المريخ، بل الكشف عن حياة خارج النظام الشمسي. ولكن ما هي احتمالات وجود حياة خارج النظام الشمسي الذي نعيش فيه؟ وقبل ذلك كيف يرسم العلم اليوم سيناريو تشكل الحياة على ظهر الأرض؟ لنستمع إلى التحليلين ولنتأمل الرؤية مرة إلى الخلف ومرة الى الأمام وفي كليهما متعة!!

كرونولوجيا الكون:

لو أردنا استعراض منظر كوني أَخَّاذ، على شكل فيلم كوني، يضغط تاريخ الأرض والحياة ضغطاً، في مدة أربع وعشرين ساعة؛ فإنَّ الذي يظهر عندما بدأت شاشة الوجود بالعرض منذ 4.6 مليار سنة؛ هو المسلسل الكوني في شكل عشر مراحل:

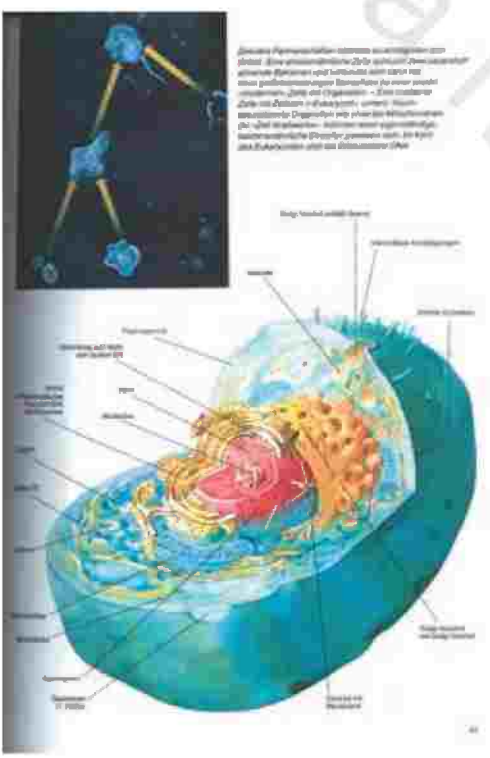
١- بعد ظهور الكرة الأرضية لم تكن هناك حياة على الإطلاق، ليس هناك إلا الصحراء عبر الأفق، لا يوجد أيِّ أثر لأيِّ نبتة صغيرة أو عشب أخضر أو قطرة ماء، ما يسيطر على ظهر الأرض هو الجفاف والحر الذي لا يناسب أي لون من الحياة النباتية أو الحيوانية، عواصف مزمجرة من غازات الهيدروجين والهليوم تعبث بالمناخ، والرعد يفرغ شحنته الكهربية في صورة برق وهاج ساطع، والأرض تهتز وتترنح وتبصق الحمم البركانية محولة ظهر الأرض إلى جحيم يتلظى. ثم جمدت القشرة الأرضية

أخيراً قبل 4.5 مليار سنة، وتشكلت الصخور ولكن لم تبدأ الحياة بعد.

٢- بقيت الحالة هكذا لمدة ٨٠٠ ثماني مئة مليون سنة دون نفس وأثر للحياة، فلم يوجد الأكسجين بعد، وعند الساعة 2.45 صباحاً أي قبل نحو أربعة مليارات سنة، بدأ تشكل الماء وامتلأت البحار بالماء الدافيء، وبدأ تشكل الجزيئات العضوية الكبيرة مثل السكر والأحماض الأمينية.

٣- في الساعة الخامسة والثلث صباحاً بدأ ظهور الخلايا الأولية على سواحل أستراليا، وبدأ تشكل الجينات الأولية (الكروموسومات التي تحوي الأحماض النووية)، وقد كان هذا قبل 3.5 مليار سنة.

٤- بدأت رحلة الخلية دون نواة واستمرت حقبة طويلة حتى استقر وضع الحمض النووي وأخذ هذا التوجه نحو مليارين من السنوات. قبل أن تتشكل الخلية ذات النواة، التي هي وحدة الحياة الأساسية. وعند الساعة الثامنة ليلاً وعشر دقائق من هذا التقويم بدأ تشكل الخلايا الوحيدة (بعد غروب شمس هذا اليوم العجيب بمدة طويلة، فانقضى النهار وخيم الليل، ولا علامات على ظهور الحياة الراقية بعد، على شكل فيلم ممل لا يبعث على التسلية ؟!



رحلة تشكيل الخلية عبر مليارات السنين

٥- عند الساعة التاسعة ليلاً (الساعة ٢١) أي بعد مرور

قرابة 3.6 مليار سنة من الرحلة بدأت الرخويات واللافقريات في الظهور في الماء، أي قبل نحو ٧٢٠ مليون سنة.

٦- عند الساعة التاسعة مساءً وخمس وثلاثين دقيقة (الساعة 21.35) أي بعد مرور نحو أربع مليارات سنة من تشكل الأرض بدأت الحياة في الانفجار في تنوع محير، وهو ما كشفت عنه البحوث الباليونتولوجية حديثاً.

٧- عند الساعة التاسعة ليلاً وسبع وخمسون دقيقة (الساعة 21.57) بعد مرور 4.1 مليار سنة على بدء تشكل الأرض؛ ظهرت النباتات والأشجار إلى الوجود ولازال الوقت طويلاً أمام ظهور الإنسان.

٨- وقبل أن تختم الساعة الحادية عشر ليلاً (الساعة 22.48) ظهرت الديناصورات العملاقة، تدب على الأرض بأطنانها الثقيلة وأدمغتها القاصرة، وذلك قبل ٢٢٥ مليون سنة من الآن، ولكنها اختفت من على وجه الأرض تماماً وبالكامل بلغز لم يتم التأكد منه حتى الآن قبل ٦٥ مليون سنة، وتشير بعض النظريات إلى اصطدام الأرض بمذنب كبير غيَّر الظروف الحياتية على الأرض فقضى على الديناصورات، ومن هنا نفهم سخافة الأفلام وخطأها العلمي عندما تظهر الإنسان مع الديناصورات في وقت زمني واحد؛ فالإنسان لم يعاصر الديناصورات نهائياً، وعندما ظهر الإنسان على ظهر البسيطة لم يكن هناك أثر لتلك الأوابد.

٩- ويبدأ العصر الحجري وبدايات الإنسان الثقافية قبل أن يختم الوقت بدقيقة واحدة فقط، وأما النبوات الكبرى فقد ظهرت بدورها خلال ما تبقى من هذه الدقيقة من هذا التقويم، ويظهر الإنسان العاقل في الثانية الأخيرة من هذا المسلسل المثير.

١٠- إن القصة لم تنته بعد، فأمام الإنسان رحلة (٥,٥) مليار سنة أخرى، يعمر فيها الأرض، ويبدأ فيها التاريخ الفعلي للإنسان، فالإنسان حتى كتابة هذه السطور لما يبدأ عهد الرشد بعد، فهو أقرب لظن الملائكة فيه أنه سيفسد في الأرض، ويسفك الدماء.

هل نحن الوحيدون في هذا الكون الهائل؟

إذا مضينا مع تحليلات الفلكي البريطاني (دافيد هيوجز) فإن احتمالات وجود الحياة في الكواكب تصل إلى وجودها في أربعة مليارات كوكب في مجرتنا لوحدها؟! بل إن الفلكي (بيك ويذ BECHWITH) من معهد ماكس بلانك في هايدلبرج يذهب إلى وجودها في كل واحد من نظامين شمسيين، أما (إسحاق عظيموف. ISAAC ASIMOV) فيرى أن الحضارة على كوكب ما تأخذ في المتوسط ٦٠٠ ألف سنة، وفي توقعاته أن هناك (٢٧٠) حضارة على ظهر كواكب مختلفة وصلت إلى مرحلة اختراع الكتابة، وعشرين منها فقط وصلت إلى مرحلة العلم المعاصر، وعشرة منها وصلت المرحلة الأخيرة من الثورة الصناعية، وفي النهاية هناك فقط حضارتان وصلت مرحلة الانفجار النووي أو تجاوزتها وكلاهما يقف أمام الفناء والانتحار الذاتي!! ولكن ماذا نقول أمام الاحتمال الثاني في حال أننا الوحيدون في هذا الوجود؟؟ إنَّ هذه الفكرة تُشِعُّ ظلاً هائلاً مضمونة: أن جنسنا هو بذرة العالم وأمامه اختراق المجرة والامتداد في الكون، وأن ما ينتظره لم يخطر على قلب بشر، وإن فرداً واحداً من جنسنا أغلى من كل شيء يمكن تصوره، بل يساوي الوجود برمته، لأن فرداً واحداً من الذين يُقتلون تملأ جثثهم الأرض أكثر من الموز، كما حدث في مذابح رواندا، أو تتناثر أشلاؤهم من القنابل، أو تقطع لحومهم في كل مكان، كما رأينا في مذابح الشيشان والبوسنة وتفجيرات العراق ومذابح الجزائر وقطع الرؤوس بالفؤوس والسواطير، يمكن أن يكون مشروع تكاثر إنساني في كامل المجرة.

يبقى الإنسان أفضل تجليات الوجود الذي نعرفه حتى الآن، وقد يكون متفرداً، على أي حال هو أروع المخلوقات وأتعسها في الوقت نفسه، هو مستودع الحكمة، وبالوعة الضلال، فيه سر جدل الوجود، ولكن يمكن أن تسحقه ذرة غبار ونفثة بخار أو وخزة فيروس تافه.

وإذا كانت شمسنا ستعيش وسنعيش معها خمسة مليارات سنة أخرى، فإن هذا يخلع ظلاً، أن التاريخ الفعلي للإنسان لم يبدأ بعد، وما ينتظر الإنسان من تحقيق كمالات لا حد لها، في ضوء تاريخ قصير للغاية، فكل عمر الحضارة لا يزيد عن ستة آلاف سنة.

احتمالات الحياة في المريخ

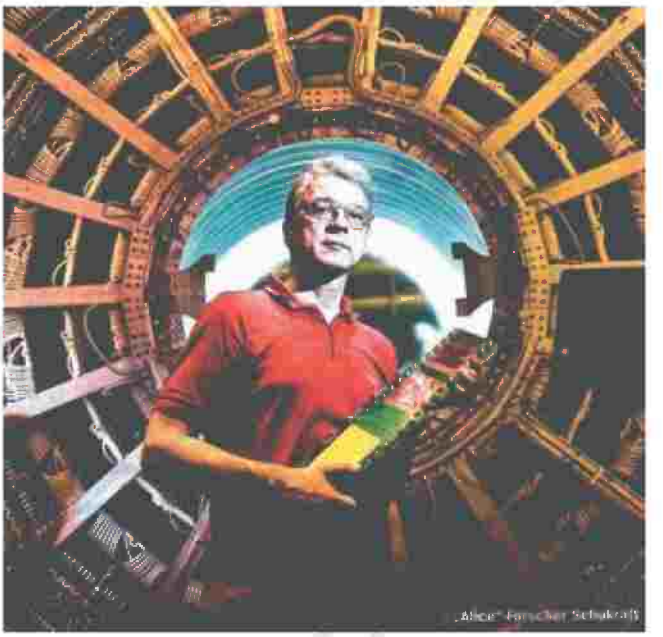
في فترة التسعينيات من القرن العشرين حصلت أربعة أمور علمية مزلزلة: فتم استنساخ النعجة دوللي (CLONING)، وتم تصنيع مضاد المادة (ANTI-MATERIAL)، واكتشفت كواكب جديدة في الملكوت الأعلى (PLANETS)، وأُعلن عن العثور على حجر المريخ (STONE OF MARS).

فبواسطة الاستنساخ أمكن إنجاب نعجة دون أب واحد ولكن من ثلاث أمهات، فأمكن فك الإنجاب عن الجنس أول مرة في تاريخ الكائنات منذ ٥٣٠ مليون سنة، منذ أن دشنت الطبيعة الجنس طريقاً أساسياً للتكاثر.

وبتصنيع (مضاد المادة ANTI-MATERIAL) انتقلنا من الفكرة النظرية عن وجود عالم موازي لنا مثل رؤية وجهنا في المرآة، فكما لا نستطيع الإمساك بأنوفنا في المرآة، تفني المادة ضدها إذا التقتا[1] ولكن الذكاء الإنساني استطاع أن يوجدها، ووضع يده على أسرارها كمصدر مهم للطاقة، كان هذا في مشروع سيرن للفيزياء النووية في أوربا (CERN).

---

(١) تُعَدُّ الذرة وحدة بناء الكون الأساسية، وهي بدورها مكونة من جزيئات دون ذرية، حيث يحتل مركز الذرة البروتون ذو الشحنة الإيجابية، تطوقها على السطح غمامة من إلكترونات سلبية الشحنة، تعادل بعددها عدد البروتونات الموجودة في مركز النواة وتعادلها في الشحنة مما تهب التوازن للذرة. والجديد الذي اكتشف أن الكون فيه مادة مقلوبة تماماً، حيث يوجد ذرات ببروتونات ذات شحنة سلبية، وإلكترونات بشحنة إيجابية، وأمكن تركيب ذرات من هذا النوع العام الفائت في مركز الأبحاث النووية الأوربي الذي يرمز له اختصاراً سيرن. يبقى أن نقول: إنَّ أن اجتماع المتضادين يعني فناءهما الفوري وانطلاق طاقة فوتونات، ويفكر العلماء في استخدام طاقة من هذا النوع للمستقبل.



محاولة استحداث الانفجار العظيم في سيرن

ولم تعد التلسكوبات تكشف عن النجوم التي تتألق في السماء فحسب؛ بل قفز الذكاء والخبرة الإنسانية والتراكم المعرفي بواسطة ظاهرة ترنح النجم، إلى الكشف عن الكواكب المظلمة المتناثرة في الملكوت العلوي.

ثم رسا الإنسان على سطح المريخ بمركبة يتم التحكم فيها عن بعد بـ (الريموت كونترول)، بعد أن أعلن العلماء عن عثورهم على حجر غريب في القطب الجنوبي يعود إلى المريخ، الذي طوح به في أجواز الفضاء قبل ١٥ مليون سنة؛ ليستقر على الأرض بعد أن قنصته جاذبيتها فيقع في قبضتها قبل ١٣٠٠٠ (ثلاثة عشر ألف سنة) قبل أن تنطلق أيُّ حضارة على ظهر البسيطة؟!.

تطور التكنولوجيا وحرية الفكر

ولكن رحلة اكتشاف المريخ لم تبدأ البارحة، بل تعود إلى مخاض الحداثة في أوربا قبل خمسة قرون عندما تصدعت قوتان وبرزت إلى السطح قوتان جديدتان،

بفعل تعانق العلم مع السياسة والاقتصاد؛ فانهارت الكنيسة مع الإقطاع، وصعدت الليبرالية الاقتصادية والديمقراطية السياسية، واقتسم القوة والنفوذ والمال فريقا العمال والرأسماليون.

لم يكن العلم ليقفز إلى سطح المريخ من دون تكنولوجيا متطورة، ولا تولد التكنولوجيا إلا من رحم العلم الذي لا يعرف الحدود والتابو، ولا يترسخ العلم من دون المناخ العقلاني الحر، فهي ثلاث درجات تشكل معراجاً للصعود تركب طبقاً عن طبق.

لم تكن هذه الرحلة سهلة، ولم تكن المغامرة العقلية دون ألم؛ فمع مطلع القرن السابع عشر استضاء الناس على مشاعل محاكم التفتيش، وهي تحرق عالماً تجرأ فزعم أن ما يقوله زميله (كوبرنيكوس) أقل من الحقيقة؛ والحقيقة أشد وأدهى وأكبر من كل تصورات الكنيسة وتشددات لوثر مؤسس المذهب البروتستنتي، أو كالفن ونوكس؛ فإذا كان كوبرنيكوس يرى أن الكون الذي ننتسب إليه لا يزيد عن مجموعتنا الشمسية، تستقر فيها الشمس وتتحرك فيها الأرض، فإن (جيوردانو برونو) قال: إنَّ مجموعتنا الشمسية ليست إلا ذرة غبار تافهة في ملكوت يضم مالا نهاية له من الكواكب والنجوم والمجرات، في عالم لا يحيط العقل بحوافه، ولا يطوق التفكير أبعاده، ولا يكف عن التوسع.

كان لوثر يرى أن ما يقوله كوبرنيكوس ضرب من التخريف، فكيف تدور الأرض وقد وقفت الشمس ليوشع ولم تكن الأرض، حسب نص في العهد القديم.

وكان البابا لاكتانتيوس يضحك ملء شدقيه على هذه الحماقة غير المعقولة، عن أرض تدور فلا تتطاير الأغراض والأشجار والأناسي من حوافها، وكان الارسطاطاليون أشياع الفلسفة القديمة، يرون أن الشيء إذا رمي رجع إلى مكانه؛ فإذا كانت الأرض تتحرك فيجب أن تسقط الأشياء المرمية في غير موضعها الذي رميت منه، فهل هناك ماهو أدعى للخطأ والجهل من هذا التصور.

ولكن برونو ذهب إلى أكثر من كوبرنيكوس الذي لاذ بالصمت، عندما رأى أن العقيدة المسيحية في عقيدة (صلب المسيح) لا تقوى على الوقوف، فيما لو تصورنا أنه فدى نفسه لأهل كوكب لا يعنون شيئاً في هذا الملكوت الممتد اللامتناهي، وكان هذا التحدي أكبر من أن تتحمله الكنيسة. إنَّ هذه الجرأة كلفت برونو حياته؛ فأحرق حياً على خازوق، عن عمر ٥٢ سنة، بعد اعتقال مرير دام ثماني سنوات، وأدرك كوبرنيكوس طبيعة الجو الذي يعيش فيه فآثر الصمت كل حياته، لتكتحل عيناه بكتابه وهو يغرغر في سكرات الموت.

كوبرنيكوس في سكرات الموت

لم تطل سعادة الكاتب أكثر من ساعة وهو يتأمل كتابه الجديد، الذي طبع لتوه فرحاً بابنه الجديد غير البيولوجي، فأصحاب القلم لهم نوعان من الذرية: نوع من دمهم الأحمر، ونوع من مدادهم الأسود.

كان صاحب الكتاب راهباً بولندياً مغموراً يدعى (نيكولاي كوبرنيكوس KOPERNICUS) يحشرج في سكرات الموت، والكتاب بعنوان (في دورات الأجرام السماوية) والوقت ٢٤ مايو أيار من عام ١٥٤٣ ميلادي، قبل ما يزيد عن أربعة قرون ونصف من وقتنا الحالي.[١]

لقد مات صاحب الكتاب واستراح، ولكن العالم رج بعده رجاً، وكانت الثورة التي أحدثها مضمون الكتاب واحدة من أكثر محطات الانعطاف في مصير التفكير الإنساني، ومازالت أمواجها تتدافع حتى هذه اللحظة، وليس اقتحام سطح المريخ الأخير في الرابع من يوليو تموز ١٩٩٧م. على ظهر مركبة لا يزيد وزنها عن عشرة كيلوغرامات[٢]

(١) كتاب قصة الحضارة . ويل ديورانت . الفصل السابع والثلاثون . الجزء ٢٧ص ١٣٤

(٢) مجلة (P.M.) الألمانية . عدد ١١عام ١٩٩٦م . ص ٩٦وتشبه العربة علبة الكرتون الكبيرة بطول ٦٣ سم وعرض ٤٨ سم وارتفاع ٢٨ سم ووزن ١٠ كيلوغرام بست عجلات مرنة للحركة، وعند ولادتها أعطيت اسم روكي ٤ (ROCKY IV) ثم بدلت باسم سوجورنير (SOJOURNER).

تعمل بالريموت كونترول من بعد ٧٥ مليون كيلومتر عن الأرض و١٤١ مليون ميل عن الشمس[١] إلا أحدث رجات الزلزال العلمي القديم.

الفكرة الصاعقة حول حركة الأرض

الفكرة الصاعقة التي طرحها (كوبرنيكوس) هي في غاية البساطة، ولكنها من نوع انقلابي تماماً، في علاقة حركة الشمس بالأرض؛ فالناس الذين اعتادوا رؤية الشمس تبزغ عليهم من المشرق، يجب أن يفكروا على نحو جديد، وهو أننا نحن الذين ندور بالاتجاه المعاكس، فتصبح الشمس ثابتة والأرض تدور حولها من اليمين إلى الشمال، في دورة كاملة حول الشمس في ٣٦٥ يوماً وربع يوم، وفي دورة كاملة حول نفسها كل ٢٤ ساعة، في سباحة عبر الملكوت تمتد ٦٠٠ مليون ميلاً، وبسرعة ١٩ ميلاً في الثانية.

كان يمكن لفكرة من هذا النوع أن تمر؛ لولا ملابسات خاصة بجو العلم في القرن السادس عشر في أوربا بأكمله و(التابو) المفروض عليه، والفكر المحاصر من كل جانب، من الكنيسة ومحاكم التفتيش، الذين يدققون على حركة العقل ومسام التفكير وخلجات الضمير؟

وعلى الرغم من أغلاط فاحشة وقع فيها كوبرنيكوس، عندما افترض أن الشمس ثابتة تماماً، وأن مركز الكون يبعد عن الشمس ثلاثة أمثال قطرها، فقد كان يرتعب من التصريح بأفكاره عن حركة دوران الأرض حول الشمس، التي تحولت بعد ذلك إلى بدهية علمية؛ فخاطب نفسه قائلاً: (أليس الأفضل أن أحذو حذو الفيثاغورسيين الذين درجوا على توصيل أسرار الفلسفة بالفم لا بالكتابة، ولأقربائهم وأصدقاءهم دون سواهم)[٢] ولكن الشيء الأكيد الذي أدخله إلى العلم هو حقيقة دوران الأرض وحركتها، ونتج عنها لاحقاً فهم الكون (الحركي الديناميكي) أو حسب تعبير القرآن ﴿وَٱلشَّمْسُ تَجْرِى لِمُسْتَقَرٍّ لَّهَا﴾(يس: آية: ٣٨).

(١) موسوعة المعرفة، المجلد الأول، ص ٣٦بناء الكون وص ١٠٠و ١٠١عن حركة الأرض.

(٢) ديورانت المصدر السابق نفسه ص ١٣٤.

الأرض تدور، والقمر يلف، والشمس تتحرك، والكواكب تتهادى، والمجرات تزحف وتتباعد، وكل في فلك يسبحون.

حركة الأرض تمضي في خمس كيفيات:

حركة الأرض تتم في خمس مستويات، فهي تدور حول الشمس، وتلف حول نفسها، وتزحف في حركة أهليليجية ذات قطع ناقص[1] حول الشمس، وهي تترنح كالسكران في خط سيرها حول الشمس فلا تمشي مثل النظام المنضم العسكري؛ بل تتهادى وتتمايل في مشيتها كعرج البط، كما تشكل في دورانها مستوىً متغيراً، بحيث يشكل هذا المستوى المتحرك عبر القرون شكلاً غير مرئي من كرة كاملة، لا تترك الأرض نقطة في محيط هذه الكرة إلا مسحته، وهو المعروف بالحضيض، وهو قانون تقع تحت سيطرته حركة بقية الكواكب، بما فيها حركة الإلكترون حول نواة الذرة، على ما كشفه سومرفيلد عام ١٩١٦م في إثبات النظرية النسبية[2].

عندما صدر كتاب (كوبرنيكوس) حول دوران الكواكب لم يكن صاحبه على قيد الحياة، ولم يخطر في باله مطلقاً أنه سيكون المعول الأول، الذي يهدم العالم القديم لبناء عالم الحداثة الذي ننتسب إليه، فكما وضع كولومبس قدمه في الأرض الجديدة في أكتوبر من عام ١٤٩٢م ولم يعرف أنه اكتشف أرضاً جديدة، وبقي حتى آخر لحظة قبل موته بائساً في سلاماندر في أسبانيا بعد اعتقاله وإبعاده من العالم الجديد، تحت وطأة يقين مرعب وأوهام ذهنية محاصرة، أنه وصل إلى الهند حقاً وصدقاً،

(١) يفترق شكل الدائرة عن القطع الناقص أن الأولى تتم بقطع أسطوانة مدورة بخط قائم عليه، وللحصول على الشكل الاهليليجي يتم قطع الأسطوانة بشكل مائل.

(٢) كتاب الكون الأحدب. قصة النظرية النسبية. الدكتور عبد الرحيم بدر. مؤسسة مصري للتوزيع. طرابلس. لبنان ص ١٥٠ (نظرية سومرفيلد عن المدارات الذرية التي نشرها صاحبها سنة ١٩١٦م، وقبل نشرها كانت نظرية بور تصور أن الذرة تتكون من نواة في المركز، تدور حولها الإلكترونات في مدارات دائرية، ولكن سومرفيلد قال: إنَّ الأصح هو أن الإلكترونات تدور في مدارات بيضاوية حول النواة، التي تقع في أحد مركزي الشكل البيضوي، بالطريقة التي تدور فيها الكواكب حول الشمس).

وعليه مهمة إدخال الهنود الدين المسيحي بتعصب وضيق أفق لا حد لهما. كذلك لم يخطر في بال الراهب البولندي ذي الأصول الجرمانية، أن كتابه سوف يحرك العقل الإنساني إلى الحد الذي جَعَل الخيال الإنساني يقفز إلى ارتياد الفضاء، طالما كانت الأرض كوكباً تافهاً في الملكوت الكبير.

عام العجائب في الكون والجغرافيا والتشريح

انقلبت صورة العالم مع لمسات كوبرنيكوس وسفن (الدون كريستوبال كولون)[1] التي رست على الأرض الجديدة، ومع مبضع المشرح فيساليوس التي شقت جسد الإنسان، واكتمل عام العجائب.

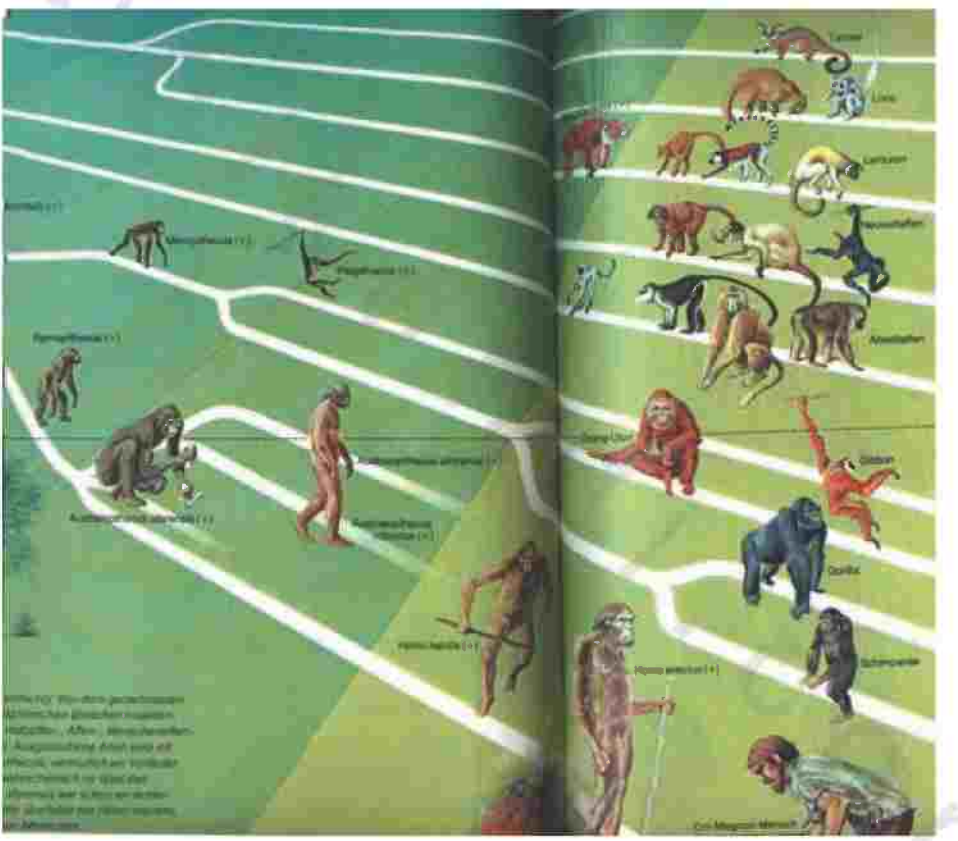
كوبرنيكوس قلب صورة العالم (كوسمولوجياً) وكولومبس أحدث جغرافيا جديدة للكرة الأرضية، وخرق فيساليوس المشرح الإيطالي التابو (المحرم) الثالث: جسد الإنسان. وكل ذلك حدث في مُدَدٍ متقاربة من التاريخ ؛ فكولمبس اكتشف العالم الجديد عام ١٤٩٢م، وكتابي (كوبرنيكوس) في دوران الأرض و(فيساليوس) في تشريح جسم الإنسان ظهرا بعد نصف قرن من رحلة كولمبس عام ١٥٤٣م، في رحلة قلب لحركة التاريخ وتتابع أحداثه .

أهمية التاريخ مما حدث فيه أكثر من دورة الفلك

يمر التاريخ أحياناً مملاً بطيئاً، عند أمة أصبحت خارج حركة التاريخ، بحيث تمر الأيام وأسماء الحكام وكأنها لاشيء، فإذا ضغطت واختصر عدد من الذين حكموا لا يتبدل الوضع في كثير أو قليل، فتصبح القرون الخمسة ونصف القرن قريبة من بعضها، وتمر لحظات لامعة تسجل اختراقات نوعية سواء في تاريخ الأفراد أو الدول، فتكتب الخلود لأصحابها، فالرسول ﷺ في ربع قرن من الزمان دخل الخلود وغير جغرافية العالم وقدم رسالة عالمية، في حين مر على مصر خمسة قرون من تبادل

(١) مكتشف أمريكا أو ما عرف بالعالم الجديد، أخذ لقب (كريستوف كولومبس) باللغة الإنكليزية، ولكن اسمه الأسباني (وهو من أصل إيطالية) هو: الدون (السيد) كريستوبال كولون.

الحكم بين المماليك البرية والبحرية، في وقت متطاول لا يكاد يصدقه الإنسان، ولا نكاد نتذكر أسماء عشرات ممن مروا في تاريخ مصر، ما لم يقترنوا بحدث جلل كما في معركة عين جالوت وقطز، أو تصرفات أقرب إلى الجنون فتذهب مثلاً. كـ (حكم قراقوش).



طريق الخليقة

وعندما يتعرض المؤرخ الأمريكي ديورانت إلى بعض الحقب التاريخية فيمر أحياناً على أسماء عدد من الملوك أو الحكام فيعلق قائلاً: ولا داعي لذكر أسماءهم فلم يحدث شيء يستحق الكتابة؛ فمعه الحق؛ لأنَّ التاريخ هو كتابة المثير وتخليد المهم .

القانون نفسه ينطبق على الأفراد والكتب والجماعات والعلم؛ فابن خلدون أنجز مقدمته الشهيرة في خمسة أشهر في قلعة ابن سلامة مع أنه عاش حياة صاخبة تبلغ ثلاثة أرباع القرن، والفيلسوف الهولندي (اسبينوزا) خلَّف وراءه أربعة كتب فقط، تشكل محطة عقلية عبر مغامرات الفكر الكبرى، ولم يعش أكثر من ثلاثة وأربعين عاماً، وأمَّا كتابا (دارون) في أصل الأنواع وأصل الإنسان - اللذان صدرا تباعاً عام ١٨٥٩ و١٨٧٧م - أحدثا زوبعة في التفكير وانقلاباً في مفاهيم البيولوجيا والإنثروبولوجيا وحياكة قصة الحياة من خيطان جديدة، لم نتجرأ بعد أن نطرحها للنقاش العام، وأمَّا كتاب كوبرنيكوس في دوران الأجرام فقد أحدث زلزالاً في التفكير الإنساني وانقلاباً في العلوم وتأسيساً لعالم جديد تماماً.

لامركزية الأرض والحياة

منذ القرن الثاني الميلادي استطاعت مدرسة الإسكندرية أن تسيطر على تفسير السماء وتألق النجوم فيها، عندما افترضت مركزية الأرض، وسباحة كل الكون المتألق حولها في بنى بلورية دائرية حولها[1] فالشمس والمريخ والزهرة والشعرى اليمانية والقمر وزحل وكل ما في الكون من أجرام تدور على شكل دائرة كاملة، فالدائرة هي علامة الكمال، وطالما كانت الكرة الأرضية مركز الكون وسرة العالم وسر الوجود، فهذا يحمل تفردها في الجغرافيا والبيولوجيا، فهي النقطة التي تجتمع عندها أقطار السموات والأرض وتفرد الحياة.

عند هذه النقطة الموجعة بالذات وجه كوبرنيكوس ضربته، فاعتبر أنَّ الأرض لاتعدو أن تكون جرماً صغيراً تابعاً محيطياً هامشياً، ليس له امتيازات خاصة به، بل يدور مع أجرام أخرى كما تدور هي، ولم يتطرق إلى تفرد الحياة ولم يُعْنَ بها.

يعلق المؤرخ الأمريكي ديورانت على هول هذه الضربة التاريخية بالكلمات الآتية: (كانت نظرية مركزية الأرض تلائم بصورة معقولة لاهوتاً يفرض أن كل الأشياء خلقت

(١) يراجع في هذا كتاب الكون لكارل ساجان ، سلسلة عالم المعرفة . رقم ١٧٨

لمنفعة البشر، أما الآن فقد شعر هؤلاء البشر أنهم يترنحون فوق كوكب صغير اختزل تاريخه إلى مجرد فقرة محلية في أخبار الكون ... ومن ثم كانت الثورة الكوبرنيقية أشد عمقاً من حركة الإصلاح البروتستانتي، فقد جعلت الفروق بين العقائد الكاثوليكية والبروتستانتية تبدو تافهة، وتخطت حركة الإصلاح البروتستانتي إلى حركة التنوير، من ايرازموس ولوثر إلى فولتير، وحتى وصلت إلى ما بعد فولتير، إلى لا أدرية القرن التاسع عشر المتشائمة، هذا القرن الذي سيضيف الكارثة الداروينية إلى الكارثة الكوبرنيقية، ولم يكن هناك سوى واقٍ واحد من أمثال هؤلاء الرجال، وهو أن قلة قليلة فقط في أي جيل، هي التي ستدرك ما ينطوي عليه فكرهم من معانٍ؛ فسوف تشرق الشمس وتغرب حين يكون كوبرنيكوس قد طوي في زوايا النسيان)[1].

حجر من المريخ

في عام ١٩٨٤م عثر فريق علمي أمريكي يعس في مجاهل القطب الجنوبي وصقيعه على حجر غريب بحجم حبة البطاطس يزن كيلو غرامين، فأخذه الفريق للفحص مع كل ما أخذ من طحالب وأعشاب وحشرات وباكتريا ونباتات، فالعلماء لا يمرون على الأشياء وهم عنها معرضون، بل يحملون آذاناً واعية وقلوباً حية وعقولاً متفتحةً للجديد.

وخلال اثني عشر عاماً من البحث العلمي الدؤوب - كما في مطاردة (الكريبو) الدولي لعتاة المجرمين - وبعد أنْ وزعت عينات من هذا الحجر الغريب إلى عشرات مراكز البحث العلمي؛ كي تفحص بحذر تحت أضواء المجاهر الإلكترونية، وتعالج بأشعة الليزر، وتخضع للتحليل الكيماوي لمعرفة تركيبه، وتُقَارَنُ مع معلومات المركبة الفضائية (فايكنغ) التي رست قبل ٢١ سنة على ظهر المريخ (٢٠ يوليو ١٩٧٦م)، ودرست تربته، ثم قُوِرنت بأحدث المعلومات التي حصدت من أستراليا حول بقايا الحياة المتحجرة في الشمال الغربي منها؛ ليقف بعدها الرئيس الأمريكي فخوراً في صيف عام ١٩٩٦م

(١) ديورانت. الفصل ٣٧ الجزء ٢٧ ص ١٣٨ - ١٣٩.

ليعلن عن النتيجة العلمية التي توصل إليها مركز أبحاث الفضاء في ناسا قائلاً: (إنه ليس حجراً صلداً كئيباً ميتاً بل يحمل آثار الحياة لجثة كوكب بارد هو المريخ)[1]

لم تعد الأرض إذاً المكان الوحيد المتفرد الضنين بالحياة، بل إن الحياة أرحب وأوسع مما نتصور، وإمكانية تدفقها وتنوعها دون حدود؛ فهي تستمد زخمها من الحي الذي لا يموت.

وإذا كان كوبرنيكوس قد هدم الأرض بوصفها مركزاً للكون، فإن أبحاث ورحلات المريخ تحمل ثورة جديدة عن لامركزية الحياة، فهذه السموات والأرض وما بث فيهما الله من دَوابَّ وحيوات منوعة فإن الله على جمعهم إذا يشاء قدير، فتكون لحظة اللقاء غير متوقعة؛ فنفاجئ برؤية حياة من نوع خاص، مختبئة تحت درع الجليد الهائل في كوكب المريخ، الذي يسبح الآن في درجة ٦٣ تحت الصفر، والذي هو أشبه بثلاجة كونية.

لا ندري فالعلم ذو طبيعة تقدمية ولا يعرف التابو؛ كما لا يقدم الاستقالة، أو يحال إلى التقاعد، ولا ينال منه التعب، أو تميل به النزعة إلى الراحة، ولا يعرف المستحيل؛ فالمستحيل هو في عقولنا فقط؛ لأنه وليد تصوراتنا الذهنية المحدودة، وخرائطنا العقلية المبرمجة.

(١) مجلة (P.M.) الألمانية عدد ١٢ عام ١٩٩٦م ص ٧٠، وقد أعلن الرئيس الأمريكي (بيل كلينتون) هذا في مؤتمر صحفي في ٨ أغسطس آب من عام ١٩٩٦م .

obeikandl.com

حجر من الملكوت الأعلى (حجر رشيد الجديد)

في عام ١٩٩٧م، وفي نشرة الأخبار تتابع خبران موحيان بعالمين مختلفين جداً على سطح الأرض، فأما الخبر الأول فكان نبأ من الملكوت العلوي، عن رسو مركبة فضاء على سطح المريخ، وأما الخبر الثاني فكان من إحدى زوايا العالم الإسلامي عن اغتيالات طائفية، في شهادة واضحة جداً عن نوعين من البشر يعيشون على سطح الأرض؛ صنف يحدق إلى المستقبل، وصنف مشدود بأغلال التاريخ فهو ينظر الى الخلف. صنف تخلص من عقد الآباء ومشكلاتهم ونزاعاتهم، وصنف يعيش بيولوجياً في القرن العشرين، ولكنه فكريّاً خارجاً عنه، يعيش عام ١٤١٨ بأرقام هجرية وواقع ميلادي، على شكل كاريكاتير، في مأساة للعقل؛ لأنَّه لا يعيش عصره بعد، وصنف يحرك عربات على بعد ٧٥ مليون كم، على ظهر كوكب يبعد عن الشمس ١٤١ مليون ميل[١] ودرجة حرارة ٦٣ تحت الصفر في ثلاجة كونية، وصنف مازال مشدوداً مشدوها وجهه إلى الخلف مستدبراً حركة التاريخ التقدمية، يرى أفضل طريقة لحل النزاعات تصفية الآخر والتخلص منه والتعجيل بروحه إلى بارئها قبل الموعد.

حرية الفكر رحم ولادة العلم وحفيدها هو التكنولوجيا

لنعــود إلى حديث الصنف الأول، رأس البشــرية ودماغها المفكر، الذي يخترق غلاف الكرة الأرضية اليوم؛ ليطل على الكوكب الأحمر، ويحلم باكتشاف آثار الحياة

(١) موسوعة مجلة المعرفة ذات الواحد والعشرين مجلداً. المجلد الأول ص ٣٦ و٣٧.

من جراثيم وديدان على ظهر المريخ قبل قتل الإنسان على الأرض، ولكنني أسجل ملاحظتين حول اكتشاف حجر رشيد من نوع جديد، ليس لغة مندثرة وحضارة بائدة على ظهر الأرض، بل بقايا متحجرة لآثار حياة قامت في كوكب المريخ، أهدتها لنا الظروف الجيولوجية القديمة بمحض الصدفة شاهداً على الحياة.

الملاحظة الأولى:

إن كشفاً مذهلاً من هذا النوع يعلنه الرئيس الأمريكي في أغسطس من عام ١٩٩٦م بنفسه لم يأت من فراغ، بل هو نتاج مناخ عقلي حر يبحث في كل شيء ولا يعرف الحدود، فطبيعة العلم أنها اختراقية، وهذا يعني بكلمة أخرى أن الإنجاز التكنولوجي يخرج من رحم قاعدة علمية متينة، هي بدورها مؤسسة على مناخ عقلاني حر، فالمركبة (باث فايندر PATHFINDER) وعربتها (سوجرنير SOJOURNER) ذات العجلات الستة، التي أخذت شهرتها من حركتها؛ فمركبة (فايكنج) التي رست على سطح المريخ في ٢٠ يوليو تموز ١٩٧٦م، تجعل (كارل ساغان) يتحسر تحسراً شديداً على عدم حركتها، لأنَّه لا يمكن بناء أحكام نهائية تجزم بعدم وجود حياة فيه، طالما لم تعس بشكل كافٍ على سطح الكوكب.

في الواقع إن هذه المركبة وعربتها لم تولد اليوم، بل ولدت قبل أربعة قرون؛ عندما التهمت النيران جثة المفكر الإيطالي (جيوردانو برونو GIORDANO BRONO) وحسمت أوربا قضية العلم[1] باعتبارها الأداة التي يمكن أن تتقدم به، وهذا الزواج بين العلم والعقل دشن كل الفتوحات اللاحقة، بما فيها كل تكنولوجيا ما نكتبه من هذه السطور على الهواء في الكمبيوتر.

(١) أشار إلى هذا المفكر المصري فؤاد زكريا في المقابلة التي أجرتها معه جريدة المستقلة في عدد الأسبوع الأول من أغسطس ١٩٩٧م.

الملاحظة الثانية:

لا يمكن فهم إرسال مركبة فضائية بكلفة مليار دولار، إلى بعد ٤٨ مليون ميل[١] تسبح عبر الملكوت، في رحلة سبعة أشهر[٢] إلى كوكب صحراوي صقيعي، تئز فيه عواصف عاتية من الرمال، دون معرفة خلفية قصة حجر رشيد الجديد (حجر المريخ)، الذي تمت دراسته فيما يشبه القصص البوليسية مدة ١٣ سنة، بعد أن اكتشف في القطب الجنوبي عام ١٩٨٤م، وأعلن الرئيس الأمريكي (كلينتون) في مؤتمر صحفي في ١٩٩٦/٨/٧م عن العثور على آثار حياة عليه، فرحلة المريخ الحالية فيها أمران في غاية الأهمية: اكتشاف الحياة فيه، وإمكانية العيش عليه، بما فيه تغيير مناخه في جراحة كونية، فيما يشبه رحلة كولمبس جديد إلى الأرض الجديدة، هذه المرة ليس لكسب قارة فقط أو جزء منها، بل كوكب كامل مساحته بقدر يابسة الأرض جميعها، وحجمه بقدر ثمن حجم الكرة الأرضية، وهو أقرب الكواكب شبهاً وتاريخاً بالأرض.

مداخل المطلق واللانهايات الثلاث

يورد المفكر الجزائري (مالك بن نبي) في ملاحظة عن اجتماعه بالعمال الجزائريين، الذين التقى بهم في فرنسا، أن التفكير متصل بحركة الفك السفلي،

---

(١) بعد الأرض عن الشمس ٩٣ مليون ميل والمريخ ١٤١ مليون ميل، والميل يساوي ١،٦ كم، فيكون بعد المريخ عن الأرض نحو ٧٦ مليون كم، والزهرة أقرب إلى الأرض من المريخ، فهي تبعد عن الشمس ٦٧ مليون ميل، وعن الأرض ٢٦ مليون ميل أي نحو ٤٢ مليون كم، وسنة الزهرة ٢٢٥ يوماً، أما سنة عطارد فهي ٨٨ يوماً، ويدور حول نفسه في ٥٩ يوم أرضي؟! أما بلوتو الكوكب الأخير فيحتاج لدورة كاملة حول الشمس إلى ٢٤٨ سنة أرضية؟ ويبعد عن الشمس ٣٧٠٠ مليون ميل مقابل عطارد ٣٦ مليون ميل، وهناك حاليا مركبة في طريقها للالتقاء ببلوتو، الذي يجري شطب اسمه من قائمة المثاني التسع. بقي أن نعلم أنَّ كل الكواكب تدور مثل الأرض إلا الزهرة فهي تدور بشكل معكوس؟

(٢) انطلقت المركبة في ٣ ديسمبر ١٩٩٦م ووصلت يوم ٤ يوليو ١٩٩٧م، فاستغرقت سبعة أشهر بالكامل، ووافق نزولها – وكان متعمداً – مناسبة مرور ٢٢١ سنة على عيد استقلال أمريكا، ويحق لها أن تفخر فهي أنجزت عملاً عملاقاً عجز عنه الروس، الذين نجحوا بالمناسبة في الوصول إلى الزهرة، وفشلوا في الوصول إلى المريخ، فقد أرسلوا مركبتين؛ فشلتا بمجرد ملامسة سطحه، وكانت مارس ٣ ومارس ٦ عامي ١٩٧١م و١٩٧٣م على التوالي، نزلت الأولى وبثت صورها لمدة ٢٠ ثانية فقط، أما مارس ٦ فقد بثت صورها اليتيمة لمدة ثانية واحدة يتيمة فقط لا غير؟! راجع كتاب الكون . كارل ساجان – ترجمة نافع لبس – سلسلة عالم المعرفة رقم ١٧٨– ص١١٠، وكذلك المصدر الألماني (UNSER KOSMOS).

فبقدر إحكام التفكير والتأمل والروية ينشد الفك السفلي للأعلى، وبقدر استحكام مظاهر البلاهة والقصور العقلي؛ يتدلى الفك السفلي بل قد يخر اللعاب، فانسداد الفم؛ مرتبط بارتفاع الفك السفلي المرتبط بدوره بالتفكير.

يقول بن نبي: إنه فكر كيف يحرك عقولهم؟ فاهتدى الى فكرة المطلق أو اللانهاية من ثلاثة مداخل: (حكمة الله وآياته، وتوالي الأعداد، وامتداد الكون)؛ فالعقل لا يرى نهاية لعمل الله وحكمته في الكون، فهي تمثل لانهاية اللانهاية، وتزحف الأعداد متولدة من رقم واحد دون نهاية، وهو الدليل الذي يعتمده بعض الناس في إثبات وحدانية الله، وأن الواحد يخلق بقية الأرقام بما فيها النصف والربع ولا يخلق الرقم واحد أي رقم آخر، ويشكل المدخل الثالث إلى تصور اللانهاية امتداد الكون، فمهما حاول العقل تصور حافة الكون عجز وكلَّ، وانقلب البصر إليه وهو حسير، ومهما أراد التفكير أن يقف أمام رقم بعينه؛ فإن الرقم الذي بعده سيتلوه فوراً دون توقف أو نهاية، ومهما فكر الإنسان في حكمة الله في خلقه فلن يصل إلى قرار، فلو تحولت بحار الدنيا السبعة إلى حبر، وأشجار الأرض إلى أقلام لتسطر كلمات الله وقوانينه، لنفد الحبر وتكسرت الأقلام، وأعيت الأصابع، وما نفدت كلمات الله[1].

يقول بن نبي: إنه مع استغراق العمال في هضم هذه المفاهيم بدأت فكوكهم السفلية بالانشداد والفم بالانسداد واللعاب بالاستقرار في داخل الفم، والعقل بالحركة.

معظم تصورات كوبرنيكوس كانت خاطئة !!

إن كوبرنيكوس تصور أن المجموعة الشمسية هي كل الكون، وأن الشمس ثابتة، وأن مركز الكون يبتعد عن الشمس بمقدار ثلاثة أقطارها، وأن الأرض تدور حول الشمس في حركة دائرية كاملة، والذي ثبت أن الشيء الوحيد الذي أصاب فيه هو نقل الحركة

(١) تأمل الآية من سورة لقمان ﴿وَلَوْ أَنَّمَا فِي ٱلْأَرْضِ مِن شَجَرَةٍ أَقْلَٰمٌ وَٱلْبَحْرُ يَمُدُّهُۥ مِنۢ بَعْدِهِۦ سَبْعَةُ أَبْحُرٍ مَّا نَفِدَتْ كَلِمَٰتُ ٱللَّهِ﴾.

من الشمس إلى الأرض، فبدأت الأرض تدور حول الشمس وليس العكس، ولكنه بهذا الفتح ثقب ثقباً في سد يأجوج ومأجوج الفكري الكنسي الأوربي، فتدفقت مياه السد العلمي، وعم الطوفان، وغرقت البنى الفكرية القديمة، وما تزال موجات السيل تتدفق.

لا الشمس ثابتة، ولا الشمس مركز الكون، ولا مركز الكون يبعد عن الشمس بمقدار ثلاثة أمثال قطرها، ولا دوران الأرض دورة دائرية جميلة كاملة، وكلها أخطاء وقع فيها كوبرنيكوس، وليس عيباً على العالم أن يقع في الخطأ، ولكن العيب كل العيب في الاستبداد بالرأي، وهرطقة الناس المخالفين، أو حرقهم وقتلهم من أجل آراءهم.

وما ثبت الآن هو أنَّ الأرض في مجموعة شمسية، المجموعة في مجرة، المجرة في عالم سدم وعناقيد مجرات، في كون لا يكف عن التمدد، وكل في فلك يسبحون.

وإذا كانت الأرض هي الطفل رقم ثلاثة من عائلة الشمس، فإن أكبر أولاد العائلة هو المشتري الكوكب العملاق، ولكن الأرض الطفل الثالث هو خيرهم وأقربهم رشداً، ففي الأرض ولدت الحياة وتكاثرت، ويأتي المريخ كطفل رابع قريب الشبه بالأرض، ولكنه معاقٌ مشلول.

وعندما اكتشف الفلكي الأمريكي (ادوين هبل) تسع مجرات أصيب بالذهول مرتين، لضخامتها ولظاهرة تمدد الكون[1]، ونحن اليوم نعلم أن مجرتنا تضم مئة مليار نجم مثل شمسنا، وفي الكون المعروف حتى الآن مئة مليار مجرة من نوع طريق الحليب (درب التبانة) من نوع مجرتنا، ويقرب كارل ساغان ذلك بمثل من رمال الشواطئ فيقول:

(تحتوي حفنة من الرمل على نحو عشرة آلاف حبة، أي أكثر من عدد النجوم التي نستطيع رؤيتها بالعين المجردة في ليل صافي الأديم، ولكن عدد النجوم التي يمكننا رؤيتها ليست سوى أصغر جزء من عدد النجوم الموجودة فعلاً، وما نراه ليلاً هو مجرد

(١) مجلة اليونسكو عدد سبتمبر ١٩٨٢م.

عدد قليل متناثر من أقرب النجوم إلينا، في حين أنَّ الكون غني دون حدود؛ فالعدد الإجمالي للنجوم فيه أكبر من كل حبات الرمل في شواطئ كوكب الأرض كلها)[1].

مكان المريخ في المجموعة الشمسية

يدور حول الشمس تسعة كواكب، اكتشف الأخير منهم (بلوتو) برسيفال لويل (PERCIVAL LOWELL) عام ١٩٣٠م، ويبعد عن الشمس ٣٧٠٠ مليون ميل، في حين يبعد الكوكب الأول عطارد ٣٦ مليون ميل، أي واحد من مئة من بعد بلوتو، الذي أخذ اسمه من الحروف الأولى لمكتشفه، وفي الوقت الذي تشكل سنة عطارد ٨٨ يوماً، فإنه يدور حول نفسه في ٥٩ يوماً أرضيّاً (الأرض تدور حول نفسها في ٢٤ ساعة ومثلها يوم المريخ)، أما بلوتو فيحتاج ليقوم بدورة كاملة حول الشمس الى ٢٤٨ سنة، أي أن سنة بلوتو هي ٢٤٨ سنة أرضية، فهذا الذي نعيش فيه كون عجيب، وتقع الأرض التي تبعد ٩٣ مليون ميل بين كوكبين في غاية التناقض: الزهرة التي تغلي بـ ٤٨٠ درجة حرارية مثل المرجل، وهي الكوكب رقم ٢ حول الشمس، وتدور كالمجنون بشكل عكسي خلافاً لكل الكواكب الأخرى، التي تدور حول الشمس؛ فالشمس تشرق على الزهرة من المغرب وتغرب في المشرق، وكوكب المريخ مارس (إله الحرب وبقي في الثقافة المحلية تحت اسم آذار في بلاد الشام) وهو رقم ٤ وحرارته ٦٣ تحت الصفر في المتوسط. يُعَدُّ صقيع كندا ربيعا رائعاً نسبة له، وبينهما أمنا الأرض ذات الحرارة الرائعة والمعتدلة بسبب وجود ظاهرة السقف الزجاجي، أو على حد تعبير القرآن: ﴿وَجَعَلْنَا ٱلسَّمَآءَ سَقْفًا مَّحْفُوظًا﴾؛ فالسقف طبقة السماء المحيطة بنا بما فيها طبقة الأوزون الأكسجين الثلاثي، وهي تشكل ظاهرة تعرف مناخياً بالبيت الزجاجي فهي تحفظ الحرارة، وتحمينا من الإشعاعات القاتلة، في حين أن القمر الذي لا يبعد عنا أكثر من ٢٣٨ ألف كيلومتر، يحمل وجهين عجيبين: أحدهما بارد حتى الموت، والثاني ساخن حتى الهلاك، حيث تقفز أو تنزل درجة الحرارة دفعة واحدة إلى ١٥٠ فوق أو تحت الصفر، والقمر

(١) الكون المصدر السابق ص ١٦٧.

بذلك موطن الموت المقيم ولا حياة فيه، ويضاف لبقية الكواكب المشتري رقم ٥ عملاق المجموعة الشمسية، وهو أكبر من الأرض بألف مرة، ثم زحل رقم ٦ ثاني الكواكب بعده في الكبر، وهو مشهور بحلقاته الملونة المكونة من عشرات الآلاف من الأقمار الصغيرة، وكان يظن أنه آخر الكواكب ولا يوجد في المجموعة الشمسية غير هذه الكواكب الستة، فتم اكتشاف أورانوس عام ١٧٨١م على يد ويليام هيرشل، ثم يأتي الكوكب (نبتون)، الذي تصل حرارته إلى قرب الصفر المطلق أي ٢٧٣ درجة تحت تجمد الثلج، ويدور حول الشمس في ١٦٥ سنة أرضية ويبعد مليار ميل عنها.

وتبين أن الكواكب إلتي تدور حول الشمس في الواقع عشرة كواكب وليست تسعة، ولكن العاشر يبدو أنه تعرض لكارثة كونية فتناثر في الفضاء، وهو بقايا جثة الكوكب المتناثرة (ASTEROIDS) التي وجدت بين المريخ والمشتري.

وتم الوصول الى هذا الكشف عن طريق القانون الثالث الذي صاغه كبلر في أمكنة دوران الكواكب[1] الذي رأى أن (نسبة القيمة التربيعية لزمن دوران أي كوكبين، هي نفسها النسبة التكعيبية لبعد الكوكبين)، فمثلاً يبعد عطارد ٣٦ مليون ميل، والأرض ٩٣ مليون ميل، وزمن دوران عطارد حول الشمس ٨٨ يوماً وهي 365 يوماً في الأرض، فإذا ضربنا الرقم ٨٨ والرقم ٣٦٥ في نفسه مرتين كانت النسبة ١:١٧ وهي النسبة التكعيبية نفسها بين بعديهما، أي بضرب رقم بعد الكوكب في نفسه ثلاث مرات.

رسالة الكوكب الأحمر

لم يتعجل الفريق العلمي الأمريكي تحت ضغط الحماس في إعلان ما وصل إليه، بل قام بفحص استغرق معه السنوات قبل الخروج على العالم بالنتائج الجديدة؛ فالفريق العلمي الذي كان يمسح الوديان الجافة من الحياة في القطب الجنوبي (الانتراكتيس ANTRAKTIS) اجتمع بحجر رشيد الجديد عام ١٩٨٤م الذي بحجم قطعة بطاطس،

(١) الموسوعة المعرفية المصدر السابق المجلد الأول ص ١٦، وصاغ كبلر قوانينه الثلاثة على الشكل الآتي: أولاً: حركة دوران الكواكب ليست دائرية؛ بل بشكل قطع ناقص تحتل الشمس أحد محرقيه، ثانياً: تزداد سرعة حركة الكوكب مع اقترابها من الشمس، وتتناقص مع ابتعاده عنها، والثالث: هو العلاقة التربيعية والتكعيبية التي أشرنا إليها.

وكان حجراً مصقولاً لامعاً أسوداً غريب الشكل مقطع الحواف حادها، ثقيل الوزن يبلغ نحو كيلو غرامين (٢ كغم)، تم تعيين عمره من خلال دراسة العمر الجيولوجي (تاريخ الحجر DATING)، وهي تقنية متطورة بواسطة علاقة الأرغون ـ بوتاسيوم أو الكربون ١٤، حيث يمكن تحديد عمر أي شيء حتى لو قفزت إلى مليارات السنوات، وبهذه التقنية أمكن تحديد عمر الأرض، وعرف أنها تشكلت قبل ٤،٦ مليار سنة، كما عرف أن البقايا المتحجرة (STROMATOLITHEN) التي اكتشفها العالم الأمريكي (ويليام شوبف WILLIAM SCHOPF) في الزاوية الشمالية الغربية من أستراليا عام ١٩٩٤م[1] والتي تعود إلى نوع من العضويات البدائية، وتعود إلى ٣،٨ مليار سنة، وهي التي عثر على نظيرها مثل البصمات على حجر المريخ، الذي يقذف منه على الأرض ما يعادل ٥٠٠ كيلوغرام سنوياً، وقبل ١٥ مليون سنة تعرض المريخ لصدمة نيزك مروعة؛ فطار منه هذا الحجر، على شكل شظية اندفعت قذيفة في الفضاء الخارجي، تتهادى محلقة في المسافات السحيقة بين الكواكب، حتى وقعت في مجال جاذبية الأرض قبل ١٣٠٠٠ ألف سنة، قبل بزوغ أي حضارة على وجه الأرض.

وفي عام ١٩٨٤م تم اكتشافه وأخذ اسمه العلمي (A.L.H. ٨٤٠٠١)، ووضع قيد الدراسة، وأرسلت عينات منه إلى العديد من الجامعات ومراكز البحث العلمي؛ ليثبت عام ١٩٩٣م على يد كيميائي الجيولوجيا أن الحجر من المريخ قطعاً، وكان للمعلومات التي قدمتها مركبة فايكنج التي رست على سطح المريخ قبل ٢١ سنة والتي عرفت مكونات تركيبه دوراً كبيراً في تحديد هوية الحجر.

وفي عام ١٩٩٦م اكتشف العلماء على سطح الحجر بقايا عضوية واضحة، وبصمات لأشكال لا تخطئها عين الخبير عن بقايا جراثيم وعضويات بدائية، مع حواف تضم مفرزات معدنية لا تحدث إلا من بقايا كائنات حية.

وعندما تضافرت الأدلة بشكل أقرب لليقين، تقدم الرئيس الأمريكي؛ ليعلن ما تقوم به النخب العلمية في بلده.

(١) مجلة الشبيجل الألمانية ـ عدد ٣٣ عام ١٩٩٦م ص ١٥٩.

البحث عن الحياة خارج الأرض

عندما اقتربت المركبة الفضائية الأمريكية (باث فايندر PATHFINDER) من جو المريخ كانت تعلم المنطقة التي ستنزل عليها على وجه الدقة، فالمريخ مُسح سطحه الى حد كبير بالمركبات المحوّمة حوله[1].

كانت سرعة المركبة حينما اقتربت من غلاف المريخ الرقيق للغاية مخيفة تصل إلى ٢٢٠٠٠ كم / ساعة، وغلاف المريخ مشبع بغاز الفحم إلى نسبة ٩٥٪ وكأن عوادم السيارات كلها نفثت فيه، ولا نبات أخضر يبدو على سطحه، وهو كوكبٌ بارد مثل الجثة الميتة، ذو جو صقيعي تجمد فيه المفاصل، ويغلي الماء على سطحه من دون نار.

لحظات الهبوط الخطيرة

كانت سرعة ٢٢٠٠٠ (اثنين وعشرين ألف) كيلومترٍ في الساعة تضاهي ما يزيد عشرين ضعفاً لأسرع طيارة بوينغ في أقصى سرعتها قبل الهبوط بـ ٣٤ (أربع وثلاثين) دقيقة، واستمرت هذه السرعة المخيفة حتى قبل ٤ (أربع) دقائق من الرسو عندما تراجعت إلى ٢٧٠٠٠ كم/ساعة (سبع وعشرين ألفاً) عند دخول غلاف المريخ الخارجي، فبرز درع حماية ضد الحرارة الرهيبة التي تأكل السطح الخارجي للطبق الطائر الأرضي، مما جعل الصورة تنقلب عن غزو الفضاء، كما قال الرئيس الأمريكي

(١) في إنزال الفايكنج على ظهر المريخ عام ١٩٧٦م كانت المراكب من نوع مارينر قد مسحت سطح المريخ بشكل كافٍ قبل الهبوط في منطقتي أوتوبيا وكرايس. يراجع في هذا كتاب الكون؛ لكارل ساغان، ترجمة نافع أيوب لبس – سلسلة عالم المعرفة – رقم ١٧٨ . فصل أغاني حزينة للكوكب الأحمر.

كلينتون مداعباً في كلامه (الآن ستنقلب الأدوار فنفاجئهم بالزيارة)، فخيالات الناس حول أساطير المريخ والصحون الطائرة، التي اشتهرت بمصطلح (يوفو UFO) والتي كشفت وزارة الدفاع الأمريكية قبل مدة قصيرة عنها، أنها لم تكن سوى هذه الصحون الطائرة التي ستنزل على سطح المريخ، وكانت تجرب في صحراء أريزونا.

المركبة التي نزلت بسرعة ٢٧٠٠٠ كم/ساعة على سطح المريخ، كانت طبقاً طائراً بشرياً ذو درع مقاوم للحرارة الفظيعة المتولدة عن الاحتكاك مع الغلاف الجوي للمريخ.

وقبل دقيقتين بالضبط قبل الرسو كان (الباراشوت) قد فتح وتدلى منه الطبق الطائر الذي يحمل المركبة الفضائية بسرعة ١٥٠٠ كم/ساعة (ألف وخمس مئة كيلومتر).

وقبل ٨٠ (ثمانين ثانية) سقط درع الحماية الحرارية وبدأت المركبة تتهادى وهي تتأمل بفضول سطح المريخ بواسطة جهاز مسح راداري.

وقبل ٨ (ثماني) ثواني من ملامسة سطح المريخ كانت سرعة الاندفاع قد نزلت إلى٢٣٠ كم/ساعة، أي أقل بمئة مرة من لحظة اختراقها سطح الكوكب الأحمر، وبدأت أشياء عجيبة تظهر من حواف الصحن: إنها مجموعة من الأكياس الضخمة تنتفخ من كل جانب، محيطة بالمركبة من كل الاتجاهات بحيث أضحت المركبة في النهاية في قلب كوكبة الأكياس المنفوخة، وكله حماية للمركبة في أثناء الارتطام.

كان مصممو المركبة المبدعون قد فكروا طويلاً واهتدوا إلى كرة (البين بون) كرة الطاولة، فسوف تنزل المركبة فتنط عدة مرات بعد الارتطام الأول والسرعة الكبيرة.

وقبل ٤ (أربع) ثوانٍ كانت السرعة قد تراجعت إلى ١٩٠ كم/ساعة (مئة وتسعين)، و عندما كان ارتفاع المركبة عن سطح المريخ ٣٠ (ثلاثين) متراً، انطلقت صواريخ صغيرة باتجاه السير المعاكس للأعلى، من جنبات هذه الكتلة المنفوخة من الأكياس. إنها مرحلة مهمة لمزيد من تخفيف السرعة .

الارتطام بسطح المريخ بسرعة ٩٠ كم / ساعة ؟!

وعند الثانية صفر لحظة الملامسة الخطيرة، كانت السرعة قد كبحت إلى ٩٠ كم/ ساعة (تسعين كيلومتر)، ومع الارتطام الأولي قفزت الأكياس عدة مرات حتى استوت وسكنت على جودي المريخ، وإذا بالأكياس قد نُفِّست، والمركبة بوجهها أطلت، ومن حوافها ثلاث وجه كالشرنقة تدلت، ومن بطنها عربة أنيقة بوزن عشرة كيلوغرامات اندفعت[١].

لقد كانت عشرات الملايين تحدق في هذه اللحظات عبر شاشات التلفزيون متأملين الإنجاز الإنساني، الذي يقترب من عمل المعجزات، مذهولين لا يكادون يصدقون لولا إلفة العادة وبلادتها، وهو يحرك هذه العربة ذات الست عجلات، والمزودة عند خيشومها بكاميرا متطورة، شارك معهد (ماكس بلانك MAX - PLANCK - INSTITUTE)[٢] من ألمانيا في تطويرها، ويمكن أن تحلل التربة وتكتشف الحياة، وتصور ماحولها بأحلى الألوان وأفضل من تصوير أنامل مصور محترف، فكأننا نحن الذين نرى دقيقة بدقيقة ، شهوداً عن بعد ملايين الأميال.

هدف الرحلة البعيد ؟!

والآن ما هدف هذه الرحلة التي دامت سبعة أشهر، بكلفة مليار دولار، في رحلة ٧٥ مليون كيلومتر عبر الملكوت، لتنزل على ظهر جثة كوكب أقرب إلى الثلاجة، بدرجة حرارة ستين تحت الصفر، تزمجر في زواياه عواصف رملية عاتية، في صحراء باردة صقيعية متجمدة، يُعَدُّ شتاء كندا نسبة لها ربيعاً رائعاً؟

---

(١) معلومات النزول أولاً بأول استندت فيها على الأرقام العلمية التي نشرتها مجلة الشبيجل الألمانية في قسمها العلمي المستندة إلى معلومات وكالة ناسا لارتياد الفضاء . عدد ٢٧ تاريخ ٦/٣٠ /١٩٩٧م ص ١٦٣.

(٢) ذكرت الشبيجل بلهجة لا تخلو من الزهو عن هذه المشاركة ومكانها ليندلو (LINDAU) منطقة الهارتس (HARTZ) في ألمانيا وأعرفها جيداً في المنطقة الشرقية من ألمانيا وهي منطقة اصطياف جميلة . عدد ٣٣ - ١٩٩٦م تاريخ ١٩٩٦/٨/١٢م.

إن هدف هذه الرحلة قديم فهو اكتشاف الحياة وتوطين الإنسان فيه، فمنذ عام ١٩٧٦ ميلادي تحسر (كارل ساجان) الفلكي، وهو يرى مركبته المشلولة على ظهر المريخ[١] تنقل صوراً لمحيط ميت، ولا تملك قدرة الحركة من مكانها، وكل ما استطاع أن يعقب عليه، أن يحمد الله على عدم غرق المركبة في الرمال الهائجة، واستمرارها في بث الصور إلى الأرض لعدة سنوات، وأن لا يكون مصيرها مصير مركبة مارس السوفيتية، التي أرسلت مرتين وفشلت مرتين، وكانت الثانية درساً موجعاً؛ لأنها لم تبث إلا لمدة ثانية واحدة يتيمة فقط، بثت فيها صوراً مشوشة تعلن نبأ الحداد عن وفاتها ليس في صقيع سيبريا، بل على أرض الكوكب الأحمر البارد.

كانت هذه الفكرة الأولى، ولكن الذي حرك المفاصل في الرحلة، وفتح الأفق لمشروع عملاق طموح، هو حجر تافه ملقى في الوديان الجافة من القطب الجنوبي (الانتراكتيس ANTRAKTIS) لم ينتبه له أحد وعثر عليه بالصدفة، كشف النقاب عن بقايا متحجرة لحياة كانت تغمر سطح المريخ مثل الأرض، في شهادة عجيبة أن الحجر الذي لا يعجبنا قد يكون حجر الزاوية في البناء، فكلاً من الأرض والمريخ ولدا قبل ما يزيد عن ٤ أربع مليارات سنة، وكلاهما كان يسبح في الماء ويغتسل بطوفانات لا تنتهي، في جو مريع من الصواعق والرعد والبرق والبراكين، ولكن المريخ تعرض لكارثة كونية، جعلت الماء يختفي من سطحه، فتبخر إلى الفضاء الخارجي، أو اختبأ في أعماقه تاركاً آثاراً لا تمحى، ضللت الكثيرين إلى درجة اعتبار سطح المريخ مملوء بالأقنية التي تضخ الماء من القطب المتجمد إلى مناطق الصحراء، في مشروعات

(١) كانت المركبتان (فايكنج) الأمريكيتان اللتان رستا بنجاح على ظهر المريخ وعملت الأولى لعدة سنوات لا تملك الحركة خلافاً للعربة الجديدة سوجرنير (SOJOURNER) التي تملك قدرة الحركة بواسطة الريموت كونترول، وبهذه الطريقة يمكن أن تعس في سطح المريخ إلى ما شاء الله، تستمد طاقتها من الشمس بواسطة ثلاث سطوح من الأحجار الضوئية، فالميزة الجديدة في هذه المركبة هي القدرة على الحركة والتنقل، ولكن هذا أخذ ٢١ واحد وعشرين عاماً من العمل الدؤوب والانتظار؟!

عملاقة للتروية[1] دليلاً على وجود كائنات ذكية عاقلة، وكانت أخبار (أقنية المريخ) حدثاً هز العالم يومها، وتبين لاحقاً أنها ليست أكثر من خدع بصرية.

ولقد عَدَّ فيلسوف التنوير (ايمانويل كانت IMANUEL KANT) عام ١٧٥٥م المريخ عامراً بكائنات كاملة أكثر منا معشر البشر، وهو حلم قد يكون قصد به الفيلسوف ماهو أكبر من الأرض والمريخ والمجموعة الشمسية، في الكون الهائل الذي نعيش فيه، والذي لا تشكل فيه الأرض أكثر من ذرة غبار تافهة.

ولكن لا العظمة أو التفاهة ارتبطت في يوم من الأيام بالحجم، فعظمة الأرض من عظمة الحياة وسرها الذي تدفق فيها.

الكشف عن الحياة أو نقلها الى المريخ

حجر المريخ شحذ خيال العلماء في اتجاهين: محاولة الكشف عن الحياة في المريخ. وطالما كان كوكب المريخ أرضاً ثانية، ففيه حياة مختبئة في مكان ما من أرضه، وإن لم تكن على ظهره الصحراوية، فقد تكون في أعماقه تحت المدرعة الثلجية، المتراكمة منذ قرون بعيدة، فالعلماء قد استطاعوا أن يعثروا على بكتريا في أعماق الأرض على بعد كيلو مترات من سطحها، تقتات من الماء والصخور، وقد تكون نوعاً من البكتريا التي عاشت في ظروف صعبة، وحافظت على الحياة وكينونتها، كما هو الحال في البكتريا التي كشفت في بطن نحلة برية، كانت تعيش قبل ٤٠ مليون سنة، حفظها صمغ الكهرمان كما هي مثل البراد الأزلي، وعند وضع الجراثيم في شروط الحياة من جديد عادت إلى الحياة والتكاثر ؟!

---

(١) يراجع في هذا كتاب كارل ساغان CARL SAGAN ذو الأصل السوفييتي والذي توفي في ديسمبر من عام ١٩٩٦م عن عمر ٦٢ سنة بسرطان العظام) باللغة الألمانية بعنوان كوننا (UNSER KOSMOS) نشر دار (DROEMER KNAUER) ص ١١٩ وفيه صور جميلة للخطوط التي تركها كل من جيوفاني شيبارللي الإيطالي وبيرسيفال لويل الأمريكي الذي كان يجلس الأيام الطويلة الباردة خلف مرصد غير متقدم في ولاية أريزونا، وهو يرسم أقنية خيالية، وتبين حتى الآن أنها كانت مجرد خيالات فلا يوجد أقنية ومشروعات مائية أو مياه متدفقة؛ فالمريخ كوكب بارد صحراوي يسيطر عليه الصقيع المرعب الميت.

جراثيم محفوظة في بطن نحلة منذ ٤٠ مليون سنة !!

نحلة محفوظة منذ أربعين مليون سنة، والجراثيم الموجودة في أمعاءها ترجع الى الحياة بعد تغذية أسبوعين!!

هذا ما أعلنه الدكتور (كانو) من جامعة سان لويس اوبيسبو (SAN LUIS OBISPO)

يُعَدُّ مختبر الدكتور (كانو) في القسم التقني من الطابق الثالث في الجامعة المذكورة في كاليفورنيا أقرب إلى أمكنة الاختبارات السرية العسكرية منها الى مراكز البحث العلمي اليوم، فالمدخل لا يلجه أي إنسان إلا بعد تفتيش دقيق، وضوء الإنذار الأحمر يلتمع بشكل متواصل، وقفل بحجم قبضة اليد مدلى على الباب الداخلي، والغرفة في الداخل كأنها البراد، والبحث قائم على قدمٍ وساق، حيث بدأ تدشين عصر جديد، فالنحلة التي تم كشفها في حجر الكهرمان هيٍ من نوع (PROPLEBBIA DOMINICANA) وتم عزل جراثيم من نوع (BACILLUS - SPHAERICUS) في داخل أمعائها.

استطاعت هذه الجراثيم مقاومة الظروف الرهيبة عبر ملايين السنين فتخلصت من الماء وتحولت إلى قطعة بروتين جافة، ثم طوقت نفسها بغلاف سميك مقاوم غير قابل للاختراق، وعندما تأملها (كانو) لم يكد يصدق عينيه أن هذه البكتريا يمكن أن ترقد قابعةً في كهفها الكهرماني كل هذه القرون الخوالي[1]. وقام باختبار جريء عليها فقدم لها الحلوى المناسبة للنمو، فإذا بالبكتريا تدب وتتحرك من جديد وتنشط للحياة بعد كل هذه الملايين من السنين في السبات الرهيب، وزيادة في الاحتياط قام بدراسة

(١) يراجع في هذا البحث الكامل الذي نشرته مجلة (P.M)(PETER MOOSLEITNERS) الألمانية العلمية التي أشارت إلى هذا الموضوع مرتين الأولى حين ظهر فيلم جوراسيك بارك، في عددها السابع شهر يوليو تموز عام ١٩٩٣م، والبحث الجديد الذي دشنه العالم الأمريكي (راول كانو) في عددها الثامن عام ١٩٩٥م بالكشف عن النحلة التي حجزت في حجر الكهرمان لمدة أربعين مليون سنة، وتم عزل بكتريا من الأمعاء فيها، عادت إلى الحياة بعد تغذية استمرت أسبوعين فقط.

التركيب الجيني لهذه البكتريا، فوجد أنها مكونة من العدد نفسه من تلك الجينات وهو ١٥٠٠ جين، هذا هو الرقم نفسه الذي تحمله الجراثيم من النوع نفسه الموجودة في الطبيعة حتى اليوم، والفرق هو أن تلك البكتريا التي تم عزلها كانت تعيش قبل أربعين مليون سنة وأن أخواتها تعيش اليوم؟!

بقي أن نسوق في النهاية خبراً مثيراً جديداً عن كشف العلماء المهتمين بـ (الحشرات المحفوظة عبر ملايين السنين في حجر الكهرمان) عن العثور على حشرة جديدة من نوع (الخنفساء) محفوظة في حجر الكهرمان منذ (١٣٥) مليون سنة، أي أننا وصلنا بذلك إلى العصر الذي كان تدب فيه الديناصورات على وجه البسيطة بدروعها الرهيبة وأسنانها القاضمة المرعبة وأدمغتها السخيفة.

جراحة المناخ

المريخ اليوم عابق برائحة غاز الفحم الخانقة، ومحروم من أكسير الحياة الأكسجين، فجوه رقيق، ورائحته خانقة، وضغطه لا يذكر، وسطحه مغبر، وحرارته جليدية فهو يعزف أغاني الموت الحزينة.

أما الضغط على ظهر المريخ فهو أقل من الأرض بمئة مرة، ونسبة الغازات فيه مقلوبة الصورة، ويحتل غاز الفحم السقف بكثافة تبلغ ٩٥٪ بينما يبلغ (على الأرض ٠٣٪ ٠ ٪ أي ثلاثة في العشرة آلاف) وآثار من الأكسجين (على الأرض ٢١٪) وقليل من الهيدروجين والآزوت (الآزوت الغاز الخامل في جو المريخ ٢,٧ ٪ وفي هواء الأرض ٧٨٪) ونظراً لخفة الجو فإن الضغط على سطح المريخ يساوي ٥,٦ ميلي بار مقارنة بـ ١٠١٣ على ظهر الأرض[1] أي أن الضغط على سطح الأرض يعادل ١٨٠ مرة منها على سطح المريخ، وهذا يعني أن البشر الذين سينزلون على سطحه، سيكونون تحت ضغط يعادل

(١) الشبيجل عدد ٢٧ والمقالة الرئيسة بعنوان (الأرضيون قادمون DIE ERDLINGE KOMMEN) وفيها مسح علمي لتكوين جو المريخ وحجمه وحرارته، والسنة المريخية التي تصل إلى ٦٨٧ يوماً وقطره البالغ ٦٧٨٧ كم نسبة للأرض ١٢٧٥٦ كم.

كما لو كانوا في مستوى ٣٥ كيلومتر فوق الأرض، مما يجعل الدم ينطبخ فوراً في عروقهم فيما لو تعرضوا لسطحه مباشرة، كما أن الماء البارد يغلي فوراً فلا يحتاج لشعلة نار؟!

أفكار العلماء مثل الجنون؟! فهم يفكرون إما بإماطة اللثام عن سر الحياة على سطح المريخ ولماذا تعرض للكارثة الكونية؟ وأين تختبئ الحياة في مفاصل هذه الجثة الباردة؟!

ثم لماذا بدأت الحياة في التشكل ثم تدمرت؟؟

كذلك فهم يفكرون بإجراء جراحة كونية عملاقة لإعادة الحياة إليه، عن طريق نفخ الحرارة في مفاصله (RESUSCITATION)، وتمسيد قلبه ونفضه بصاعقة كهربية، كما يحصل مع المتجمدين في البرد والصقيع، فإذا تدفأ الجو نقلوا له الكائنات الحية، لتنفث الأكسجين وتخضر الحياة، فنكسب كوكباً جديداً أخضرَ بهجة للناظرين، يكون أماناً واحتياطاً لنا عند حدوث أي كارثة كونية، فليس عندنا سوى كوكبنا الجميل العابق بالحياة، وأقرب كوكب لنا يبعد عنا (٢٠،٥ سنة ضوئية) كما في الكوكب الجديد المكتشف الذي أخذ اسم (Gliese 581 C)، أي إننا لو ركبنا شعاع الضوء مثل قصة كليلة ودمنة مع اللصوص، الذين خدعتهم زوجة التاجر ونقول: شولم شولم سبع مرات[1] فلن نصل إلى ذلك الكوكب المجهول قبل عشرين سنة؟!

مع الأخذ في الحسبان أن الفيزياء الحديثة تضع استحالة وصولنا الى سرعة الضوء[2] مع أطروحات النظرية النسبية.

---

(١) جاء من قصص كليلة ودمنة أن لصوصاً كانوا على سطح منزل رجل ثريٍّ يتناقشون في كيفية سلب الرجل فأحست بهم زوجته فأوهمتم في حديثها مع زوجها أن أحدهم لو قال: شولم شولم سبع مرات ونزل إلى البيت على ظهر شعاع القمر فسوف يصل آمناً إلى مكان الثروة، والنتيجة معروفة فعندما سقط اللص في أرض البيت كانت العصا الغليظة في انتظاره.

(٢) حسب النظرية النسبية لا يمكن الوصول إلى سرعة الضوء فهي سرعة حدية في الكون أي القصوى (MAXIMUM).

تقول النظرية النسبية كما يقول المثل العربي رابع المستحيلات[1] إن الوصول إلى سرعة الضوء يؤدي إلى أربع مستحيلات:

استهلاك للطاقة لانهائي، وازدياد الوزن إلى اللانهاية، وانضغاط بعد الطول إلى الصفر، وتوقف الزمن .

إذا تفاءلنا ووصلنا إلى سرعة الضوء فإن أقرب كوكب لنا يبعد عنا ٢٠,٥ سنة ضوئية، فيصبح المريخ هكذا ذا أهمية بالغة.

بقي أن نقول: إن المريخ الذي سننتقل إليه كملجئ و(جودي) ترسو عليه سفينة نوح جديدة للجنس البشري، في حال طوفان كوني وكارثة غير متوقعة، لا يشترط في الكارثة الكونية أن تكون من حماقة بشرية بتفجير حرب نووية، ولكن من صدفة كونية. فكوكب المشتري تعرض إلى مذنب تائه سكران يتطوح في أجواز الفضاء؛ فضربه بما هو أشد من مئة قنبلة هيدروجينية، وبضع قنابل من هذا النوع كافٍ لإنهاء حياة البشر، كما انتهت حياة الديناصورات قبل ٦٥ مليون سنة. طاب صباحك أيها القارئ، فمازلنا أحياء نرزق على سطح الأرض، فلنتمتع بالحياة فهي أقصر من أن نقصرها.

(١) يقول المثل العربي عن رابع المستحيلات لكل شيء كان رديفاً لثلاث مستحيلات هي: الغول، والعنقاء، والخِلُّ الوفي!!.

obeikandl.com

استيطان المجرة

لا يستطيع أحد أن يعلم على وجه الدقة إن كانت البشرية ستتابع حياتها غداً أم تختفي من الوجود؟! فقبل ٦٥ مليون سنة[١] ضرب الأرض مذنب بقطر ١٠ كم، وبقوة أفظع من قنبلة هيروشيما بخمس مليارات مرة، كَلَّلَ السماء بدخان مبين، غشي الكائنات بموت جماعي، فانقرضت الديناصورات[٢] وكل المخلوقات العليا، تاركاً ندبة على وجه الأرض في أمريكا الوسطى شاهدة حتى اليوم عما يمكن أن تفعله الكوارث الطبيعية ونجا من هذه المحرقة العظمى الثدييات البسيطة التي جئنا نحن من تتابع إنسالها.

هذه المخاوف من نهاية العالم ليست جديدة فكل الأديان تحدثت عن نهاية كئيبة للعالم بانشقاق السماء ونسف الجبال التي تصبح كالعهن المنفوش؟ حاول فيلم الـ(تيكوس TYCOS)[٣] أن يستحضر طرفاً من احتمال نهاية العالم فيصور الواقعة على صورة عالم حذَّر الحكومة الأمريكية من اقتراب نيزك مدمر سيضرب القمر، ومن شظايا

---

(١) مجلة دير شبيجل الألمانية (DER SPIEGEL) عدد ٩٩/٥٢/صفحة ١٦٨، بحث «سفينة إلى العالم الجديد» (ARCHE ZUR NEUEN WELT).

(٢) عاشت الديناصورات قبل ١٥٠ مليون سنة واختفت بالكامل قبل ٦٥ مليون سنة، ولم يكن لنا أن نتصور وجودها لولا كمية الحفريات التي كشفت النقاب عن حقيقتها، والتي بدأت في كندا ومنها اكتشاف مقابر جديدة في الصين مما يشير إلى وجودها في كل العالم القديم وهناك بعض الأفلام التي تحاول تصوير الإنسان معها وهذا خطأ علمي فلم يُوجد الإنسان قط مع الديناصورات، وحاول فيلم جوراسيك بارك تقديم فكرة عن تداخل جراحة الجينات مع الاستنساخ في بعث هذه الأوابد إلى الحياة من نوع الخيال العلمي وانتهى الفيلم إلى كارثة.

(٣) فيلم (TYCOS) أخرجته هوليوود وتم عرضه في جملة أفلام الشوتايم في ديسمبر ٩٩.

الحطام التي ستغمر الكرة الأرضية بطوفان من رذاذ الصخور تدمر كل شيء يترتب عليه ارتفاع منسوب المياه وهلاك الناس بعذاب أليم؛ فلم يُعِرْه أحد انتباهاً مما جعله يقدم على خطة ذات مرحلتين: (خطة الرقصة الأخيرة ثم خطة الملائكة) ببناء مدينة تحت الأرض لتكون خطة خلاصٍ نهائية، لطائفة من الناس يتم انتقاءهم بشروط معينة، على أن يتم قبل ذلك ضرب النيزك المخترق بصاروخ نووي، يحرف مجراه عن الأرض فإذا نجح ذلك نجوا، وإلا ليس أمامهم إلا الهرب إلى تحت الأرض ليعيشوا مثل الخلد بعيون من كهرباء، ولكن الفيلم ينتهي بفشل المرحلة؛ الأولى من الخطة، ليرتطم النيزك الشارد بالقمر؛ فينشق مزعاً وتغرق الأرض بحمم من صخور كالقنابل العنقودية، ويهرع الناس يتدافعون إلى هذا الملجأ ولكن لا وزر؟!

إذا كان مهدنا في الأرض مهدداً بنهاية من نوع ما، سواء بخبط الأرض بـ نيزك هائم في الملكوت، أو حماقة بشرية بالتورط في نزاع نووي، أو تخريب البيئة فهل إلى خروج من سبيل؟

في الواقع إن مخاوفنا كثيرة فلقد أجرت مؤسسة ايمنيد (EMNID)[1] إحصائية نشرتها مجلة الشبيجل الألمانية في عددها ٥٢ الصادر في ٩٩/١٢/٢٧/ بسؤال ألف شخص عن أعظم مخاوفهم وأكثر آمالهم في باقة من اثني عشر سؤالاً؛ فتراوحت أجوبتهم على شكل طيف تتضمن ما يلي:

- بين الفزع الأكبر من حرب نووية ٤٩٪.
- مروراً بكوارث البيئة ٤٣٪.
- والاستنساخ الإنساني ٢٨٪.
- وفيروسات المخابر ٢٦٪.
- ونفاد الطاقة ٧٪.
- وانتهاءً بضرب الأرض بنيزك ٣٪.

(١) عدد الشبيجل السابق نفسه في مقالة أخرى عن البكتريا القاتلة، انظر: الإحصائيات المرسومة ص ١٦٤.

- وكان أقلهم ١٪ من خاف من مهاجمة الأرض بكائنات خارج أرضية؟ ولا غرابة فهناك جمعيات كاملة تعتقد بما لا يخالطه لبس أن الأطباق الفضائية حقيقة!

أما معظم الآمال فتراوحت في طيف على الشكل الآتي:

- بين السيطرة على السرطان ٨٣٪.
- وسيارات دون تلويث ٥٥٪
- ومروراً بتطويل أمد الحياة ١٩٪.
- وحل مشكلة الطاقة بتقنية الاندماج النووي ١٨٪.
- أو اكتشاف الحياة خارج الأرض ٧٪.
- وانتهاء بإجازات على سطح القمر ٣٪.
- أو قيادة سيارات طائرة ١٪!؟.

مع هذا جاء في المخاوف أشياء أخرى مثل:

- تسمم الغلاف الجوي ٣٦٪.
- وحوادث محطات الطاقة النووية ٣٥٪.
- وموت الغابات ٢٣٪.
- وانقراض بعض الأنواع ١٧٪.
- وطوفان المعلومات ٥٪.

كما تراوحت آمال أخرى بين:

- استخدام الطاقة الشمسية بدلاً من الطاقات الأخرى ٣٩٪.
- وحبوب لتقوية الذاكرة ٨٪.
- وتحسين النوع البشري بجراحة الجينات ٤٪.
- و روبوتات للخدمة المنزلية ٣٪.
- أو التمتع الجنسي بنظارات ثلاثية الأبعاد كما في رؤية سطح المريخ ٢٪ ؟؟.

وبالطبع فهذه المخاوف والآمال مستقاة إحصائيّاً من وسط أطعمهم الله من جوع

وآمنهم من خوف، يخططون للمستقبل، قد انتهوا من هموم تأمين رزق العيال، وأزمة المواصلات، والاستبداد السياسي.

أما في العالم العربي فالوضع يختلف، وما يطمح إليه المواطن البائس الفقير، أن يرجع آخر نهاره فينام في فراشه بين عياله بعيداً عن القبور وأقبية المخابرات.

العالم كما نرى مقسوم إلى شريحتين:

- الأولى شمالية تنطلق للمستقبل، مع إيقاع خطى الزمن الزاحف.
- والثانية جنوبية توقف عندها الزمن أيام السلطان قلاوون من المماليك البرجية؟

ولفهم الفجوة بين العالمين علينا أن ننتقل بالذاكرة إلى الأيام التي ختمت الحرب العالمية الثانية حين كان يدور البحث المحموم للحلفاء والروس، بين مخلفات الرايخ الألماني المحطم، عن المادة الرمادية (أدمغة العلماء)[1] التي كانت أكثر من أي غنيمة أخرى، ومن هذه المادة بنى كلاهما ترسانته النووية وصواريخه العابرة للقارات؛ فـ (أوتو هان) عالم الفيزياء الألماني كان أول من انشطرت على طاولته الذرة فباحت بأسرارها[2] و(هانس بيته) و(كارل فون فايتساكر) - وكلاهما ألمانيان - كانا أول من اكتشف أن الشمس تستخدم وقوداً غير تقليدي فتنتج طاقة خرافية لا تعرف النفاد، بتقنية الدمج النووي وتحول الهيدروجين إلى هليوم، ومن أسرار الانشطار والاندماج تم بناء قنابل الجيل الأول الانشطارية انطلاقاً من معدن اليورانيوم بنوعيه المخصب النقي (٢٣٥) التي أخذت اسم الرجل الصغير (LITTLE MAN) وهي التي ألقيت على هيروشيما، أو البلوتونيوم (٢٣٩) التي لقبت بقنبلة الرجل السمين (FAT MAN) بسبب تكورها وانتفاخها، والتي كانت من حصة مدينة ناجازاكي اليابانية. أما الجيل

(١) جاء هذا في مذكرات الفيزيائي فيرنر هايزنبرغ في كتاب (الجزء والكل. حوارات في الفيزياء النووية) ويذكر كيف كان شعوره عندما سقط أسير حرب بيد الأمريكيين.

(٢) يراجع في هذا مجلة P.M.P الألمانية عدد الذرة ATOM حيث عرض بتفصيل شيق رائع كل ماله علاقة بأبحاث الذرة الحديثة.

الثاني فكان من القنابل الالتحامية الهيدروجينية[1] أما نظام الصواريخ فقد استطاع العلماء الألمان تطوير صواريخ V1 و V2 لضرب مدينة لندن في أواخر الحرب العالمية الثانية، ومن تركيب الرأس النووي على رقبة الصاروخ العابر لم يبق مكان واحد في الكرة الأرضية آمن.

واليوم يمكن الوصول إلى أي بقعة في الأرض في زمن قياسيٍّ لا يزيد عن عشرين دقيقة، وبخطأ لا يتجاوز الأمتار كما رأينا في قصف يوغسلافيا في مشكلة كوسوفو مع ربيع عام ٩٩م؟!

وتطوف العالم السفلي تحت مدرعة الجليد في القطب الشمالي غواصات نووية من نوع (ترايدنت) الأمريكية و(التايفون) الروسية، تتزود بالوقود كل عشرين سنة مرة واحدة، وتحمل في بطنها عشرين صاروخاً نووياً، في رأس كل صاروخ عشر قنابل نووية، من عيار الميجاطن تمشي لهدف محدد، وتستطيع مسح عاصمة عالمية، على بعد عشرة آلاف كيلومتر، وهي غواصات وصواريخ في حال جاهزية دائمة، يتم تفقد أسلاكها وخراطيمها ومواقد حرارتها كل نصف ساعة، كما عرضت ذلك قناة الديسكفري بالصورة الحية (DISCOVERY)، ولا تطفو على السطح إلا كل ثلاثة أشهر للطعام والماء فقط.

ويذكر (روبرت أوبنهايمر) صاحب كتاب (سجناء العالم الذري)[2] قصة عالم وقع في أسر الروس، كان يقوم بحساباته حول كمية الطاقة المطلوبة، لزحزحة الأرض من

(١) القنابل الانشطارية وهي الجيل الأول، وتقوم على شطر ذرة اليورانيوم إما ٢٣٥ أو ٢٣٩ البلوتونيوم وهما غير مستقرتان أما القنابل الهيدروجينية الجيل الثاني من القنابل النووية فهي أشد هولاً حيث تنقل حرارة الشمس إلى ظهر الأرض بملايين الدرجات؛ فتقوم على اندماج ذرات الهيدروجين كما يحدث في باطن الشمس وتحولها إلى ذرات هليوم.

(٢) تأليف آرفين أوبنهايمر وهو غير أوبنهايمر الرأس العلمي لمشروع لوس آلاموس في أمريكا لإنتاج قنبلة هيروشيما وناجازاكي، ويزعم صاحب الكتاب أن القنابل التي ألقيت على المدن اليابانية صناعة ألمانية توصل إليها هتلر تحت برنامجه السري في أيام الحرب الأخيرة ؟!

مسارها، لنقلها إلى مسار شمس أخرى، فيما إذا تعرض كوكبنا لخطر الإبادة، وهذه الفكرة يعمل عليها العلماء اليوم على طريقتين:

- الانتقال إلى كوكب جديد لاستعماره، بالهبوط على سطحه، وإجراء جراحة مناخ عليه، مثل المريخ...

- أو السباحة في قارب فضائي عبر الملكوت إلى نهاية المجرة؛ كي تنتشر من خلاله الذرية الإنسانية إلى جزر الكواكب، التي لا تنتهي في مجرتنا (طريق الحليب MILKWAY) التي سماها العرب سابقاً (درب التبانة)، ولم يدر في خلدهم أنها تضم مئة مليار نظام شمسي، كما فعل البولينزيون بانتشارهم في جزر المحيط الهادي المترامي الأطراف خلال ٢٤٠٠ سنة[1]؛ فالبحار قديماً فصلت بين الناس، إلى درجة أن حضارة المايا والازتيك كانتا مجهولتين لنا، ولكن السفن قاربت بين الناس وما يطمح إليه البحث العلمي اليوم، أن تقوم الإستراتيجية السابقة نفسها إلتي قام بها أجدادنا، بفارق أنها سفن في المحيط الكوني وليس المائي، حيث يتم الوصول إلى شواطئ كواكبها بسفن فضاء عملاقة.

إذا كانت الأرض مهددة بالزوال في كل لحظة فلابد من خطة نجاة عظمى تكون في حساب من يخططون لقيادة كوكبنا الحالي لمتابعة الحياة.

هذه الأفكار كانت تعتلج في صدر رائد الفضاء الألماني (أولريش والتر ULRICH WALTER) الذي جلس يراقب السماء لمدة عشرة أيام من ظهر سفينة الفضاء كولومبيا.

يحيط بالجنس البشري خطر محدق ويهدد مصيره أشكال من المفاجآت من مذنب شارد يضرب الكرة الأرضية، كما حصل مع اختفاء الديناصورات ويمكن أن يكرر نفسه وعلى صورة أشد هولاً فلابد من إيجاد البديل؟

(١) يراجع في هذا قصة جزيرة (ايستر) عن الحضارات المتعطلة للمؤرخ البريطاني توينبي كتاب مختصر دراسة التاريخ الجزء الأول ص١٣٧ وص٢٧٥.

هذا التصور لا يتناقض أيضاً مع فكرة (المبدأ الإنساني)[1] الذي يرى الكون مبرمجاً يمضي الى أجل مسمى، وسوف تتابع الخليقة مسيرتها مع كل احتمالات الخطر، بما فيها حرب كونية ثالثة من حجم نووي، تنشب بالخطأ؛ فالجنس البشري عصي على الفناء، ولكن التفكير اليوم يمضي في اتجاه بناء ما يشبه سفينة نوح تشق طريقها في عباب السموات العليا للرحيل إلى شاطيء السلامة، سواء في نظامنا الشمسي، أو الانتقال عبر مجرتنا للرسو على أرض جديدة من خلال تقنية معرفة الكواكب وأماكن وجود النظم البيولوجية، أو البقاء على ظهر سفينة من نوع خاص تؤمن لنا حياة مستمرة على الأقل لبضع ملايين من الناس تتابع رحلة التناسل تحافظ على النوع الإنساني.

خطة إعادة الحياة للمريخ

أول البدائل المطروحة أمام احتمالات تدمير الكرة الأرضية أو تكاثر الجنس البشري إلى الحد الذي يدفع للبحث عن أراضٍ جديدة لجنس ينفجر سكانياً هو العثور على كوكب آخر يُعَدُّ المريخ في الوقت الراهن أقرب كوكب مناسب، ولكن لابد من تعديل مناخه بجراحة كونية عملاقة على أربع مراحل:

- لابد أولاً من ضخ الدفء في مفاصل كوكب المريخ الذي يعيش في ثلاجة حقيقة بدرجة حرارة تصل إلى ٦٣ تحت الصفر، ولتدفئته لابد من بناء مصانع كيماوية عملاقة تنفث غازات تدفئ الكوكب وتخلق ظاهرة (البيت الزجاجي المعزول) التي تحيط بالكرة الأرضية، وتحافظ على حرارة الأرض من التقلبات الخطيرة في درجاتها بين الليل والنهار، فالقمر مثلاً لا يصلح للحياة بسبب عدم وجود هذا (السقف المحفوظ)، ووجهي القمر تتأرجح فيهما الحرارة مابين ١٥٠ درجة فوق وتحت الصفر بحيث تستحيل فيه الحياة ما لم يجر عليه تعديل جوهري.

- ومع المحافظة على درجة الحرارة - في كوكب المريخ - التي رفعناها تبدأ

(١) تراجع فكرة المبدأ الإنساني من كتاب (العلم في منظوره الجديد) تأليف روبرت آغروس، سلسلة عالم المعرفة ترجمة كمال الخلايلي في فصل التعريفات الأول.

المدرعة الجليدية من غاز الفحم المتراكمة في قطبيه بالذوبان، وتبدأ المياه المتوافرة والمتجمدة على عمق متر كما يظن بالتدفق إلى سطح الكوكب الأحمر، بحيث يتحول الكوكب خلال أربعين سنة إلى جو شبيه بالأرض، يستطيع المرء التنقل فيه بملابس عادية بفارق أنه جو عابق بغاز ثاني أكسيد الكربون مما يضطر الإنسان فيه إلى حمل قارورة غاز من الأكسجين على الظهر كما يفعل الغطاسون في الأعماق؟!

- إذا انقضت مرحلة (التسخين) و تكون (السقف المحفوظ) العازل للمريخ بتغيير نسب الغازات في جوه وهي حالياً تضم غاز الأكسجين الضروري للحياة بنسبة ٠،١٣٪ مقارنة بالأرض ٢١٪ وغاز الآزوت الخامل ٢،٧ ٪ مقارنة بالأرض ٧٨٪ فسوف ترتفع في جو المريخ كثافة غاز الفحم التي هي بالأصل ٩٥٪ وسيرتفع الضغط الى ٣،. بار مقارنة بالضغط الحالي (٥،٦ ميلي بار أي ٠,٠٠٥٦ ٪ BAR مقارنة بالأرض التي يبلغ فيها الضغط ١٠١٣ ميللي بار، وهذا يعني أن الضغط فيه سيرتفع إلى مقدار ثلث ضغط الأرض، إذا أخذنا في الحسبان أنّ قطر المريخ الذي يبلغ نحو نصف قطر الأرض ٦٧٨٧ كم مقارنة بالأرض ١٢٧٥٦ كم [1] .

- بعد هذا تبدأ المرحلة الجديدة من (نقل النباتات) العملاقة الخضراء، التي ستشفط غاز الفحم بشغف لتشكيل اليخضور وضخ الأكسجين في سماء المريخ، كما أن المياه المودعة في خزانات ضخمة كما يتوقع العلماء أن تبدأ في الظهور الى السطح الأحمر في ينابيع وأنهار وبحار، ومن مزيج المياه والحرارة وغاز الفحم مع النباتات الخضراء يبدأ مناخ لطيف في التشكل التدريجي خلال مئة عام ما يحيل جو (مارس) إلى ما يشبه المناخ الطبيعي على ظهر كوكب الأرض، وخلال ٥٠٠ سنة يكون البشر قد بدأوا في التوافد للعيش على ظهر كوكب إله الحرب مارس كما سماه اليونانيون سابقا؛ ليحولوه إلى كوكب مليء بالسلام!! لا ندري؟؟

ومع نهاية الألفية الثالثة يصبح الكوكب جاهزاً للسكن من ١٠٠ مليونٍ من البشر.

(١) هذه المعلومات الكونية مستقاة من مقالة دير الشبيجل حول نزول الباثفايندر على سطح المريخ العدد ٢٧ ١٩٩٧م ص١٦٢ عن مقالة فتح الطريق إلى العالم الجديد.

مع هذا يبقى السؤال هل الكوكب ضروري لسكنى الإنسان؟ أم أن بإمكان الجنس البشري أن يعيش في خيمة متنقلة من كوكب متحرك في أجواز الفضاء؟

بعد تجارب المحطة الفضائية (مير) والانطلاق بالمشروع الدولي لبناء محطة دولية (ISS) هناك فكرة بناء فنادق كونية خارج الكرة الأرضية تعيش قريباً من المحطة الفضائية بعد تراكم خبرة الاستقرار الطويل خارج الأرض، ومن المتوقع أن يبدأ أول مشروع عام ٢٠٦٩م مع مناسبة مرور مئة عام على النزول على سطح القمر، وذلك بتدشين أول جزيرة فضائية متحركة تأخذ اسم (الجزيرة الفضائية الأولى ISLE ONE HABITAT)، وسيكون شكل هذه الجزيرة مثل إطار السيارة بقطر ١٣٠ متراً، وهذه فكرة داعبت خيال المهندس (جيرارد أو نايل GERARD O, NEIL) في السبعينيات من هذا القرن، وسيكون بإمكانها استيعاب عشرة آلاف رائد فضاء، مفتوحة على مساحة كيلومترين مربعين من السكن، ولكن مشكلتها أنها مربوطة بحبل سري إلى الأرض لتقنيات الصيانة والخامات والغذاء.

كذلك صمم المهندس (نايل) نموذجاً لموديل متطور من الجزيرة الفضائية من الجيل الثاني (ISLE TWO HABITAT) يكون ذاتيّاً بحتاً لا يتطلب الاعتماد على الأرض ومساعدتها، وسيكون بإمكانه أن يضم ١٥٠ ألفاً من الناس، وأما الطاقة فستكون من محطات نووية تقوم على توليد الطاقة بطريقة الالتحام النووي وتأخذ حاجتها من الهيدروجين الكوني المتوافر، وأما المعادن فمن شظايا الأحجار الكونية والمتوافرة بقطر يصل إلى ١٥٠ كم، ونظراً لأنها ستبقى في النظام الشمسي فهي ستتحرك بين الزهرة والمريخ، وبهذا تكون الإمكانيات قد نضجت بما فيه الكفاية للانطلاق بمشروع (الهابيتات ٣) (ISLE THREE HABITAT) أو ما يطلق عليه (السفينة الكونية) التي تحمل على ظهرها عشرة ملايين إنسان في شكل أسطوانة عملاقة تعيش بسهولة لمئات السنين وباستقلال كامل، وسيكون قطر هذه الأسطوانة ٦،٤ كم وطولها ٣٢ كم بمساحة للحياة تصل إلى ١٣٠٠ كم مربع، وبمناخ صناعي يشبه مناخ الأرض، فيه طبقة اوزون تهب الزرقة الجميلة لسمائها وتحميه من الأشعة الكونية، وغيوم تسحب ذيولها عبر فضائها بما يذكر بمناخ الأرض تماماً وتمشي بسرعة

عُشر الضوء أي ثلاثين ألف كيلومتر في الثانية؟! وقد نتعجب من هذه السرعة ولكن يمكن تحقيقها في فضاء يخلو من أي مقاومة؟

هذه السفينة المكتفية ذاتيّاً سوف تخلق الظروف ليتابع البشر حياتهم ويتكاثرون على النحو الذي يرغبون، وهناك لحسن الحظ بين المريخ والمشتري من حزام الكويكبات ماهو أكبر من مساحة الأرض بأربعة آلاف مرة من خيرات حسان تمد هذه الطليعة البشرية بأسباب الحياة والمعادن والطاقة .

وإلى هنا لم تنتهي القصة فأعظم فصولها هي عند الانفكاك من حزام النظام الشمسي والانطلاق إلى فضاء المجرة الهائل الذي يمتد على قطر مئة ألف سنة ضوئية ويضم مئة مليار نظام شمسي، ولكن قبل الإقدام على هذه القفزة الخطيرة يكون الجنس البشري قد تدرب بما فيه الكفاية على السفن الكونية مئات السنوات كما فعل غزاة المحيط عندما كسروا وهم محيط الظلمات في العصور الوسطى فاكتشفوا الأمريكيتين وانقلبت محاور العالم بعدها وغادرت الحضارة محيط المتوسط إلى الأطلنطي، وما سيحصل هو الشي نفسه مضاعفاً مع القفزة الهائلة الجديدة إلى عمق المجرة، بالإضافة إلى أن تقنيات معرفة (الكواكب) تكون قد تطورت إلى الحد الذي يسمح بتعيين الكواكب التي تدب فيها الحياة أو تجمع الشروط البيولوجية للحياة أو تطويرها، فعلم الكوسمولوجيا اليوم لم يعد يحدق في النجوم اللامعة المتوهجة زائغ النظرات ينقلب إليه البصر وهو حسير؛ بل طوَّر تقنيات تستطيع اكتشاف كواكب تعكس الضوء تدور حولها بتقنية العدسات الكونية والمخططات الكوسمولوجية التي تظهر ذرى (جانب نجمية) فيما يعرف بمبدأ عدسة الجاذبية (GRAVITATIONLINSE)[1] واليوم هناك تسابق مابين وكالة ناسا الأمريكية للفضاء

(١) يتم التقاط الأشعة الكونية اليوم بموجب قانون (عدسة الجاذبية GRAVITATIONLINSE) الصادرة من النجوم، وترسم مخططات بذلك، فإذا مر الضوء القادم من نجم بجسم سماوي تحدبت الأشعة وزاد توهجها مما يعطي مخططاً ذا ذروة في إحدى طرفيها قفزة ذات ذروة عالية إشارة إلى مرور الأشعة بجانب كوكب يحيط بالنجم، كما يمكن رصد ظاهرة الكوكب من خلال قانون آخر هو ترنح النجم فكل نجم له حركة رقص خاصة به تقود لوجود كواكب حوله راجع مجلة الشبيجل الألمانية عدد٣/٩٩.

والوكالة الأوربية للفضاء المعروفة باسم (إيسا ESA) فبدءً من العام ٢٠١٠م سترسل وكالة إيسا الأوربية خمسة تلسكوبات تعتمد الأشعة تحت الحمراء، بحيث تشكل باجتماعها حلقة تحديق كونية بقطر مئة متر، هي أقوى من تلسكوب هابل الحالي بألف مرة، تستطيع تأمل الكون بنظارة بعد ترى حتى خمسين سنة ضوئية، ومع واحد من عشرة من سرعة الضوء فإن السفن الكونية العملاقة ستمشي على خاصية أثناء اختراق المجرة بين التسارع والفرملة بحيث تخترق كل ٢٠٠ سنة مجال ٢٠ سنة ضوئية من الفضاء الممتد، أي ما يعادل عمر خمسة أجيال من البشر، إذا اعتبرنا أن عمر الجيل في المتوسط أربعين سنة.

وحسب المعلومات الكوسمولوجية المتوافرة فإن شروط الحياة توجد على ظهر كواكب تبعد في المتوسط نحو ١٤ سنة ضوئية، وأما الكواكب التي تشبه أمنا الأرض فهي توجد كل ٣٢ سنة ضوئية، وهذا يعني أن البشرية أمامها إستراتيجية ذكية لاختراق المجرات.

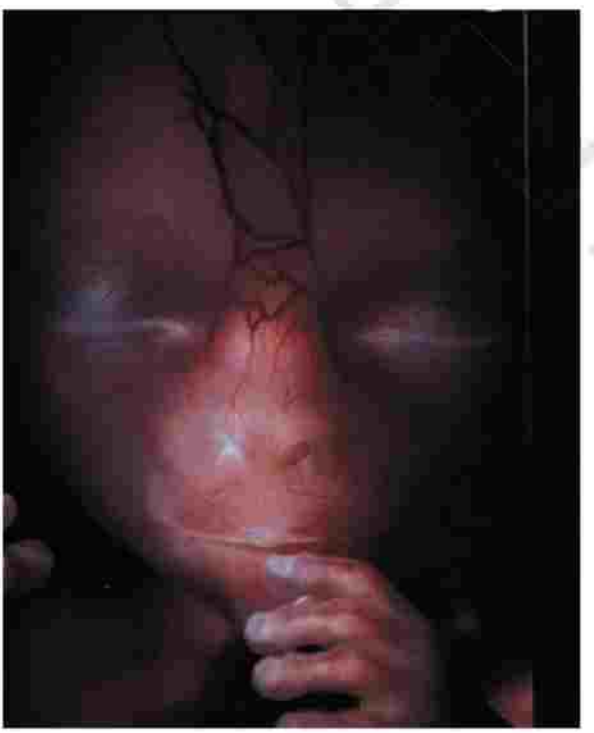
هذه الأفكار تشبه الجنون ولكن رحلة البحارة البولينيزيين كانت أجرأ من هذا، فبالسفر على ظهر سفن واهية مفتوحة قام البوليزنيون جيلاً بعد جيل بتحدي المحيط الهادي المترامي بدءً من العام ١٥٠٠ قبل الميلاد حتى عام ٩٠٠ بعده في موجة بشرية تعقبها أخرى لاستيطان المنطقة الوسطى والشرقية من الجزر المتناثرة في المحيط تناثراً أشد من تناثر نجوم السماء في المجرة، انطلاقاً من آرخبيل بيسمارك وجزر فيجي تونجا وساموا، ومن الملفت للنظر أنه خلال ألفين وخمس مئة عام كان معدل اختراقهم للجج المحيط هي مئة كليومتر كل أربعين سنة، وكانت موجات التتابع لاستيطان جزر المحيط قفزة كل خمسة أجيال في مدى قرنين؛ فإذا طبقنا هذه الدينامية في الهجرة كان معناه أن انطلاق البشر عبر الملكوت سيتم بخطوات شبيهة من عمل البولينيزيين الرائد، أي بمعدل قفزة كل ٢٠٠ سنة كل خمسة أجيال بعد التكيف مع الكوكب الجديد الواقع في مرمى عشرين سنة ضوئية، تستعمره وتسكن فيه طلائع من البشرية مدة ألفين من السنين؛ لتبدأ الموجة اللاحقة بعد ٢٢٠٠ من السنين؛ فإذا علمنا أن قطر

المجرة مئة ألف سنة ضوئية كان معناه استعمار كافة المجرة في عشرة ملايين من السنين، قبل الانطلاق إلى مجرة أخرى مثل الأندروميدا ذات القطر ١٥٠ ألف سنة ضوئية، التي هي أكبر وأرحب من مجرتنا درب التبانة، ومدة عشرة ملايين من السنين ليست بشيء في تاريخ الأرض إذا علمنا أن الحياة أصبح لها على وجه الأرض ٣٨٠٠ مليون سنة ؟!! .

obeikandl.com

تَخَلُّق الإنسان

يقول الخالق العليم: ﴿ وَلَقَدْ خَلَقْنَا ٱلْإِنسَٰنَ مِن سُلَٰلَةٍ مِّن طِينٍ ﴿١٢﴾ ثُمَّ جَعَلْنَٰهُ نُطْفَةً فِى قَرَارٍ مَّكِينٍ ﴿١٣﴾ ثُمَّ خَلَقْنَا ٱلنُّطْفَةَ عَلَقَةً فَخَلَقْنَا ٱلْعَلَقَةَ مُضْغَةً فَخَلَقْنَا ٱلْمُضْغَةَ عِظَٰمًا فَكَسَوْنَا ٱلْعِظَٰمَ لَحْمًا ثُمَّ أَنشَأْنَٰهُ خَلْقًا ءَاخَرَ ۚ فَتَبَارَكَ ٱللَّهُ أَحْسَنُ ٱلْخَٰلِقِينَ ﴿١٤﴾ ثُمَّ إِنَّكُم بَعْدَ ذَٰلِكَ لَمَيِّتُونَ ﴿١٥﴾ ثُمَّ إِنَّكُمْ يَوْمَ ٱلْقِيَٰمَةِ تُبْعَثُونَ ﴾ سورة المؤمنون..



جنين في الرحم مطوقاً بالمجهول

لنحاول على ضوء هذه الآية أن نتبين بعض الأسرار المادية في تكوين الإنسان وتخلقه، حيث استطاع الطب الحديث أن يكشف بعض أسرار التكوين، وذلك بعد أن مررنا في الأبحاث الأولى على مكوّنات الخلية المعقدة وبعض أسرارها المحيرة.

إن تكوين الإنسان من ناحية العناصر التي تتعاون في تركيبه هي بالدرجة الأولى من

الماء، حتى إنّه ليقال: ليس الإنسان سوى برميل صغير من الماء، مع عناصر معدنية أخرى، نستطيع أن نكوّن منها مساماراً صغيراً من الحديد، ورأس عود ثقاب من الكبريت، وكمية من الكلس تعين في دهن جدار من مادة الكلس الأبيض الذي يستعمل لتبييض الجدران، وعناصر أخرى بحيث إنها لا تبلغ في القيمة سوى ما يعادل دراهم معدودة وكانوا فيه من الزاهدين.

ولكن السر لا يكمن في نوعية المواد، وإنما في كيفية تركب هذه المواد بعضها مع بعض، وهذا المثل ينطبق على أبسط ذرات الخلية، كما ينطبق على أعقد التركيبات الحيوية، التي تتولد من الجسم.

إن العناصر التي تكون منها الجسم، مهما بلغت من البساطة، كما في الهورمونات والمنتجات الحيوية، تتكون من اجتماع ذرات معينة من عناصر التربة نفسها، وأهمها المكونات العضوية التي يتداخل في تركيبها الفحم والهيدروجين والأكسجين بالدرجة الأولى، وهذه العناصر البسيطة تكوّن آلاف الآلاف من المركبات العضوية المعقدة، حتى إن علماً كاملاً من العلوم التي تدرس تسمى بالكيمياء العضوية، حيث تشترك عناصر معينة محددة في تكوين مئات وآلافٍ من المواد في الطبيعة، والغريب في هذه التكوينات أن الذرات الداخلة في تركيبه، إذا اختلفت اختلافاً بسيطاً أو تبدلت في موضعها من مكان لآخر، حصل مركب آخر مغاير للأول، في خواصه وصفاته مغايرة تامة.

العفريت ذو الأقنعة المتعددة:

ومن الأمثلة على ذلك مادة الكولسترول التي يصطنعها الجسم البشري فهي بالأصل مادة شحمية دسمة تُعَدُّ من دسم البدن، ولكن هذا المركب يعد من مركبات البدن السحرية، ولنسمع إلى الطب لكي يقص علينا قصة هذا العفريت، الذي يتلون في كل لحظة إلى مركب جديد، وشخصية مختلفة، فهو ذو الأقنعة المتعددة؛ فهو تارة كولسترول في الدم بشكل دسم (الكولسترول مادة شحمية إذا ترسبت على جدران الأوعية الدموية سببت ارتفاع الضغط)، وتارة أخرى في شكل ينافي الكولسترول

تماماً، مع العلم أن البناء الكيماوي هو واحد، ولكن بتغير بعض ذرات البناء فقط، إذاً بهذا المركب يصبح هورموناً يعطي صفات الذكورة كلها، من توزع الشعر في البدن والوجه، وغلظ الصوت، وشدة العضلات، وضيق الحوض، واتساع الصدر، والمزاج الشديد نسبة للأنثى، ونمو الأعضاء التناسلية الخاصة به.

وبينما هذا المركب يمشي في هذا الاتجاه إذْ بتحولات طفيفة تطرأ على بعض ذراته فإذا به ينقلب بشكل عجيب، ويصبح هورموناً أنثوياً، يعطي للأنثى كل صفات الأنوثة؛ من توزع الشعر، ورقة الجلد، ونعومة الصوت، وكثرة الشحم في البدن، وضعف العضلات، وكبر الحوض العظمي، حتى يتسع للحمل والولادة، وضيق الزنار الكتفي العظمي، على عكس الرجل تماماً بالإضافة إلى المزاج الجنسي الأنثوي الخاص بها.

إن هذا التحول فعلاً يدعو للدهشة؟!

إن هذا العفريت ذا الأقنعة المتعددة، يخلع هذا القناع أيضاً؛ ليلبس قناعاً جديداً يغاير الأول مغايرة تامة، وذلك عند تبدل جديد في ذراته وبشكل طفيف مع المحافظة على الهيكلة الأصلية للبناء الأول، فإذا به ينتج مادةً ليست مادة دسمة كما في الكولسترول الأصلي، ولا هورموناً جنسياً مذكراً كما في التيستوسترون، أو أنثوياً كما في البروجسترون والاستروجين، ولكن ينتج شيئاً جديداً هو فيتامين د (D)، الذي يقوم بدورٍ مهم في امتصاص الكلس من الأمعاء، وترسيبه على العظام، وبناء العظام وتمتينها، حتى يتسنى للإنسان أن يعتمد على هذا الهيكل ويتحرك.

ومع تغير جديد في هذا المركب، إذا به ينقلب ويرتدي قناعاً جديداً ليس مركباً دسماً، أو هرموناً جنسيّاً، أو فيتامیناً مقوياً للعظام، بل على صورة الأحماض الصفراوية التي تفرز من الكبد، حيث تسهل امتصاص الأغذية من الأمعاء، وتقلب الخمائر في الأمعاء، من شكل خامل هادئ، إلى شكل فاعلٍ نشيط.

وإذا تغيرت الذرات قليلاً أيضاً للمركب نفسه؛ بحيث نقلت ذرات فوضعت في مكان آخر، أو حذفت بعض الذرات، مما يعرفه الكيماويون والأطباء أكثر من غيرهم،

إذْ بهذا المركب يصبح من أهم هورمونات قشر الكظر (شرحنا قشر الكظر فيما مر معنا) وهو ما يعرف الألدوسترون الذي يحبس الملح والماء، أو مركب آخر يسمى بالديزوكسي كورتيكوسترون[1].

وبتغيير جديد لهذا المركب، إذا به عفريتاً يغضب وينتفض ليصبح مركباً جديداً يشد عضلات القلب ويقويها، وكأنه يريد وبعزم أن يكتفي بهذه التغيرات التي ألبسته كل هذه الأقنعة المتغيرة المتبدلة؟!

فأي عفريت عجيب هذا الذي ينتقل من مادة دسمة إلى هورمون إلى فيتامين إلى حمض صفراوي إلى مادة تقوي القلب وهي من مركبات الديجتال (الديجتال مادة موجودة في النباتات تقوم بتأثير مقوٍ لعضلات القلب)، وأي سر غريب في هذه التبدلات، ومن الذي يطورها ويحورها على هذه الكيفية المدهشة؟!

﴿صُنْعَ اللَّهِ الَّذِي أَتْقَنَ كُلَّ شَيْءٍ﴾.

قصة النطفة الإنسانية:

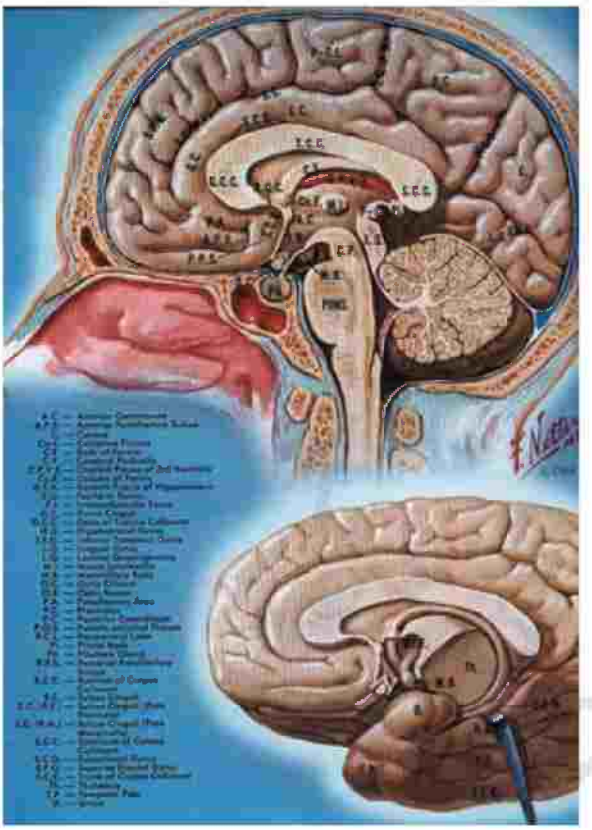
الإنسان (تراب و ماء) وتتكون سلالته وفق هذه المعادلة، ومن قدرة الله العظيمة وبإرادته تنطلق الروح؛ ليخلق الإنسان بعد أن كان طيناً ﴿وَلَقَدْ خَلَقْنَا الْإِنسَانَ مِن سُلَالَةٍ مِّن طِينٍ﴾ (المومنون: آية: ١٢) وأما باقي الرحلة، أي النطفة التي سوف تستقر في قرار مكين؛ فلنسمع إلى العلم والطب وهو يقص علينا أنباء هذه الرحلة الأسطورية العجيبة للنطفة وهي تستقر في القرار المكين؟!!..

(١) وهي هورمونات يفرزها قشر الكظر، حيث إن الكظر – وهو الغدة التي تجلس كالقبعة فوق رأس الكلية – تتألف من لب وقشر، والقشر بدوره مقسم إلى ثلاث مناطق، كل منطقة متخصصة بإفراز بعض الهرمونات الخاصة، ومن هذه الهورمونات ما تعرف بالهورمونات القشرية المعدنية، وهي تقوم بإحداث اتزان المعادن في البدن، وخاصة عنصر الصوديوم والبوتاسيوم، ومنها هورمونات سكرية لاستقلاب السكاكر، ومنها هورمونات جنسية تقوم بدور مهم في إعطاء صفات الرجل والمرأة.

تُعَدُّ الخصية المصنع الذي يكوّن الحيوانات المنوية أو النطف، والخصية في حد ذاتها تركيب دقيق، فهي تتكون من مجموعة ضخمة من الأنابيب المنوية، التي تلتوي وتتحلزن بشدة، بحيث إن طول الأنبوب الواحد يصل إلى المتر، ويجتمع من هذه الأنابيب ما يقرب من ألف أنبوب، وتتصل هذه الأنابيب بعضها مع بعض، ثم تصب جميعها وكأنها روافد لنهر عظيم هو البربخ، حيث تلتقي هذه الأنابيب، وتشكل شبكة تسمى بشبكة هيللر، ومن هذه الشبكة ينصب ١٠-١٢ قنية على البربخ، حيث تلتقي الأمواج الزاخرة من النطف، ذات الأذناب الطويلة، التي تسبح باتجاه واحد، وعندما تصل إلى البربخ، وطوله ستة أمتار، وهو يمتلئ بأعداد ضخمة من الحيوانات المنوية، لأن التفاف البربخ وتعرجه الطويل، يجعل إمكانيات استيعابه لكل هذه النطف أمراً ميسوراً، وتقف النطفة قليلاً في هذه القناة الطويلة المتعرجة التي تبلغ من الطول ستة أمتار، قبل أن تنتقل إلى قناة أخرى، تصعد بها إلى الأعلى لتصب في خزان معد هناك، وهو (الحويصل المنوي) حيث تجتمع فيه الحيوانات المنوية.

ولنسر مع النطفة في هذه القناة الطويلة، ولنحاول أن نقبض على إحدى النطف، لنرى تركيبها العجيب، إننا نراها بين أيدينا، وكأنها رأس قذيفة موضوعة على خيط طويل، يغذ بها السير إلى المهمة الرائعة، وهي خلق الإنسان، ويبلغ طول الذنب[1] عشرة أضعاف طول هذه القذيفة، ولنتساءل ما فائدة هذا الذنب الطويل؟ إنه للسباحة السريعة؛ فهو كالمحرك الذي يحرك هذا المركب الصغير، ويسير بسرعة جبارة، ثم لننظر إلى رأس هذا الحيوان المنوي، الذي سميناه بالقذيفة؟ إنه يشبه الكمثرى، حتى يتطاول ويأخذ شكلاً مدبباً من الأمام، كما أنه مصفح من طرفه الأمامي، حتى يستطيع بهذا أن يدخل البيضة بسرعة، فهو قذيفة مصفحة، ثم لننظر في محتويات هذه القذيفة؟ إن فيها سراً عميقاً هائلاً، جعل فيها حيوية عجيبة، وهو ما يسمى بالانقسام المنصف فالصبغيات أو المورثات، التي تكمن فيها صفات الأب ليست كاملة، بل يوجد نصفها

(١) رأس النطفة ٥ ميكرون والذنب ٥٠ ميكرون، والميكرون واحد من مليون من المتر.



منظر معترض للدماغ وفي الأسفل ملكة العدد النخامية

بالضبط؛ ولذا فهي تنتظر بلهفة تلك اللحظة التي ستجتمع فيها مع البويضة، حيث تنقل الأخرى بدورها صفات الأم عن طريق نصف الصبغيات أيضاً، ومع اجتماع النصفين يتخلق إنسان كامل، ثم نتساءل إذا كان تَكَوُّنُ النطفة هو بهذا الشكل من مصنع الخصية، فما هو السر أن يكون الصفن (كيس الخصية) خارج الجسم ولا يكون داخل الجسم في أمان أكثر؟!!.. ويجيب الطب فيقول: إن الخصية بالأصل كانت قرب الكلية في الظهر، وذلك في الحياة الجنينية، ولكن مع ولادة الإنسان نزلت الخصية إلى مكانها الطبيعي، وهو الصفن خارج الجسم فهو مسكنها الأخير، والسبب في هذا يعود إلى أن النطف لا يمكن أن تعيش في حرارة البدن؛ بل لابد لها من حرارة تنزل عن حرارة الجسم بـ٣-٤ درجات، ولذا كان أنسب مكان للخصية هو في الصفن، وهنا نتذكر قول الله تعالى وهو يخبرنا: ﴿وَإِذْ أَخَذَ رَبُّكَ مِنۢ بَنِىٓ ءَادَمَ مِن ظُهُورِهِمْ ذُرِّيَّتَهُمْ وَأَشْهَدَهُمْ عَلَىٰٓ أَنفُسِهِمْ أَلَسْتُ بِرَبِّكُمْ ۖ قَالُوا۟ بَلَىٰ ۛ شَهِدْنَآ﴾(الأعراف: آية: ١٧٢) حيث كانت الخصية في الظهر عند الكلية، فهل هذه الآية إشارة إلى هذا المعنى؟!! هذه حقيقة علمية كشف الطب الحديث عنها.

عمل ملكة الغدد:

ثم لنتابع الرحلة لنرى ما هي العوامل التي تهيئ للخروج النطفة إلى حيّز الوجود؟ إن تلك الغدة العجيبة التي هي ملكة الغدد في الجسم وهي (غدة النخامة) ترسل من فصها الأمامي هرموناً يقوم بدور الرسول المحرض؛ فهو يستثير حمية النطف أن تنمو وتتقدم، وهكذا تتنشط النطف حتى تمر بمراحل وأدوار متعاقبة، حتى تصل إلى دور النطفة الجاهزة للّقاح..

هذا من جهة، ومن جهة ثانية ترسل ملكة الغدد رسولاً آخر يحث بعض المراكز الخلوية المندسة بين النطف، وهي ما تعرف بخلايا (ليديغ) و(سرتولي) حيث تقوم هي بدورها بإفراز هرمون جنسي، يقوم بإعطاء الخواص الجنسية للذكر؛ من غلظ الصوت، وبروز الحنجرة، وصلابة العضلات، وعنف المزاج، وضيق الحوض، وكبر الأكتاف، وتوزع الشعر، خاصة في العانة وتحت الإبط والقفا، وبقية الجسم بشكل عام، بالإضافة إلى الميل الجنسي.

وهكذا يتكون الذكر على ثلاث مستويات؛ لكي يستمر النسل البشري ويتكاثر؛ فأولها: تكون النطف التي فيها سر التكوين، وثانيها: حصول الميل النفسي، وثالثها: تكمن في المظاهر الخارجية وخاصة عند الذكر فهي تميزه عن الأنثى، وإن المتأمل ليقف خاشعاً، وهو يرى هذه المظاهر، فما الذي جعل هذا الهرمون الجنسي المذكر الذي يسمى بالتستوسترون، يخرج بصلات الشعر بكيفية معينة في ناحية السرة بما يختلف عن الأنثى، فهي في الذكر مثلثة تبدأ من السرة وتمتد إلى الأسفل، بينما هي في الأنثى مجتمعة حول الفرج، وكأنها لتخفي السوأة؟

ثم كيف احتال هذا الهرمون على إقناع بقية بصلات الشعر والجسم، فجعلها تظهر في كل الجسم، بينما هي في الأنثى نادرة، فلا يرى الشعر في الجسم إلا في حالات شاذة؟

ثم كيف استطاع هذا الهرمون ذو قدرة الإقناع العجيبة، أن يفهم الحبال الصوتية، أن تكون بهذه الكيفية بحيث تعطي غلظ الصوت، أو كيف أعان العضلات وجعلها تدخر البروتينات فيها؛ لتشتد العضلات وتقسو.

وأما انفتاح عظام الصدر ومفاصله، وضيق عظام الحوض ومفاصله، فما هو السر فيها يا ترى، وكيف تسنى لهذا الهرمون أن يتحدث بلغات مختلفة ولهجات متباينة؛ فيؤثر على العظام والمفاصل والعضلات وحبال الصوت وغضاريف الحنجرة وبصلات الشعر، وأخيراً المزاج النفسي حيث يبقى الأخير سراً محيراً ولغزاً مدهشاً فمن الذي وهبه كل هذه القدرات؟!.

وبينما نحن في هذا الحديث والحيوان المنوي يمشي في ذلك النفق السحري، كالغواصة يشق عباب المفرزات والأخلاط والماء الكدر ولا يصطدم بالجدران، وحتى لو اصطدم فإن هذه القلنسوة التي تغطي رأسه جعلته مصفحاً مدرعاً لا يتأثر، وبجانب هذه النطفة يمشي شعب كامل من النطف يبلغ الملايين، كلهم يسيرون في هذه المسيرة العظيمة التي هي أنشودة تخلق الإنسان العظيم.

ومن حين لآخر يضيق النفق ويتسع، حتى نصل إلى المستودع العام للتخزين الذي هو الحويصل المنوي، حيث تجتمع النطف في انتظار المناسبة الجنسية، حتى تتدفق وتنطلق للقاء الموعود.

إن اجتماع النطف في الحويصل المنوي مهم، فلولا ذلك لاستمر تدفقها إلى الإحليل ثم القضيب وهكذا يحصل إفراز مستمر، وهذا ما يجعل المصنع يصدر بضائعه إلى حيث يخسرها!! ولكن هذا ليس من طبائع هذا التركيب المتناسق البديع؛ ولذا لابد من تخزين البضائع حتى يحين الوقت الملائم، وتأتي الشاحنات المناسبة فتملأ البضائع، وتصدر حيث يحصل الربح والخير.

فكيف يتخلق الإنسان؟!!

والآن كيف سيصل الحيوان المنوي بأمان إلى الرحم وأمامه من العقبات والأخطار ما يهدد حياته بالفناء؟! فالإحليل (وهو المجرى الذي يسير فيه البول والسائل المنوي) طويل، ثم إن طبيعة الوسط في مجرى الإحليل حامض، وذلك بسبب مرور البول المستمر، ثم إن طول طريق المهبل خطير بسبب الحموضة الشديدة الموجودة فيه أيضاً، ثم إن المفرزات في الحويصل المنوي قليلة، فما العمل إذاً، وأمامه كل هذه المخاطر؟!!..

حقاً، إن قصة الحياة عجيبة، إن الذي صممها حسب كل شيء بمقدار كما قال: ﴿إِنَّا كُلَّ شَيْءٍ خَلَقْنَاهُ بِقَدَرٍ﴾(القمر: آية: ٤٩) فبما أن العقبة الأولى هي الأوساط الحمضية؛ كان تفاعل السائل المنوي قلويّاً، وحتى يتم إيصال هذه المادة المهمة - التي هي ماء الحياة - إلى الرحم، لابد من مقدمات كثيرة، فلا بد من احتقان الحويصل المنوي حتى يتدفق الذي اجتمع فيه إلى الخارج، وهذا لا يتم إلا بالتوجيه العصبي من مراكز الإشراف العصبية المجتمعة في النخاع، وهذه بدورها تتلقى الأوامر من الدماغ، ولكن كيف سيرسل الدماغ أوامره؟

إنها ستكون من خلال الفكرة التي يكونها عن الوسط الخارجي، وهذه تتكون من خلال الحواس وأهمها النظر؛ ولذا فإن النظر يحرك الفكرة الغريزية؛ فتنطلق الأوامر بسرعة إلى النخاع، حيث يضغط على الأعصاب بدوره، والأعصاب تنبه الحويصل المنوي والغدد الأخرى، فما هي إلا لحظات حتى تفرز بعض الغدد المختبئة في الطريق إفرازاتها، وتلك الغدد هي الغدد البصلية الإحليلية ومفرزها ذو طبيعة قلوية، لذا فإنه يضمن الطريق البولي حتى لا يؤذي الحيوانات المنوية، ولكن هل يكفي هذا؟ لابد من ضمانات أخرى؟؟

لذا تفرز غدة البروستات مفرزاتها أيضاً، وهكذا يكون الطريق عبر القضيب قد مهد تماماً وتنظف من المفرزات الحامضية، ثم إن وضع الانتشار في العضو التناسلي يكون قد تم، وذلك بالأوامر العصبية التي هيأت كل الأطراف المهمة لتأدية هذا الغرض الحيوي، وهنا يحصل الدفق السريع، فلا يقف السائل المنوي طويلاً في الطريق البولي، كما أن المفرزات الأولى تكون قد عدلت المفرزات الحامضية في الطريق البولي

في إحليل الرجل ومهبل المرأة، وهكذا يكون الأمر قد وصل - أقرب ما يكون - إلى تأمين حياة هذه النطفة الضعيفة المسكينة، التي تحمل الأمانة العظيمة والسر الهائل الذي هو الإنسان.

ويبقى تفسير الرعشة الجنسية أو حصول الارتواء الجنسي سراً من الأسرار النفسية لا يمكن تفسيرها بالبساطة التي فسرنا بها الأمور السابقة.

وكم سيكون عدد الضحايا من الحيوانات المنوية في الطريق يا ترى؟

لاشك أن العدد كبير لأن طبيعة الحياة فيها الجهاد والتضحية والموت، ولكن دقة التصميم وروعة البناء غطت كل هذه المسائل.

إن الدفقة الواحدة من السائل المنوي فيها ما يقرب من ٤٠٠ مليون حيوان منوي، إنه شعب منوي كامل من الحيوانات المنوية، التي تبدأ السباق الجبار لكي يحوز قصب السبق الفائز الأول الذي سيصل إلى البويضة ويلتحم بها ويكوّن الإنسان، وبينما نحن نرقب هذا السباق المخيف ليس بين العشرات ولا المئات بل بين ملايين النطف الزاحفة إلى أعلى، وهي تضرب بسياطها الطويلة مزمجرة في الطريق، تخبط المفرزات المخاطية وتصعد بسرعة جبارة، وكأن هذه الأذناب المحركات الهائلة لهذه القذائف المحشوة بالسر الإنساني، أقول: بينما نحن نرقب هذا السباق تكون البويضة في البوق تتهادى في مشيها كأنها الملكة، وهي محاطة بما يشبه الحاشية من حولها وتضع على رأسها الإكليل المشع!! وهي تستعد لاستقبال الفائز الأول، ولكن أين جاءت هذه وكيف تكوّنت، إذاً لنستمع إلى الطب وهو يروي لنا قصتها العجيبة؟!!..

مصنع البيوض عند المرأة:

يُعَدُّ المبيض المصنع الذي يكوّن بويضات المرأة، والعجيب في هذا المصنع أنه يبني وتوضع فيه المواد الأولية التي هي الخلايا والتي ستتكون منها البويضات، ولكن لا يفتح هذا المصنع أبوابه للإنتاج حتى سن البلوغ حتى تكتمل الأنثى وتتهيأ من ناحية المظهر

الجسمي والنفسي، وعندما تصل إلى سن البلوغ يبدأ المبيض الهاجع بالعمل، وتنطلق البيضة الأولى منه.

لقد وجد أن في المبيض ما يقرب من ٤٠٠ ألف جريب (الجريب كيس يشبه الجراب الصغير فيه خلايا صغيرة تحيط بالبيضة الأصلية التي تحمل صفات الأم)، ولا ينطلق من المبيض سوى ٤٠٠ جريب في المتوسط خلال الحياة، وهو ما يعادل بيضة واحدة في كل شهر، وهذا هو الذي يحدث، حيث إن الدورة الطمثية أو ما تسمى بالعادة الشهرية تستغرق عند المرأة الطبيعية ٢٨ يوماً، أي ما يعادل شهراً قمرياً.. وقد مر معنا في هذا البحث ملاحظات دقيقة شيقة، فأولها الفصل الجنسي أو الموسم الجنسي، فلقد وجد أن عند الحيوانات مواسم وأوقات معينة يحدث فيها إمكانية التلاقح والتناسل مع وجود النزو أو الميل الجنسي للجنس الآخر، وهذه المدة تتراوح بين أشهر كما في الكلاب والقطط، وبين أيام قليلة في السنة كما في الضفادع.

أما الإنسان فهي عند المرأة تمتد ما يقرب من ٤٠ سنة، وهي في المتوسط ما بين العمر ١٢-٥٠ سنة، أما الرجل فهي مدى الحياة، ثم إنَّ القدرة الجنسية وإمكانية التلاقح والميل الجنسي موجودة عند الإنسان على طول أيام السنة، وهذا ما يجعل الأمر في غاية الخطورة، وهذا يرجع إلى أن الحيوانات مضبوطة الغرائز كما في أجهزة الطعام والبول والتنفس فهي تخضع لسنة وقانون، حيث ينطفي الميل الجنسي خارج أيام الموسم الجنسي، ويتفرغ الحيوان لمشاغله الأخرى، أما الإنسان فلقد ربط هذا الجهاز مع مفتاح الإرادة عند الإنسان فهو ينظم ذلك قلة وكثرة ضبطاً وانفلاتاً حسبما تقوده إرادته؛ ولذا كان الإنسان الكائن الوحيد الذي سيحاسب على هذه الأجهزة التي امتلكها.. ﴿ إِنَّا عَرَضْنَا ٱلْأَمَانَةَ عَلَى ٱلسَّمَٰوَٰتِ وَٱلْأَرْضِ وَٱلْجِبَالِ فَأَبَيْنَ أَن يَحْمِلْنَهَا وَأَشْفَقْنَ مِنْهَا وَحَمَلَهَا ٱلْإِنسَٰنُ ۖ إِنَّهُۥ كَانَ ظَلُومًا جَهُولًا ﴾(الأحزاب: آية: ٧٢).

والملاحظة الأخرى هي فكرة التناوب في قذف البيوض من المبيضين بالتناوب؛ فهذه قاعدة في كل غدد الجسم، فإفراز الهورمونات متقطع وليس مستمراً، وعمل

الكبب الكلوية بالتناوب؛ وكل فوج يعمل يريح قسماً آخر عن العمل، كما أن الأسناخ الرئوية لا تنفتح كلها في أثناء التنفس، وأما الأوعية الشعرية الدموية فلا تتوسع كلها إلا في حالات خاصة كزيادة الجهد والصدمات وسواها، وهذه قاعدة في كل غدد الجسم وأجهزته.

ثم لننظر في البويضة فهي لا تكون لوحدها في المبيض بل هي محاطة كالملكة تماماً بحاشية كبيرة من الخلايا، وهي تضع على رأسها تاجاً مشعاً من الخلايا (محاطة بمجموعة من الخلايا تسمى التاج أو الإكليل الشعاعي)، وهي موجودة ضمن قربة صغيرة تسمى جريب دوغراف وهذا الجريب يحتوي في داخله بالإضافة للخلايا على سوائل هرمونية تهيئ الرحم لاستقبال البيضة الملقحة، وإذا مر الشهر من دون أن يحصل تلقيح انهدم الغشاء المخاطي في الرحم، وسال الدم الغزير الذي يعرف بالدم الطمثي أو دم العادة الشهرية.

وهنا نتساءل كيف يحصل انطلاق البيضة من المبيض ما دامت موجودة في داخله كالسجينة؟ يجيب الطب عن هذا السؤال فيقول:

يوجد ارتباط معقد ما بين غدد الجسم الداخلية، فالغدة النخامية هي دماغ الغدد ومفتاحها الرئيسي، أو هي بالأحرى ملكة الغدد الموجودة في الجسم دون نزاع، حيث تتربع على عرشها في داخل الجمجمة، في مكان محمي تماماً، وهذا العرش هو السرج التركي، وهي ترسل أوامرها من هناك من أعلى الجسم، ومن جملة الأوامر هرمون يحمل رسالة مستعجلة إلى الجريب الموجود في المبيض، يأمره أن يتحرك ويزيد من مفرزاته، ويستدعي الاحتياطي من جنوده الخلوية، وهكذا تجتمع الخلايا الاحتياطية وتشكل جيشاً خلوياً يحيط بالبيضة؛ ليسير معها ويحميها مما تتعرض له حتى يوصلها إلى حدود البلاد، وحدود البلاد هنا هي قشرة المبيض، ويكون الجريب قد كبر إلى درجة كبيرة تبلغ حبة الكرز، ويضغط على قشرة المبيض الرقيقة، وهنا يأتي هرمون آخر مرسل بأقصى سرعة من ملكة الغدد، يأمر حرس الحدود أن يفسحوا المجال

بسرعة للبيضة لتخرج، وللجريب أن ينفجر كما ينفجر اللغم الموضوع على الحدود، حينما يمر عابر سبيل دون معرفة بطبيعة الحدود، ولكن هذا الانفجار مرسوم، فهو يدفع بالبيضة إلى البوق، الذي يطبق على المكان المنفتح من جدار المبيض، وكأن هناك تفاهماً ما بين حرس الحدود وهذا البوق الذي يعلن حالة النفير بالنفخ العظيم لاستقبال البويضة؟ [1].

وعندما يتسلم البوق هذه الأمانة العزيزة، يكون الجريب المنفقئ قد دلق سوائله في حوض البطن، وهذه السوائل هي هورمونات تثير الميل الجنسي عند المرأة، وكأنها تحث المرأة حتى لا يضيع هذا الجهد المبذول، ويحصل التلقيح ولا يلقي بالبيضة إلى الموت؛ لأنها لا تعيش أكثر من ٢٤ ساعة وهي أطول مدة يمكن أنْ تعيشها، وينقلب الجريب بعد ذلك إلى مهمة جديدة تعين البيضة التي انطلقت في سبيلها، فهو لا ينسى طول الصحبة والوفاء لها؛ ولذا يسمى بقية الجريب بالجسم الأصفر؛ لأنه يمتلئ بمادة صفراء هي هورمون خاص يسمى بالبروجسترون (اللوتئين)، حيث يمهد الطريق أمام البيضة فيما إذا تلقحت، فيرسل أخباراً مستعجلة إلى الرحم، يفهمه بأن يستعد لاستقبال البيضة التي هي في الطريق إليه، وعندما يسمع الرحم بهذه الأخبار المهمة يستعد لاستقبال الضيف العزيز، فيبسط الفرش الوثيرة والوسائد المريحة والزرابي الثمينة (الزرابي هي السجاد) كل هذه في صورة تسميك غشاء باطن الرحم، حيث تزداد غدده، وتثخن طبقات خلاياه.

وبينما الرحم في الانتظار إذْ بالأخبار المؤسفة تنقل له؛ أن هذا الضيف العزيز قد مات في الطريق، فيتأثر ويبكي دماً لا دمعاً على هذا الضيف العزيز، وهو ما يعرف بالدم الطمثي؟!

والآن إلى البويضة التي انطلقت في الرحلة المرسومة، هنا يحصل تطور خطير ومهم، وهو ما يعرف بالانقسام المنصف الذي يجعل البويضة تملك نصف الكروموسومات

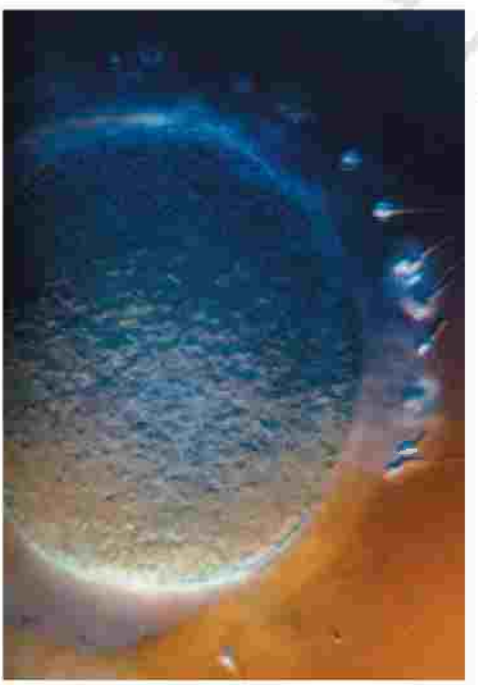
(١) البوق والنفير هما قناة تصل ما بين الرحم والمنطقة القريبة من المبيض.

حتى تلتقي بالنطفة التي تملك أيضاً نصف الكر وموسومات (الصبغيات) من الأب، حتى يتشكل من اجتماع الصنفين بشر سوي متكامل.

والآن حانت ساعة الصفر، فالحيوان المنوي الذي تركناه وهو ينطلق كالصاروخ عبر الرحم إلى النفير والبوق، وهو يضرب بذنبه الطويل، ويشق عباب المفرزات بأسرع حركة، وهي اللولبية وفي مقدمته القلنسوة المدرعة، ولكن كيف سيتم اللقاء التاريخي؟

لقاء الحيوان المنوي والبويضة:

لو تصورنا أننا أرسلنا رجلاً مغمض العينين من شرق سوريا من مدينة القامشلي، ومن المغرب رجلاً آخر من الدار البيضاء مغمض العينين، ودفعناهما في اتجاهين متعاكسين، وحددنا لهما غرفة على شاطئ نهر الفرات في العراق، فكيف نتصور اللقاء؟ هل هو أقرب للمستحيل أم هو مستحيل فعلاً؟



البويضة مطوقة بملايين زحفة من الحيوانات المنوية ومن يدخلها هو الفائز الأول في السباق بعدها تغلق البويضة جدارها الخارجي فيكون لباقي النطف حجراً محجوراً

إن هذا ما يحدث تماماً للنطفة والبويضة؛ لأن البوق الذي تسير فيه البيضة يُعَدُّ نفقاً هائلاً بالنسبة للنطفة، حيث إن قطر النطفة يبلغ بضعة ميكرونات، ويبلغ قطر البويضة ٢٠٠ ميكرون، بينما يبلغ طول البوق ١٢ سم وثخانته ١ سم، وهي على كل حال أجزاء من السنتيمتر من الداخل (لمعة النفير)، ونعود هنا فنذكر القارئ أن الميكرون هو جزء من ألف من الميلمتر، وهكذا فإن طول النفير يبلغ (٢٤٠ ألفاً) نسبة للنطفة، وتعبر النطفة ثلثي هذه المسافة في مدى

النطف تقتحم البويضة

ساعات، ثم لنتصور كثافة القذائف المتسابقة، فهي كما ذكرنا بالملايين، والسبّاق الأول هو الذي يلتحم بالبويضة؛ ها أنا قد جئت فافتحي الباب، فتبعث له إشارة من جدارها الخارجي أن اقترب، وهو مخروط الجذب كما يسميه الأطباء، حيث تتبارز منطقة صغيرة من الجدار الخارجي للبويضة؛ فيقترب من هذا التبارز الحيوان المنوي، وإذا بالجدار ينفلق من جهته، ويلجه الحيوان المنوي بقلنسوته المصفحة من جهة ثانية، ويترك وراءه الذنب الطويل الذي ساعده في هذه الرحلة الطويلة؛ فجزاه الله كل خير، ولكن لم يعد بحاجة إليه، إذاً فليبق في الخارج، ولتدخل إلى جوف البويضة الحشوة الإنسانية النصفية.

وتقترب النواتان، وتندمج الصبغيات، وتكتمل، وإذا بالكروموسومات تتراكب على بعضها وتخلق إنساناً جديداً له صفات الأب والأم معاً.

وهنا نتساءل، وكم تساءلنا؟! وكم سوف نتساءل مع المستقبل؟؟ أين تكمن الصفات الوراثية لهذا الإنسان الجديد؟ إنها تكمن في الحمض (الريبي النووي منقوص الأكسجين) الذي رمزنا له بـ(D. N. A)(د. ن. آ)، وكل صفات الإنسان تكمن في هذا الحمض الذي يبلغ من الطول (٣٠) ثلاثين انغستروم Ao ، ولكن كما قال العالمان (واطسون وكريك): إنه يتكون من ألف دورة تتوزع فيها المورثات التي تحمل صفات الإنسان الإرثية بطريقة يعجز الطب عن تفسيرها.

إن البيضة الملقحة التي تكونت الآن من اجتماع البويضة التي انطلقت من المبيضة والنطفة القادمة من الذكر، تبلغ من الوزن جزءاً من مليون من الغرام، وهذا الجزء اليسير سيخلق منه الإنسان بكامله وصدق الخالق العظيم ﴿إِنَّا خَلَقْنَا ٱلْإِنسَٰنَ مِن نُّطْفَةٍ أَمْشَاجٍ نَّبْتَلِيهِ فَجَعَلْنَٰهُ سَمِيعًۢا بَصِيرًا﴾، ولقد وجد أن هذه الخلية الملقحة لها زمان ومكان، إذا قدمت أو أخرت لم يحصل الإلقاح ولم يخلق الإنسان، فأما الزمان فالبويضة تنزل في اليوم الرابع عشر من الدورة الشهرية وتعيش لساعات قليلة، أو يوم على أبعد حد، إذا لم تلتق بالحيوان المنوي.

الخلية الملقحة الأولى في طريقها من البوق إلى الرحم

وكذلك فإن الحيوان المنوي يدخل إلى البوق وله من العمر ٣-٤ أيام لا أكثر، فإذا حصل التلقيح كان عمره عمر الإنسان، وإذا لم يحصل مات في أيام، فأيُّ سر في التلقيح؟! ومن الذي وهب هذه القدرة العجيبة لهذه البيضة الملقحة؟

وأما المكان فلقد وجد أنه المثلث الوحشي (الثلث البعيد عن الرحم فيما إذا قسمنا النفير إلى ثلاثة أقسام: ثلث قريب من الرحم، وثلث متوسط، وثلث بعيد عن الرحم)،

وهنا نسأل لماذا هذا المكان بالذات؟ حتى إن التلقيح لو حصل في غير هذا المكان لا يتم ولا يتابع سيره؟

علل العلماء ذلك بتعليلات شتى ولا يوجد تعليل واضح موحد للقضية، سوى أن يقول الإنسان: تدبير الرب الحكيم ﴿أَفَرَءَيْتُم مَّا تُمْنُونَ ﴿٥٨﴾ ءَأَنتُمْ تَخْلُقُونَهُۥٓ أَمْ نَحْنُ ٱلْخَٰلِقُونَ ﴿٥٩﴾ نَحْنُ قَدَّرْنَا بَيْنَكُمُ ٱلْمَوْتَ وَمَا نَحْنُ بِمَسْبُوقِينَ ﴿٦٠﴾ عَلَىٰٓ أَن نُّبَدِّلَ أَمْثَٰلَكُمْ وَنُنشِئَكُمْ فِى مَا لَا تَعْلَمُونَ ﴿٦١﴾ وَلَقَدْ عَلِمْتُمُ ٱلنَّشْأَةَ ٱلْأُولَىٰ فَلَوْلَا تَذَكَّرُونَ﴾(الواقعة: الآيات: ٥٨-٦٢).

ثم يبدأ انقسام هذه الخلية الجديدة التي سميناها بالبيضة الملقحة، ولقد منحت قدرة هائلة في التكاثر، حتى إن الأطباء يعرفون هذا الشيء كما قال الله تعالى القرآن: ﴿يَعْرِفُونَهُۥ كَمَا يَعْرِفُونَ أَبْنَآءَهُمْ ۖ وَإِنَّ فَرِيقًا مِّنْهُمْ لَيَكْتُمُونَ ٱلْحَقَّ وَهُمْ يَعْلَمُونَ﴾(البقرة: الآية: ٤٦).

إن كبر الرحم والبطن عند المرأة بسرعة هو في الدرجة الأولى حمل، ولا نشك في غيره؛ لأن نمو الرحم هو أسرع من نمو أخبث السرطانات المعروفة، ولكن شتان ما بين هذا النمو الذي يقود إلى الحياة والنضارة، وذلك الذي يقود إلى الموت والآلام، وهكذا فإن قدرة الحياة أسرع من الموت.

إن الخلية الجديدة التي تبلغ عند الوزن جزءاً من مليون من الغرام، تصبح في موعد الولادة مخلوقاً متكاملاً يزن ثلاثة آلاف ومئتين وخمسين غراماً (٣٢٥٠) غراماً، ويبلغ مقدار خلاياه (٧٠) مليون مليون خلية، أو على ما ذكر صاحب كتاب «لماذا نموت» الدكتور عبد المحسن صالح (سبعين مليون مليون خلية وهو رقم هائل، وهذا نتيجة الانقسامات العديدة، وأما الوزن فقد زاد على ما يفوق ثلاثة آلاف مليون مرة، عما كان عليه عندما كان يرقد في الخلية الأولى؟!!

بعد أن يتم تلقيح البيضة تضرب على محيطها الخارجي جداراً كتيماً، بحيث إن جميع النطف التي تأتي بعد ذلك تضرب برؤوسها الجدار فلا تستطيع اختراقه، وهكذا تموت بقية النطف.

ثم لنتابع رحلة البيضة الملقحة، حيث نجد أنها تبدأ بالانقسام بشكل سلسلة هندسية ٢، ٤، ٨، ١٦، ٣٢، ٦٤، ١٢٨، ٢٥٦، ٥١٢، وهذا ينتج عدداً ضخماً من الخلايا، مع عدم زيادة حجم البيضة الأصلية، أي أن الذي يحصل هو تقسم البيضة فقط، وفي أثناء هذا الانقسام تكون البيضة سائرة في نفق البوق، حيث تدفعها التيارات المصلية الموجودة في البوق، ويستغرق زمن هذه الرحلة عبر هذا النفق البوقي قرابة عشرة أيام، حيث يكون الانقسام قد وصل إلى ذروته، وعلى ما يذكر بعض الأطباء يحدث قرابة خمسين انقساماً، وعندما تصل إلى الرحم، يكون الغشاء المخاطي الرحمي مهيأ لاستقبالها، كما ذكرنا، وهنا يحدث عمل عجيب ومهم، وهو دخول البيضة إلى داخل الجدار الرحمي والجدار مغلق أمامها؟

ثم لا نلبث أن نرى أن هذه البيضة التي أصبح لها شكل التوتة من كثرة ازدحامها بالخلايا تمد أرجلاً كأرجل الإخطبوط، تعمل بقوة وعنف في فتح الجدار الرحمي أمام التوتة، وعندما يتم لها ذلك تنطمر هذه البيضة التوتية في جدار الرحم ويغلق الباب الذي فتح لها خلفها. ثم ماذا؟

إن هذه الأرجل الأخطبوطية تمتد على مدار التوتة، وهي ما يعرف بالزغابات، حيث تقوم بقضم محتويات الجدار مع العروق الدموية فينسكب الدم الغزير، بشكل برك تحيط بهذه العلقة!! لأنها علقت في جدار الرحم، وتنغمس الأرجل الأخطبوطية في برك الدم لتمتص الغذاء للجنين.

العلقة واللوحة المضغية:

وهكذا نرى أن العلقة الإنسانية قد أصبحت محاطة من كل الجوانب بالزغابات الكوريونية التي تمتص من الدم كل ما يلزم لتخلق الجنين من الماء والأملاح المعدنية والفيتامينات والسكريات والآحينات والدسم، فهل هناك أعجب من أن يكون المرء في غرفة، والمواد الغذائية من فواكه وخضراوات ومآكل طيبة ووجبات دسمة تقدم له من السقف والأرض والنوافذ وجدران الغرفة؟

إن هذا هو ما يحصل بالضبط للعلقة الإنسانية حين تتغذى!!..

لو دخلنا إلى داخل هذه العلقة لوجدنا أن بعض المناطق منها لها شكل يختلف عن بقية المناطق، هذا المكان رقيق يشبه اللوحة أو القرص الصغير، وقد سمي باللوحة المضغية، وهو أبعد الأماكن التي يتخيلها الذهن، ويمكن أن نكون مصدر الكيان الإنساني، وهكذا نرى أن أكداس الخلايا التي تكونت وشكلت ما يعرف بالتوتة يختص قسم منها بالتكوين الخارجي للمضغة، ويختص قسم صغير منها في تكوين الخريطة الأولى للمساحة الإنسانية.

هذه اللوحة يسمونها مجموع الوريقات التي ستتخلق منها الأعضاء، وهي تعرف بالوريقة الباطنة والظاهرة والمتوسطة؛ إذاً فلنر الآن كيف ستبدأ عملية التخلق.

تظهر ميزابة في وسط المضغة - ستكون في المستقبل الدماغ والنخاع - كما تظهر بجانبها قطع عرفت بالقطع البدائية، ومن هذه القطع تتولد الفقرات وامتدادها العظمي، وهي عظام الأطراف، ومنها العضلات، حيث تمتد لتكون عضلات كل الجسم.

والعجيب أن العظام تتكون بالأصل ثم تأتي العضلات بعد ذلك؛ لتكسوها، وصدق الله العظيم: ﴿فَخَلَقْنَا الْمُضْغَةَ عِظَامًا فَكَسَوْنَا الْعِظَامَ لَحْمًا﴾.

ثم تبدأ العملية الجبارة في خلق أعضاء الجنين؛ فطائفة من الخلايا تختص بالحواس، وأخرى بالعظام، وثالثة بالعضلات، ورابعة بالأجهزة، وهكذا يتكون من الوريقة الباطنة الرغامى والقصبات والرئتين والبلعوم والأنبوب الهضمي والكبد والمعثكلة، كما يتشكل من الوريقة المتوسطة الجمجمة ونسيج الرأس الضام وعضلاته وعضلات الأطراف وهيكل العظام والجهاز التناسلي وغشاء الجنب (غشاء يغلف الرئة) والقلب والعروق، والبلغم والجملة البولية، كما يتكون من الوريقة الظاهرة بشرة الجلد والعناصر الملحقة به من غدد وشَعَرٍ وأظافر وأعضاء الحواس والجملة العصبية؟

تعصب الحواس

فكيف خططت كل هذه الأجهزة؟ وكيف سار البناء في نسق واحد؟ بحيث إن كل مجموعة خلوية تقوم ببناء جهاز خاص، بل نسيج خاص، وهي لا تعمل مستقلة بل متعاونة مع غيرها، بحيث إن كل جهاز يأخذ مكانه الطبيعي، وأي خلل يعطي تشوهات خطيرة للمستقبل، كما يعرض الحياة للخطر؛ ولذا لم نجد أن العين نمت في البطن، أو أن اليد انبثقت من الرأس، أو أن الأذن نبتت على الساق، أو أن الشرج ركب في الظهر؟

﴿يَٰٓأَيُّهَا ٱلۡإِنسَٰنُ مَا غَرَّكَ بِرَبِّكَ ٱلۡكَرِيمِ ٦ ٱلَّذِي خَلَقَكَ فَسَوَّىٰكَ فَعَدَلَكَ ٧ فِيٓ أَيِّ صُورَةٖ مَّا شَآءَ رَكَّبَكَ ٨ كَلَّا بَلۡ تُكَذِّبُونَ بِٱلدِّينِ﴾(الإنفطار: الآيات: ٦-٩).

وعندما ينمو الجنين، أو بالأصح عندما تنمو المضغة، وجد أنها خلال الأسابيع الأولى تشبه كثيراً مضغة الزواحف والطيور بل حتى الخنازير!! ولكن ما أن يكتمل الشهر الثاني حتى يبدأ تخلق الإنسان، وينشأ إنشاءً جديداً، وصدق الله ﴿ثُمَّ أَنشَأْنَٰهُ خَلْقًا ءَاخَرَ ۚ فَتَبَارَكَ ٱللَّهُ أَحْسَنُ ٱلْخَٰلِقِينَ﴾(المؤمنون: آية: ١٤).

تكوّن الذكر والأنثى:

لقد وجد أن المضغة الإنسانية يكون طولها ٥ ملم في اليوم الخامس والثلاثين، ثم تزيد بمعدل ميليمتر واحد يومياً، حتى نهاية الشهر الثاني، أي تصبح ٣٠ ملم أو ٣ سم عندما يكون العمر شهرين، وفي نهاية الشهر الثالث تتكوّن الأعضاء التناسلية الخارجية، وهنا نتساءل ولكن كيف تحدد الجنس ذكراً أم أنثى؟

إن هذا يعود إلى الأيام الأولى من تخلق الإنسان، وبالضبط في اللحظة التي التقى فيها الحيوان المنوي بالبويضة، فلقد وجد أن الحيوانات المنوية تحوي من الصبغيات كما سبق ٢٣ صبغياً، ووجدوا أن الحيوانات المنوية نوعان من ناحية حمل الصفات الجنسية، فقسم يحمل صبغياً يرمز له بـ X وصبغياً آخر يرمز له بـ Y . كما وجد أن الذكر تحتوي خلاياه على ٢٣ زوجاً من الصبغيات ٢٢ زوجاً منها تتعلق بالصفات الجسمية والزوج الأخير يتعلق بالصفات الجنسية وهو مكون من اجتماع صبغي X مع صبغي Y وهكذا فإن صيغة الذكر الجنسية هي XY. بينما وجدوا أن الأنثى لا تحتوي إلا نوعاً واحداً من الصبغيات الجنسية هي X فقط، ووجدوا أن الصيغة الجنسية في خلايا الأنثى هي كما يلي ٢٣ زوجاً منها ٢٢ زوجاً للصفات الجسمية وXX **الزوج الأخير** للأنوثة، ومن هذا الشرح البسيط تتبين لنا حقيقة مهمة هي أن الذكر هو الذي يحدد جنس الجنين؛ بفضل الحيوانات المنوية متغايرة الصيغة، فإن التحم حيوان منوي يحوي صيغة X كان الجنين أنثى؛ لأن البويضة بطبيعة الحال تحمل صيغة X فتكون النتيجة هي الصيغة الجنسية XX وهي صيغة الأنثى، بينما إذا التقى حيوان منوي يحمل الصبغي Y كان الجنين ذكراً؛ لأن الصيغة ستكون XY وهي صيغة الذكر.

وصدق الله حينما قال: ﴿أَيَحْسَبُ ٱلْإِنسَٰنُ أَن يُتْرَكَ سُدًى ﴿٣٦﴾ أَلَمْ يَكُ نُطْفَةً مِّن مَّنِىٍّ يُمْنَىٰ ﴿٣٧﴾ ثُمَّ كَانَ عَلَقَةً فَخَلَقَ فَسَوَّىٰ ﴿٣٨﴾ فَجَعَلَ مِنْهُ (أي من المني أو النطف) ٱلزَّوْجَيْنِ ٱلذَّكَرَ وَٱلْأُنثَىٰٓ﴾، فالآية هنا تشير إلى أن تحديد الجنس يعود للنطف عند الذكر، وهي حقيقة علمية كشف العلم الحديث عن سرها؟!

وحتى ندرك أهمية هذا الأمر وخطورته وأن أي زيادة أو نقص يسبب أخطاراً على الكيان الإنساني، منها تناذر كلاين فلتر وتناذر تورنر، فأما الأول فهو الصيغة الجنسية نفسها مع زيادة في صبغي واحد فقط هو صبغي X والصيغة العامة هي (YXX) بينما الثاني هو (X فقط) أي عدد الصبغيات في الأول هو ٤٧ بدلاً من ٤٦ والثاني هو ٤٥ بدلاً من ٤٦، وحتى ندرك المظاهر الخطيرة لزيادة صبغي واحد؛ فإن ما يسمى بتناذر (كلاين فلتر) يظهر أثره في المصاب في شكل قصورٍ عقليٍّ مع انعدام الحيوانات المنوية، وظهور الأثداء كالمرأة عنده، بالإضافة إلى أمراض خطيرة كالسكري وانتفاخ الرئة.

وكذلك ما يعرف بتناذر (المرض المنغولي) حيث يشبه المريض بسحنته سحنة المغوليين، فلقد وجد أن السر في هذا المرض هو زيادة صبغي واحد كما في التناذر الذي مر، أي عدد الصبغيات هو ٤٧ بدلاً من ٤٦، وصيغتها هي (YXX) بدلاً من (XX) عند الأنثى أو (YX) عند الذكر، وأبشع مظاهر هذا المرض هو القصور العقلي الشديد، حيث لا يستفيد منه أهله إلا التخريب والإزعاج وكل هذا من أجل زيادة صبغي واحد في البناء الكروموسومي الذي يعد مصمم الإنسان ومركبه.

سير التخلق الإنساني:

والآن بعد أن اكتمل تكوّن الإنسان ورسمت خريطته بشكل إجمالي في الشهرين الأولين (حيث يُعَدُّ الشهر الأول مرحلة بيضية؛ لأن شكل الإنسان ما زال في طور البيضة والشهر الثاني يُمثل مرحلة مضغية، لأن شكل الإنسان كأنه قطعة لحم ممضوغة) يدخل الإنسان مرحلة الجنين الكامل، حيث تتكامل أعضاؤه وتتميز وتأخذ الشكل النهائي.

ثم يبدأ في الشهر الثالث لينمو نمواً جديداً، فلقد وجد العلماء أن الزغابات التي كانت تقضم خلايا الرحم، وتكون بركاً دموية للتغذية، والتي كانت تحيط بالعلقة من كل جهة، تستحيل من جميع الأماكن إلا موضعاً واحداً حيث تتكون المشيمة.

لحظات التشكيل الأولى للإنسان

والمشيمة لها قصة خاصة سنشرحها بعد قليل، كما وجد أن السائل الأمنيوسي يتكون في هذا الشهر ويحيط بالجنين، وفائدة هذا السائل أنه يحيط بالجنين من كل جهة، ولذا فهو يجعل الجنين يسبح فيه، مما يقيه من الرضوض التي يتلقاها الرحم خاصة والرحم غائر في البطن، كما أنه يسهل حركة الجنين، وهذا مهم لأن وضعية الجنين حين الولادة مهمة، وإذا لم تكن نظامية أي أن يأتي الولد منكوساً (رأسه إلى أسفل) بحيث تكون المنطقة الخلفية للجمجمة هي التي تطبق فوهة الرحم، وهو ما يسميه المولِّدون بالمجيء القمي، فإذا لم يكن المجيء كذلك كانت الولادة عسيرة، وقد تتعرض حياة الأم مع حياة الطفل إلى الخطر، والذي يخفف من خطورة هذا الأمر هو السائل الأمينوسي الذي يسمح بحركة الجنين وأخذ الوضع المناسب.

كما أن هذا السائل يوزع الضغط بشكل متساوٍ على الجنين في حالة الرض، أو ضغط الرحم في أثناء المخاض، حسب مبدأ باسكال المشهور في ضغط السوائل، وبالإضافة إلى هذا فإن السائل يوسع فوهة عنق الرحم، وذلك عندما يتكون ما يعرف بجيب المياه، وهو جيب يتكون في أسفل الرحم عند فوهة العنق من ضغط السائل

الأمينوسي باستمرار على أغشية الجنين، وعندما ينبثق هذا الجيب، وهو ما يعرفه عامة الناس (بأن ماء الرأس انفجر) فإن هذا السائل فيه هورمون خاص يحرض المخاض، وينبه عمليات تقلص الرحم، فأي سر عجيب يكمن في هذا السائل الذي هو في شكل الماء حتى يقوم بكل هذه الوظائف مجتمعة.

ثم أنشأناه خلقا آخر فتبارك الله أحسن الخالقين

وأما المشيمة، وما أدراك ما المشيمة فإنها المصفاة الأمينة والمغذية العاقلة والمديرة الحكيمة لأمور الحياة للجنين؛ فهي التي تمتص الدم من رحم الأم وتدفعه إلى دوران الجنين وهي التي تهضم الطعام مثل الآحيات بحيث إنها تجعلها بسيطة مستساغة ثم تبعث بها إلى الجنين حتى لا يتضايق منها، خاصة أن الكبد لا يقوم بعمله إلا في مرحلة متأخرة، وهي التي تدخل الغازات والماء والأملاح المعدنية والسكريات إلى الجنين، ولولاها لما عاش لحظة واحدة، وإذا مرت كمية دسم ثقيلة بعثت بخمائرها حتى تحيلها إلى صابون دسمي، يمكن إمراره إلى دم الجنين ثم تفكيكه بعد ذلك، حتى يستفيد منه الجنين، كما أن السكر إذا فاض عند الحاجة انقلبت خلايا المشيمة إلى مستودعات تخزين لمولد السكر حتى يحل بعد ذلك في الوقت المناسب الذي يحتاج إليه الجنين، وأما الخلايا الأمامية من المشيمة فهي تفرز

العديد من الهرمونات التي تكفل للجنين أن يتابع حياته، كما تحافظ على الاستقرار والاتزان في أخلاط جسم الجنين ومفرزاته، فمن الذي لقنها كل هذه الدروس وخطط لها كل هذه البرامج؟!

ثم ننظر لنرى حماية الجنين المدهشة وهو مدفون في الأعماق وهو حي، مع أن جلد البطن وعضلاته مع الأحشاء بالإضافة إلى سماكة الرحم كل هذا يحميه، مع ذلك كله فإنه محاط بثلاثة أغشية: وهي (الساقط والكوريوني والأمنيوسي) مما يجعل الإنسان يدهش لقول الله تعالى حينما يقول: ﴿يَخْلُقُكُمْ فِي بُطُونِ أُمَّهَاتِكُمْ خَلْقًا مِّن بَعْدِ خَلْقٍ فِي ظُلُمَاتٍ ثَلَاثٍ﴾(الزمر: آية: ٦)؛ فإن كان المقصود به ظلمة البطن وظلمة الرحم وظلمة الأغشية كان جائزاً، ولكن الآية تشير إلى أن هذا في البطن، أي أن الظلمات موجودة في البطن، فهل هي هذه الأغشية الثلاثة؟

والحق يقال: إن العلم كلما تقدم وكشف المزيد من أسراره، زاد إيمان المسلم، وهو يرى الآيات التي تشير إلى بعض القضايا العلمية الدقيقة التي كشفت أسرارها في هذا القرن، وصدق الله حينما قال: ﴿سَنُرِيهِمْ آيَاتِنَا فِي الْآفَاقِ وَفِي أَنفُسِهِمْ حَتَّىٰ يَتَبَيَّنَ لَهُمْ أَنَّهُ الْحَقُّ ۗ أَوَلَمْ يَكْفِ بِرَبِّكَ أَنَّهُ عَلَىٰ كُلِّ شَيْءٍ شَهِيدٌ﴾(فصلت: آية: ٥٣).

أو في قوله تعالى: ﴿وَفِي الْأَرْضِ آيَاتٌ لِّلْمُوقِنِينَ ﴿٢٠﴾ وَفِي أَنفُسِكُمْ ۚ أَفَلَا تُبْصِرُونَ﴾(الذاريات: آيات: ٢٠-٢١) أو في قوله تعالى: ﴿وَقُلِ الْحَمْدُ لِلَّهِ سَيُرِيكُمْ آيَاتِهِ فَتَعْرِفُونَهَا ۚ وَمَا رَبُّكَ بِغَافِلٍ عَمَّا تَعْمَلُونَ﴾(النمل: آية: ٦٣) ﴿وَلَتَعْلَمُنَّ نَبَأَهُ بَعْدَ حِينٍ﴾(ص: آية: ٨٨).

ولنتابع تطور الجنين وتخلقه خلال أشهر الحمل تدريجياً؛ ففي الشهر الثالث يبلغ طوله ثلاثة سنتيمترات ٣ سم ووزنه ١١ غراماً فقط، ويكون الرأس كبيراً مخيفاً يقارب في حجمه ثلث حجم الجنين، وأما الأحشاء فهي بارزة مع الكبد في حالة فتق؟ فما هذا المنظر، وأي جراح سيصلح له هذا الفتق ويرد أحشاءه؟

لا نستعجل فالإرادة الحكيمة تفعل فعلها، كما نلاحظ ظهور العينين والأذنين والأطراف كجذور صغير!!

وفي نهاية الشهر الثالث يبلغ طول الجنين ١٠ سم ووزنه ٥٥ غراماً، أي أن طوله أصبح ثلاثة أضعاف خلال شهر واحد؟ ووزنه تضاعف إلى خمسة أضعاف؟ ولايلبث ذلك الفتق أن يزول، وترجع الأحشاء مع الكبد إلى الداخل، ويتكون موضع السرة فيبقى بصمة على مر الزمن تذكر الإنسان بالموضع الذي خرج منه!!

وفي نهاية الشهر الرابع يصبح طوله ٢٠ سم ووزنه ١٧٠ غراماً، أي تضاعف الطول خلال شهرين سبع مرات، وتضاعف الوزن ١٧ مرة!! كما يتشكل الجهاز الهضمي، ويبدأ الكبد بالعمل، ولكن الجنين مع هذا يبدو أحمر اللون أصلَعَ، كما أنه يبدو بشع المنظر متجعد الجلد؟!

ولكن لا نستعجل لأن كل شيء سيتم على ما يرام، ففي نهاية الشهر الخامس يصبح طوله ٣٠ سم ووزنه ٦٥٠ غراماً، كما يظهر شعر الرأس، وتبدأ غدد الجلد في العمل.

إذاً بدأت مظاهر الجمال بالظهور!!

حسناً فهل انتهى الأمر أم أنه بحاجة إلى أشياء جديدة؟ هناك أشياء كثيرة تحتاج إلى تتمة؟؟

فالأجفان مطبقة ملتصقة ببعضها ولا أظافر، كما أن لون الجلد ما زال أحمراً ، ولا تزال تجعدات الجلد موجودة، كما أن الخصيتين ما تزالان في الظهر، ولكن ما أن يصل إلى الشهر الثامن حتى يكون طوله ٤٥ سم ووزنه ٢٥٠٠ غرام، والأجفان منفصلة، والشحم تحت الجلد قد أخفى تلك التجعدات البشعة، كما أن لون الجلد أصبح أبيضَ ورديا جميلاً، أما الخصيتان فقد هاجرتا من الظهر إلى الصفن، وفي نهاية الشهر التاسع يكون طوله ٥٠ سنتيمتراً، أي تضاعف طوله ما يقرب من ١٧ مرة والوزن ٣٢٥٠ غراماً، أي تضاعف الوزن قرابة ٣٢٥ مرة، كما أن الأجهزة تكون كاملة، ويكون الجنين في تمام تخلقه لا ينقصه شيء.

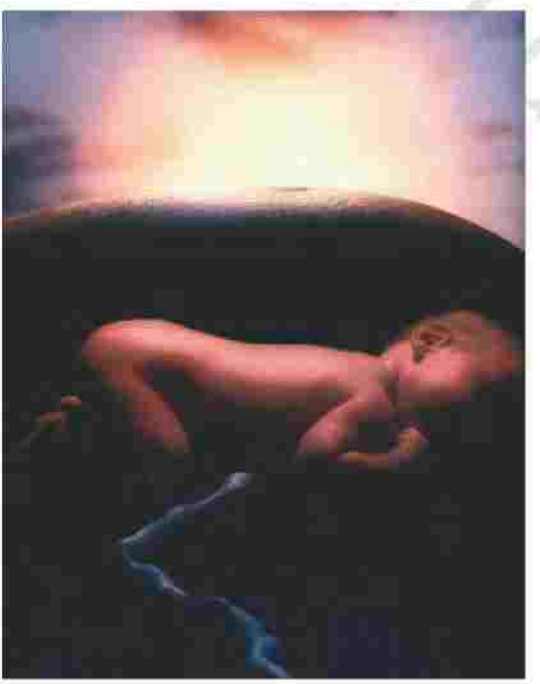
فكيف سارت الأمور في هذا الطريق مرحلة مرحلة لا تسبق مرحلة أخرى، ولا تستأخر، وكل منها توصل الجنين إلى مرحلة أخرى تتمم الأولى؟!

أي خلق وأي إبداع سبحانك اللهم؟!..

﴿وَصَوَّرَكُمْ فَأَحْسَنَ صُوَرَكُمْ وَرَزَقَكُم مِّنَ الطَّيِّبَاتِ ذَٰلِكُمُ اللَّهُ رَبُّكُمْ فَتَبَارَكَ اللَّهُ رَبُّ الْعَالَمِينَ﴾(غافر: آية: ٦٤).

الولادة:

ولنلقِ نظرة على أجهزة هذا الجنين عندما يحين الوقت لنزوله إلى الكدح!! إن وزن القلب ٢٠ غراماً، ووزن الرئة ٣٠ غراماً، ووزن الكلية ١٢ غراماً، ووزن الدماغ ٣٥٠ غراماً، أما وزن الدرق والمعثكلة فهي ٣ غرامات، والكبد يزن ١٢٥ غراماً، أما وزن النخامة ملكة الغدد فهو نصف غرام لا أكثر!!.. بينما وزن المشيمة ٥٠٠ غرام؛ لأنها في الحقيقة تمثل جميع أعضائه وأجهزته العاملة؛ فهي التي تغذيه وتحميه وتهيئ له كل ما يحتاج لنموه واستقراره واتزانه فما أعقل تلك الأم الصغيرة؟!



بداية الرحلة الإنسانية

ثم لننظر إلى هذه الأنشوطة، التي يتعلق بها الجنين، وهو يتأرجح بها مسروراً، والتي تسمى بالحبل السري. إنها أرجوحة مسلية (طول الحبل السري ٥٠ سم، وقد تبين أن له استخدامات منها بدائل عن شرايين الجسم كما في تقنية الأخوة داردیك وليس آخرها ما اكتُشف من أنها منجم للخلايا الجذعية التي تُعَدُّ

بدائل عن الاستنساخ)، فالجنين يلعب ويتحرك كيفما يشاء، ويخبط برجليه ويديه جدار الرحم، معلناً وجوده وحياته، ومخبراً بوضعه وسروره بهذه الحالة، كما أن هذا الحبل يحوي مواسير الدم التي تنقل كل شيء من المشيمة إلى الجنين، حيث نجد في الحبل السري وريداً ضخماً وشريانين يقومان بإيصال الدم وإرجاعه، فهي مهمة مقدسة، ولذا كان لهذا الحبل مزايا مهمة جداً، فقصره يعرض لشدة الضغط على المشيمة، ومن ثم انفكاكها وتعريض حياة الجنين للخطر بنقص تروية الدم، كما أن طول الحبل قد يجعله ينسدل، أو يلتف على عنق الجنين، ليقوم بعمل أشبه ما يكون بعملية شنق للجنين، وهي إذا حدثت قطعت وُرُود الدم إلى الدماغ فَهَلَك الجنين؛ فأي أسرار وأي إبداع في كل جزء من هذا المخلوق وهذا الكون ﴿ٱلَّذِيٓ أَحۡسَنَ كُلَّ شَيۡءٍ خَلَقَهُۥۖ وَبَدَأَ خَلۡقَ ٱلۡإِنسَٰنِ مِن طِينٖ﴾(السجدة: آية: ٧) ﴿لَقَدۡ خَلَقۡنَا ٱلۡإِنسَٰنَ فِيٓ أَحۡسَنِ تَقۡوِيمٖ﴾(التين: آية: ٤)، ﴿وَلَقَدۡ كَرَّمۡنَا بَنِيٓ ءَادَمَ﴾(الإسراء: آية: ٧٠)..

وطالما تحدثنا في هذه الضخامة التي وصل إليها الجنين، وهي من ناحية الطول أكثر بـ ١٧ مرة، ومن ناحية الوزن أكثر بـ ٣٢٥ مرة عما كانت عليه المضغة في نهاية الشهر الثاني، حيث حصل الانعطاف الإنساني في تخليق المضغة وتكوينها، فماذا يحصل للرحم وهل هو بهذه السعة والضخامة أم إنه يتمدد؟ وإذا تمدد فهل يصل إلى هذا التمدد الهائل؟

يجيبنا الطب ويقول: إن الرحم يبلغ من الحجم عند الفتاة العذراء ما يقرب من ٢-٣سم٣، بينما يصل في أواخر الحمل إلى حجم خمسة لترات، أو ما يعادل ٥٠٠٠ سم٣، أي أن حجم الرحم ازداد بمقدار ٢٥٠٠ ضعف تقريباً، كما أنه يصل في بعض الحالات إلى ١٠ ليترات، أو حتى ١٥ ليتراً كما في الحالات المرضية التي تعرف بالاستسقاء الأمينوسي أو الجنين العرطل أو الحمل التوأم!! فكيف استطاعت عضلات الرحم أن تتمطط بهذه الكيفية، حتى استطاعت أن توسع الحجم إلى ألفين وخمس مئة ضعف؟ كما أنها بعد الوضع وإفراغ محصول الحمل تعود إلى ما كانت عليه، فأي سر عجيب هذا الذي تحتويه؟!

وأما الوزن فتزداد عشرين ضعفاً، حيث يكون وزن الرحم قبل الحمل ٥٠ غراماً، بينما يصبح عند الوضع كيلو غرام واحد، إذاً فما هي المواد التي انضمت إليه وتشرب بها حتى زادت بهذا الشكل؟ إنها أسرار وألغاز يحتار حتى الطب في تعليلها وهي من اختصاصه!!

ثم نتساءل حول هذه الضخامة المفرطة، كيف تسنى للبطن أن يحتويها، حتى يصل قعر الرحم إلى أسفل عظم القص، الذي يسمى بالذيل الخنجري؟

حقاً إن الحمل معجزة في حد ذاته، لولا أننا نراها كل يوم، فتبلد إحساسنا اتجاهها؟!

ثم لننظر في مستويات أخرى، حتى نرى هذا الانقلاب الهائل في جسم المرأة، الذي يتجلى في كل ناحية من نواحي جسمها.

أولاً: على مستوى الحوض حيث تستعد لتدخل الجنين تخرجه حيّاً، وهذا في حد ذاته عجيبة من العجائب سنتعرض لها بعد قليل، ثم إنّ المبيض يكون قد لُجِم فلم يعد يفرز شيئاً، وكأنه صامت ينظر إلى هذه المسرحية العجيبة، وهي مسرحية تخلق الإنسان، وأما الدم فهو قد أعلن استنفاره للقضية، ولكن كيف بإمكانه أن يخدم القضية الخطيرة؟

هنا يحصل تشاور على مستوى عالٍ وتكون النتيجة على النحو الآتي، يقول الدم: ما هو الشيء الذي أستطيع أن أقدمه لكم؟ فتكون الإجابة لا عليك.. سوف تبعث الغدة النخامية أوامرها لقشر الكظر؛ حتى يزيد من إفراز الهرمون الحابس للملح والماء وهو الألدوسترون، فإذا زادت كتلة الدم بزيادة الماء كان ذلك أحسن، وهو احتياطيٌّ للطوارئ، فيما لو حصل نزف، فتكون كمية الدم أكبر، لكن هل هذا يكفي؟

إنه لا يكفي اتصلوا سريعاً بالكبد، حتى يزيد لنا من كمية مولد (الفبرين) ويدفعها إلى الدم حتى يتخثر الدم بسرعة في حالة حصول نزيف، خاصة وأن المشيمة سوف تقتلع وتتسلخ من قعر الرحم، وكل هذا سيعرّض لخطر النزف.

وأما أنت أيها الدم، فاستوعب كل ما نرسل إليك، طالما أظهرت إخلاصك للموضوع، ويكون جواب الدم: إنني الخادم المخلص لهذا الإنسان العظيم، الذي أساعد في إظهاره إلى صفحة الوجود.

ثم لا تلبث الأوامر المشددة أن تنطلق إلى الكبد ليزيد من تقوية الدم وشد أزره في الأزمات، وذلك بتوليد المزيد من الحديد والخضاب، وهكذا يحصل التعاون ما بين الغدة النخامية والكظر والكبد والدم. هناك أمور أخرى يجب أن نحتاط لها هي موضوع الجراثيم الانتهازية التي تنتظر مثل هذه الفرص حيث تنفتح الأوساط العقيمة فتجدها مزارع طيبة للنمو والتكاثر!! إذاً فلترسل الأوامر إلى نقي العظام، حتى يزيد من إنتاج الكريات البيض، وجعلها في أهبة الاستعداد لمقاومة الإنتان، وهكذا يرتفع رقم الكريات البيض بضعة آلاف في الملم٣ بالإضافة إلى الصفيحات الدموية (الصفيحات الدموية: هي المسؤولة عن التخثر والكريات البيض عن المناعة والحمر عن نقل الأكسجين) التي ترسل إلى الدم لتعاون هي أيضاً في قطع النزيف فيما لو حصل؟!!

انقلاب شامل في كل أجهزة البدن، كلها تستعد للمهمة الخطيرة: الأعصاب، والغدد، والأخلاط، والعضلات، والمفاصل، والعظام.

ترسل الأوامر الهورمونية إلى مفاصل الحوض خاصة؛ حتى ترتخي وتهيء الطريق ولا تضايق المرور، وهذا عن طريق هورمون الرولاكسين، الذي يقوم بهذا الفعل خاصة. ثم ماذا عن الهورمونات السحرية العجيبة التي تفعل بترقيق شديد جداً يبلغ الجزء من المليون، إنها تعمل على أروع المستويات، فالجسم الأصفر الذي استمر في دأبه ونشاطه مدة خمسة أشهر في المتوسط، تقول له المشيمة: جزاك الله كل خير، فلقد تعبت كثيراً وأرى أن ترتاح لأقوم بالمهمة التي كنت تقوم بها أنت، وإذا بخلايا المشيمة الأمامية تقوم بالإضافة إلى عملها الامتصاصي للدم، فتفرز هورمونات تعين على استقرار الجنين داخل الرحم، وهي ما يسمى بالبرولانات (آ) و(ب) A+ B بالإضافة إلى الجريبين واللوتئين، وهذه الهورمونات على تفاهمٍ مستمر مع النخامة، وهي تخبر النخامة في

كل لحظة عن صحة الجنين ونموه وتقدمه، وعن نموه الخلوي والجهازي والعضوي على وجه العموم، وعندما تحين ساعة الصفر تكون الخطة؛ أن توقف هذه الهورمونات المفرزة وخاصة الجريبين دفعة واحدة، حيث تحصل المفاجأة العجيبة، وهي انقطاع الهورمونات التي كانت تحفظ استقرار الجنين داخل الرحم.

إنها قضية مدبرة بتفاهم كامل بين الغدد والأعضاء، وهكذا يتزعزع وجود الجنين ويبدأ المخاض الشاق، وهنا تحصل العجيبة وهي مرور الجنين من الأعضاء التناسلية إلى الخارج، إن فوهة العنق مغلقة تماماً بسدادة ليفينية، وإن المضيق العلوي فيه فتحة عظمية يبلغ قطرها في حدود (١٢) سم، فكيف سيمر الجنين من هذه الفتحة؟

تبدأ ملكة الغدد النشيطة في إرسال الأوامر من الفص الخلفي إلى عضلات الرحم بشكل منظم، وهذا الهورمون يفرز من خلايا خاصة مهمتها هي هذه، وفي هذا القسم يفرز هورمون آخر مهمته أن يضاد إدرار البول، فماذا يحصل لو حصل خطأ بسيط، فكانت الأوامر للخلايا الثانية وليست الأولى، لم يحصل هذا مطلقاً ولا في امرأة واحدة، فكيف سار هذا الناموس البديع المتناسق المحكم؟؟

﴿ ٱلَّذِىٓ أَحۡسَنَ كُلَّ شَىۡءٍ خَلَقَهُۥ ﴾ (السجدة: آية: ٧)

يبدأ هورمون الفص الخلفي للنخامة بإفرازاته المنظمة المقلصة لعضلات الرحم، وهكذا تسير التقلصات وتدفع الجنين إلى أسفل، وتبدأ آلام المخاض عند الحامل، ومع تكرار هذا الأمر ينفتح العنق، وفيه خاصية عجيبة أيضاً حيث يبلغ من انفتاحه درجة كاملة، بحيث يتساوى مع جدران الرحم، ثم ينبثق جيب المياه الذي تكلمنا عنه، ويبدأ رأس الجنين في التطابق مع الفوهة التي سيمر بها، ويكون هذا بإطباق ذقنه إلى صدره والتقدم بمؤخرة رأسه، وهكذا يمر الجنين إلى أسفل، بينما تكون الأم في محنتها العظمى لإنجاز أقدس مهمة تسبح في آلامها المريرة تعاني ما تعاني!!

ولكن لمَّا ترى المولود بجنبها تنسى كل ما آلمها في سبيل هذه الثمرة العزيزة الغالية التي هي ثمرة الحب (المولود الجديد)، وعندما يصل المولود إلى هذه الحياة، تحصل

قضية أيضاً هي معجزة في حد ذاتها، وهي حجم الرحم الكبير والفراغ الكبير بعد خروج الجنين، وليس هذا المهم بقدر أهمية انسلاخ المشيمة وانفتاح برك التي كانت تغذي الجنين، فلولا إرادة الله العجيبة التي حفظت هذا الكائن في كل مراحله لكانت كل ولادة معناها الموت الحقيقي للأم، لأن الدم سيخرج كالسيل الدافق من أفواه تلك القرب التي تنضح به، ولكن ما أن تنزل المشيمة حتى ينقبض الرحم بشكل عجيب حيث يصبح في قساوة الحجر، بحيث إن الذي يضع يده على بطن الولود يشعر بتلك الكتلة القاسية، التي هي دلالة ممتازة على انقباض الرحم؛ ولذا سميت هذه العملية بعملية الإرقاء الحي، وسمي الرحم في هذه الحالة بأنه (كرة الأمان)، وفعلاً هو كذلك كرة أمان، يطمئن الطبيب إلى أن الوضع على ما يرام، ولا خوف على الأم التي وضعت، فتبارك الله أحسن الخالقين.

تغذية الطفل:

أسرار وأسرار يحار الطب والعلم في تفسيرها، ومنها كيف سيتغذى هذا الوليد بعد أن جاء إلى هذا العالم الجديد وهو غريب عليه، ولم تعد معه تلك المشيمة التي كانت تقدم له الطعام مهضوماً جاهزاً؟

إن الإرادة الحكيمة هيأت له الثدي، فجعلته أحسن ما يكون، ثم لننظر بدقة إلى كيفية هذا التكوين، فخلال الحمل تكون الأوامر المرسلة للثدي هي بالاستعداد فقط، وهي هنا تكاثر الغدد؛ ولذا نرى نحو ٢٥ فصاً عذباً للبن، ومتى حان الوضع أرسلت النخامة أوامرها لغدد الثدي بالإفراز، فيبدأ الإفراز.

وهنا نتساءل كيف تحول الدم الذي يغذي الثدي إلى لبن مفيد للطفل؟؟

حقاً إنه من الأسرار العجيبة المدهشة، فلقد وجد أن طريقة وصول المواد الدسمة وغيرها عن طريق اللبن، هو عن طريق الإفراز العائد إلى الخلية، ومعنى هذا أن الخلية الغدية تمتلئ بكرات الدسم، فلا تستطيع عبور الغشاء الخلوي، فتنجرف مقدمة الخلية مع كرات الدسم، ثم تعود للخلية مرة أخرى فتجدد الغشاء الخلوي وما ذهب

منها وهكذا، ولقد وجد أن اللبن يحتوي على كافة المواد التي يحتاجها الجسم، وأما تركيز المواد فيه فيختلف مع تطور عمر الطفل.

فضلاً عن هذا فاللبن معقم، لا يحتوي على الجراثيم، بالإضافة إلى أن أجسام المناعة تمر من خلاله، مما يعطي الطفل مناعة قوية ضد الأمراض، وذلك من دم والدته، وإذا ذهبنا نعدد مزايا حليب الأم وأفضليته على باقي أنواع الحليب سواء حليب الحيوانات أو الحليب المجفف فإنه يتفوق بشدة..

وهذا كله من رحمة الله بهذا المخلوق الذي يولد ضعيفاً، وهو يحتاج للرحمة والعناية والغذاء؛ فأمن له كل ذلك بشكل متناسق، فتغذية الطفل تخلق حناناً وعطفاً ورحمة من الأم على ولدها وتشد الناحية الروحية العاطفية بينهما.

﴿ٱللَّهُ ٱلَّذِى خَلَقَكُم مِّن ضَعْفٍ ثُمَّ جَعَلَ مِنۢ بَعْدِ ضَعْفٍ قُوَّةً ثُمَّ جَعَلَ مِنۢ بَعْدِ قُوَّةٍ ضَعْفًا وَشَيْبَةً ۚ يَخْلُقُ مَا يَشَآءُ ۖ وَهُوَ ٱلْعَلِيمُ ٱلْقَدِيرُ﴾. (الروم: آية: ٥٤).

ولنستمع إلى سيد قطب من ظلال القرآن وهو يحدثنا عن الإعجاز في خلق اللبن عند الآية القرآنية: ﴿وَإِنَّ لَكُمْ فِى ٱلْأَنْعَٰمِ لَعِبْرَةً ۖ نُّسْقِيكُم مِّمَّا فِى بُطُونِهِۦ مِنۢ بَيْنِ فَرْثٍ وَدَمٍ لَّبَنًا خَالِصًا سَآئِغًا لِّلشَّٰرِبِينَ﴾(النحل: آية: ٦٦) فهذا اللبن الذي تدره ضروع الأنعام مم هو؟ إنه مستخلص من بين فرث ودم، والفرث ما يبقى في الكرش بعد الهضم وامتصاص الأمعاء للعصارة التي تتحول إلى دم. هذا الدم الذي يذهب إلى كل خلية في الجسم فإذا صار إلى غدد اللبن في الضرع تحول إلى لبن ببديع صنع الله العجيب الذي لا يدري أحد كيف يكون.

وعملية تحول الخلاصات الغذائية في الجسم إلى دم، وتغذية كل خلية بالمواد التي تحتاج إليها من مواد هذا الدم عملية عجيبة فائقة العجب، وهي تتم في الجسم في كل ثانية، كما تتم عمليات الاحتراق، وفي كل لحظة تتم في هذا الجهاز الغريب عمليات هدم وبناء مستمرة لا تكف حتى تفارق الروح الجسد.. وقد بقي هذا كله سراً

إلى عهد قريب. وهذه الحقيقة العملية التي يذكرها القرآن هنا من خروج اللبن من بين فرث ودم لم تكن معروفة لبشر، وما كان بشر في ذلك العهد ليتصورها، فضلاً على أن يقررها بهذه الدقة العلمية الكاملة، وما يملك إنسان يحترم عقله أن يماري في هذا أو يجادل، ووجود حقيقة واحدة من نوع هذه الحقيقة يكفي وحده لإثبات الوحي من الله بهذا القرآن فالبشرية كلها كانت تجهل يومذاك هذه الحقيقة» أ. هـ.

تشخيص الحمل:

بقي علينا بعد هذه الرحلة الطويلة أن نتعرف على بعض الأسرار الأخرى المدهشة التي منها كيفية تشخيص الحمل؟ فلقد وجد أن الحمل لا يشخص بشكل قطعي في الأشهر الأولى ولكن ابتداء من الشهر الرابع وما بعده بأيام حيث يبدأ قلب الجنين بالنبض، ويعد سماع دقات قلب الجنين من الأعراض اليقينية لتشخيص الحمل، وهنا نجد توافقاً عجيباً بين هذا الرقم وعدة المتوفى عنها زوجها حيث سجل القرآن تلك العدة في قوله تعالى: ﴿وَٱلَّذِينَ يُتَوَفَّوْنَ مِنكُمْ وَيَذَرُونَ أَزْوَٰجًا يَتَرَبَّصْنَ بِأَنفُسِهِنَّ أَرْبَعَةَ أَشْهُرٍ وَعَشْرًا﴾ وهذا الرقم يطابق إلى درجة عجيبة الرقم الذي يحدده الطب لوضوح العلامات اليقينية للحمل، وهذا الشيء مهم من أجل الميراث والنفقة وما سواهما من الأمور المهمة في الأسرة وحق الذرية، فهل كان الذي أنزل عليه القرآن (عليه الصلاة والسلام) طبيباً أخصائياً اطلع على علم التشريح الجنيني، وأدرك هذه الأسرار ثم سجلها، أم أن هناك أمراً أهم وهو اطلاع الله على السر وأخفى!!.

ومن هذه الأسرار أيضاً عدم جماع الرجل لامرأته في وقت الحيض، حيث إن غشاء الرحم المخاطي يكون في هذه المرحلة في حالة تفسخ وانسلاخ؛ ولذا فإن الجماع في هذه الحالة له أضراره المؤكدة، وأولها إصابة الرحم بالتهاب وإنتان؛ وذلك بسبب انكشاف الطبقات الداخلية للرحم كما لو جرحت اليد والجرح مفتوح فكيف سيعمل التلوث، إن الرحم بالضبط في حالة جرح ولكن من باطنه، فأي جماع سيؤدي إلى صعود الجراثيم من المهبل إلى عنق الرحم، وإذا صعدت فإن البيئة مناسبة جداً

لإحداث الإصابة الإنتانية، هذا من جهة ومن جهة أخرى فإن الحالة النفسية للمرأة تكون أبعد ما يمكن عن الجماع والاستشارة الجنسية، فلقد وجد الطب أن إفراز هورمون معين هو (الفوليكولين) هو الذي ينمي الإثارة الجنسية والحس الجنسي وهذا يزداد إفرازه قبل إلقاء البيضة، أي بدءاً من أول الطهر حتى اليوم الرابع عشر من الدورة، حيث تلقى البيضة في هذا اليوم، وفي هذا اليوم بالذات يندلق هذا السائل مع انفجار جريب دوغراف الذي تحدثنا عنه، وبهذا تزداد الغريزة الجنسية في هذا اليوم أكثر من بقية أيام الدورة ممايجعل المرأة تتوافق مع هذا الإفراز تماماً، فزيادة الغريزة والميل الجنسي مع الاستعداد للإلقاح والعكس بالعكس.. حيث يقل الميل الجنسي بعد إلقاء البيضة وتكون الجسم الأصفر الذي هو من مخلفات جريب دوغراف المنفجر الذي أعطى البيضة، وهذا الجسم الأصفر يعطي هورموناً هو البروجسترون أو اللوتئين وهذا الهورمون يحدث تأثيرات مخالفة لتأثيرات الهورمون الأول حيث ينمي هذا الحب والعطف والرحمة؛ فالهورمون الأول هو هورمون المحبات بينما الهورمون الثاني هو هورمون الأمهات!!

كما لوحظ أن الهورمون الأول يحدث انقلاباً في كل الجهاز التناسلي عند المرأة وبشكل يتفق مع إمكانية اللقاح، فالأعضاء التناسلية عند المرأة يؤثر عليها فينمي الشفرين والبظر كما ينمي غدد بارتولان، وهذه تفرز مواد مخاطية تساعد في عملية الجماع، كما أن هذا الهورمون ينمي المهبل ويزيد من حموضته بزيادة سكر العنب الذي يتحول إلى حمض لبن، بفضل جراثيم المهبل، مما يحمي المهبل حماية جيدة من الإنتانات ويزيد من مقاومته، ولكن طالما ازداد الحمض فإن هذا فيه خطر على الحيوانات المنوية التي يضر بها الحمض، ولكن يحدث أمر على درجة كبيرة من الغرابة وهو ما يعرف بمفرز العنق الآحي اللصوق حيث تفرز غدة العنق – أي عنق الرحم – في يوم الإباضة مادةً رائقة لصوقة مثل آح البيض لا تبقى أكثر من ٢٤ ساعة وهي تعدل مفرزات المهبل الحامضة من جهة، كما أنها تشبه السلم الذي سوف يصعده الحيوان المنوي الذي مهد له الأمر كل هذا التمهيد، وأما تأثير هذا الهورمون (أي الفوليكولين

على الرحم) فإنه يزيد من المقوية العضلية أي قوة توتر العضلات، كما ينقص عتبة تقلصها، أي أن المثير الذي كان يدفعها إلى التقلص في السابق، يضعف فيثبط عضلات الرحم على التقلص، وهذا له فائدة حيث إن الرحم يقوم بعمل يشبه عمل الإجاصة التي تمتص المني بواسطة عنق الرحم من المهبل امتصاصاً، كما لو تصورنا إجاصة من المطاط، لها فوهة موضوعة في ماء وضغطنا هذه الإجاصة فإنها تسحب الماء بقوة بعد رفع إصبعنا عنها، وهذا ما يحدث بالضبط للرحم في الجماع، وفي البوق يقوم هذا الهورمون بما يسهل مهمة الإلقاح البشري، حيث يؤثر على العروق الدموية فتتسع وتحتقن وهذا ما يجعل النفير يفرز سائلاً مصلياً يشكل تياراً يساعد في هجرة البيضة حتى تلتقي بالحيوان المنوي ويتم التلاقح، كما يؤثر هذا الهورمون في قشرة الدماغ فينبه الشهوة الجنسية عند المرأة.

انظر كيف أثر هذا الهورمون في كل المستويات، وذلك من أجل قضية الإلقاح، بينما يقوم الهورمون الآخر بتأثيرات معاكسة تماماً للفوليكولين، حيث تنعدم تأثيرات البروجسترون على المهبل.

وأما العنق فتكف مفرزاته عن التتابع، وأما الرحم فترتفع عتبة تقلصه حتى يؤمن سريراً ثابتاً هادئاً للجنين الإنساني، وأما في قشر الدماغ فينمي الأمومة في قلب المرأة، فكيف اتفق لهذين الهورمونين أن يقوما بكل هذه الأعمال؟

إنها إرادة الله اللطيفة المنشئة التي تحدث كل هذا.

وهكذا نجد أن الطرف النفسي لا يوافق عملية الجماع مطلقاً بل على العكس، كما أن القذارة التي يكون عليها المهبل لا تهيئ لها، حيث إن الدم الطمثي يمتاز بأنه وريدي أسود لا يتخثر كما أنه يحتوي كمية من مادة الزرنيخ، هذا بالإضافة إلى أن الجماع قد يحدث احتقاناً في المنطقة وفي الرحم مما يؤدي إلى زيادة كمية القذف الدموي، وهذه الأشياء التي ذكرناها بالإضافة إلى أشياء كثيرة لسنا بصددها الآن ترينا حكمة القرآن حينما يقول: ﴿وَيَسْـَٔلُونَكَ عَنِ ٱلْمَحِيضِ ۖ قُلْ هُوَ أَذًى فَٱعْتَزِلُوا۟ ٱلنِّسَآءَ فِى

﴿ٱلْمَحِيضِ ۖ وَلَا تَقْرَبُوهُنَّ حَتَّىٰ يَطْهُرْنَ ۖ فَإِذَا تَطَهَّرْنَ فَأْتُوهُنَّ مِنْ حَيْثُ أَمَرَكُمُ ٱللَّهُ ۚ إِنَّ ٱللَّهَ يُحِبُّ ٱلتَّوَّٰبِينَ وَيُحِبُّ ٱلْمُتَطَهِّرِينَ﴾(البقرة: آية: ٢٢٢).

ومع هذا نسمع بعض أساتذة التوليد الذين يدرسون طلاب الطب أن الجماع في الحيض ليس فيه أذى، إنما هو غير جيد من الناحية الميكانيكية لا أكثر؟!!.

إن هذا الجواب بالإضافة إلى تفسيرات أخرى تدل على أن الذهنية العلمية ربما تخون أصحابها حين يبحثون في مثل هذه القضايا، فما هو السر يا ترى في كل هذه المواقف؟ إنها عقدة الفرار من الله.. إنها نتائج التعليم الغربي الذي ما زال يعاني من الفصام النكد الذي حصل بين العلم والدين وذلك نتيجة اضطهاد الكنيسة لرجال العلم في القرون الوسطى في أوربا، وليس معنى هذا أن وضعنا أفضل، ولكن الأزمة الحادة الأوربية تركت بصمات لا تنس عبر الزمن.

إن الحيض أذىً بلا شك من كافة النواحي البيولوجية والغريزية والنفسية وصدق الله وخرص المكذبون!!

وآخر المطاف في هذا البحث هو موضوع الفصل بين الجنسين، وإعطاء تدريس مختلف لكل من الجنسين ولنأخذ مثلاً على ذلك: أن شريطي الكهرباء ملتفان على بعضهما، ويسيران بجنب بعضهما دوماً، ولكن الفصل موجود، فكل سلك ملفوف بعازل يعزله عن رفيقه، ويحدث اتصالاً في مكان مناسب خاص، فتحصل الإضاءة، وتنتشر القدرة الكهربية، بينما إذا حصل اتصال (التماس) ما بين الشريطين في غير المكان المطلوب، فإنه يؤدي إلى تعطيل التيار، فكيف الأمر لو حصل اتصال على طول الخط كما هو في اتصال الجنسين اليوم!!

ولنستمع إلى الدكتور الكسيس كاريل صاحب كتاب «الإنسان ذلك المجهول» وهو يحدثنا عن بعض الأشياء التي يجب أن نحددها للأنثى والذكر (إن الاختلافات الموجودة بين الرجل والمرأة لا تأتي من الشكل الخاص للأعضاء التناسلية، ومن وجود الرحم

والحمل، أو من طريقة التعليم، إذ إنها ذات طبيعة أكثر أهمية من ذلك؛ إنها تنشأ من تكوين الأنسجة ذاتها، ومن تلقيح الجسم كله بمواد كيماوية محددة يفرزها المبيض أو الخصية، ولقد أدى الجهل بهذه الحقائق الجوهرية بالمدافعين عن الأنوثة، إلى الاعتقاد بأنه يجب أن يتلقى الجنسان تعليماً واحداً، وأن يمنحا قوىً واحدة ومستويات متشابهة، والحقيقة أن المرأة تختلف اختلافاً كبيراً عن الرجل؛ فكل خلية من خلايا جسمها تحمل طابع جنسها، والأمر نفسه صحيح بالنسبة لأعضائهن، وفوق كل شيء ما يتعلق بجهازها العصبي، فالقوانين الفسيولوجية غير قابلة للين مثل قوانين عالمنا الكوكبي، فليس في الإمكان إحلال الرغبات الإنسانية محلها، ومن ثمّ فنحن مضطرون إلى قبولها كما هي، وعلى النساء أن ينمين أهليتهن تبعاً لطبيعتهن، دون أن يحاولن تقليد الذكور، ودورهن في تَقَدُّمِ الحضارة أسمى من دور الرجال، فيجب عليهن أن لا يتخلين عن وظائفهن المحددة.

ولذا يجب ألا تلقن الفتيات التدريب العقلي المساوي للفتيان، ألاَّ تبث في نفسها المطامع التي يتلقاها الفتيان وتبث فيهم)[1].

ونحن لا نسلم بكل ما يقول هذا الكاتب، ولكن هذه الإشارة مهمة في توضيح ما يعاني المجتمع الغربي منه.

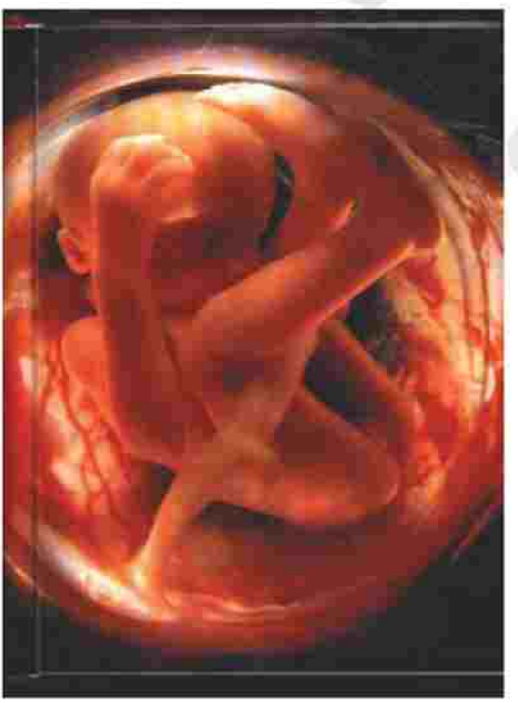
(١) كتاب الإنسان ذلك المجهول ص ١٠٨-١٠٩ ص ١١١.

الفروق البيولوجية بين دماغ المرأة ودماغ الرجل

هل هناك فروق بيولوجية بين دماغ الرجل ودماغ المرأة؟

وإذا كانت هناك فروق، فما هو المدلول العلمي على ذلك؟

نعم هناك فروق بيولوجية بين دماغ المرأة ودماغ الرجل، فقد ثبت أن تكوين دماغ المرأة أفضل من تكوين دماغ الرجل من عدة جهات؛ فهو أشد كثافة في الجسر الذي يربط بين نصفي الدماغ، وهذا يعني أنها أفضل في التعلم والامتلاء الثقافي وإثارة فنون الحديث.



ذكر من أنثى ﴿هُوَ أَعْلَمُ بِكُمْ إِذْ أَنشَأَكُم مِّنَ ٱلْأَرْضِ وَإِذْ أَنتُمْ أَجِنَّةٌ فِى بُطُونِ أُمَّهَٰتِكُمْ﴾

كما ثبت أيضاً تفوقها الدراسي.

كما ثبت أن المرأة تتفوق على الذكر بتحملها، وهذا نعرفه من المرضى في المستشفى بين صياح الرجل القوي واحتمال المرأة الضعيفة (كذا؟) وهذا يعود إلى تكوينها البيولوجي أيضاً، فالشرايين عند المرأة لا تتعرض

للتصلب كما هو الحال عند الرجل، والمرأة لذلك أفضل من الرجل وتعمّر أكثر منه في المتوسط ثماني سنين.

وهي بالتكوين الهورموني أقل عدوانية من الذكر، لذلك كانت الحرب نشاطاً ذكورياً عبر التاريخ.

ولكن هذا الرد لا يعجب الأكثرية فقد أرسل لي محامٍ يدافع عن الذكور المضطهدين بقوله: إن دماغ الرجل أثقل وزناً من دماغ المرأة.

وإن عدد النساء أقل من الرجال فيمن حصلوا على جوائز نوبل.

وأما سبب الحروب فكان طمعاً بالأراضي الخصبة وبالمياه والماشية وسبي النساء، أي إنهن كن سبباً للحروب منذ وجود الإنسان الأول.

وأما طول عمر المرأة فلأنها تقضي عليه (أي: على الرجل) كمداً بسبب طلباتها، ولا أظنه بسبب عنصر إيجابي في دماغها.

وقد يكون دماغ المرأة أكمل تشريحيًّا من دماغ الرجل، ولكنني أرى أن عقل الرجل أرجح بحكم استقرائي للمسيرة التاريخية لكل من الجنسين. وجوابي على ما قال ذلك المحامي هو: إن الحجج الثلاث واهية تتساقط منذ تسليط أول شعاع من نور العلم عليها؛ فأما (وزن الدماغ) فلا علاقة له بالذكاء والحكمة. ويذكر (بيتر فارب) صاحب كتاب «بنو الإنسان» أن دماغ الكاتب الروسي (تورجينيف) كان في الوزن ضعف دماغ (أناتول فرانس) الأديب الفرنسي وكان الاثنان مبدعين.

أما جوائز نوبل فهي ليست المعيار في العبقرية والحكمة، وإلا كان إسحاق رابين سيد السَّلاميين، وهو الذي دعا إلى سحق عظام الفلسطينيين، ولكان غاندي رسول السلام ملك العُنْفِيين؛ لأنه لم يمنح جائزة نوبل مقابل موقفه من بناء إسرائيل الحربي.

وهناك عدد من النساء اللاتي نلن جائزة نوبل لا لسبب العبقرية ولكن بسبب

التشكيل الثقافي للجنس البشري؛ فالذكور هم الذين يسيطرون على المجتمعات بما فيها مؤسسة نوبل مانحة الجوائز فينمون التنافس البغيض ويشعلون الحروب.

وأما سبب نشوء الحروب فلا يرى أحد أنهن سببٌ محدد، ولكن الأكيد أن الذكور هم الذين يشعلونها، وهم الذين يحترقون بنارها فيتحولون إلى رماد ويتابع التاريخ رحلته على يد امرأة.

ولكن الحجج لا تنفع في مجتمع ذكوري أحول الرؤية، وأما رجاحة عقل الذكور فيشهد لها الآن إرهاب الرجال وتفجيراتهم.

وقد كان لي صديق - وهو طبيب استشاري - تبدو عليه الحكمة فقال لي يوماً: إن المرأة مثل السجادة، أي يجب نفضها فتنظف كما تنظف السجادة. والسؤال كم يحتاج عقله إلى تنظيف؟.

﴿ٱلَّذِى خَلَقَكُم مِّن نَّفْسٍ وَٰحِدَةٍ وَخَلَقَ مِنْهَا زَوْجَهَا﴾(النساء: آية: ١).

obeikandl.com

هل المستقبل للأنثى؟

كان فرح القيصر نيقولا الثاني كبيراً حينما رزقت زوجته بغلام بعد ولادة خمس بنات فقد جاء ولي العهد أخيراً، ولكن الفرح انقلب إلى حزن كبير وقلق لم يفارق العائلة حتى فارق الجميع الحياة في ليلة واحدة تحت رصاص الشيوعيين في كاترين بورج، حيث كان بوريس يلسين عمدة البلدة يومها حسب رواية قناة الديسكفري.

كان حزن القيصر عظيماً؛ لأن طبيب العائلة اكتشف أن ولي العهد مصاب بمرض لا شفاء منه هو مرض الناعور (الهيموفيليا)، وهو مرض دموي تحمله الإناث ولا يصبن به، ويظهر على الذكور. وقد أماط الطب اللثام عن سره بأن سببه نقص أو فقدان العنصر الثامن من عناصر تخثر الدم، وهو يعني بكلمة ثانية أن المصاب به ينزف بأصغر الجروح نزفاً خطيراً بسبب عدم تجلط الدم إلى الحد الذي يهدد الحياة؛ ولذا عمدت العائلة المالكة إلى وضع مرافقين خاصين للولد لا تغفل عنه الأعين على مدار الساعة خوفاً من أي رض أو جرح.

ومن هذه المصيبة الطبية وقعت العائلة المالكة والشعب الروسي بورطة أفظع - فحين يختفي العلم تبزغ شمس الخرافة والشعوذة - فقد لمع في البلاط الملكي وغد أفاك كان في الأصل رجل دين في سيبيريا اسمه (راسبوتين)، أتقن فن الشعوذة وإدمان الخمر وإغواء النساء، وكان الرجل يتمتع بقوى روحية وفيزيائية خارقة، وقد كتب عنه أكثر من مئة كتاب منهم كوللن ويلسون، وكان بطريقة ما يتدخل بقوى غامضة فيشفى الغلام، والسؤال هل كان يجري ذلك فعلاً بقوى روحية غامضة أم أن المرض قد وصل إلى مرحلة الذروة كما يعرفها الأطباء؟

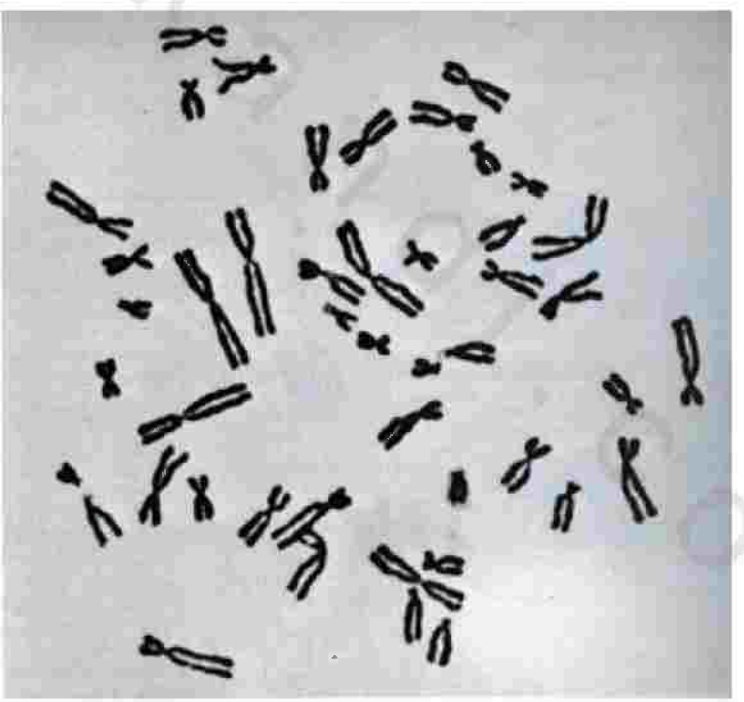
وهكذا فلم يكن (الذكر) ولي العهد فألاً حسناً على العائلة، فقد ولد معلولاً بعلة قاتلة ثم قتل بالرصاص والطعن ببنادق البلاشفة مع كل أفراد عائلته بعد منتصف الليل في الظروف المجنونة لاندلاع الثورة الشيوعية، وهي قصة تحتاج إلى سرد خاص.

ومرض ابن القيصر الأخير حاكم روسيا يرجع في أصله إلى خلل جيني في الكود الوراثي، وهذا المرض مرتبط بالكروموسوم الجنسي. وكانت العقيدة حتى اليوم أن الذكر هو الأقوى عوداً وأن الأنثى تنشأ في الحلية وهي في الخصام غير مبين، وهي الضعيفة التي لا يعول عليها، فنصرها بكاء، وتستحق الوأد بأي شكل ﴿ وَإِذَا بُشِّرَ أَحَدُهُم بِٱلْأُنثَىٰ ظَلَّ وَجْهُهُۥ مُسْوَدًّا وَهُوَ كَظِيمٌ ﴾(النحل: آية: ٥٨).

ولكن آخر الأبحاث البيولوجية التي ظهرت إلى السطح في صيف عام ٢٠٠٣م، أظهرت للعيان أن (الذكر) هو المخلوق الأضعف الهش الأقصر عمراً والمملوء بالعيوب، وأن هورمون الذكورة التستوسترون الذي يسري في الدوران سم قاتل يضعف الجهاز المناعي، وأن الطواشي (المخصيِّين) يعيشون ١٣ سنة زيادةً على غيرهم؟

وهذه المعلومات الصادمة التي تدفقت بناء على دراسات علمية أفرزت العديد من الكتب بعناوين من أمثال (لا مستقبل لآدم)، و(الذكر خطأ الطبيعة)، و(فشل الرجال). وكلها بموجب المعلومات التي ظهرت من الكروموسوم الذكري المعروف في علم الوراثة باسم (الكروموسوم Y باللغة الإنجليزية)، والكروموسومات (الصبغيات) هي المادة الوراثية وشيفرة الخلق المودعة في نواة كل خلية من جسمنا الذي يحتوي على ٧٠ سبعين مليون مليون خلية (عشرة مرفوعة إلى قوة ١٢) وهي تظهر في النواة على أشكال متباينة في ٢٣ زوجاً، منها ٢٢ للبناء الجسدي، وزوج مختص بتوزيع خارطة الجنس بين الذكر والأنثى، وهذه الأشكال يمكن رؤيتها تحت المجهر المكبر على شكل التفاف فلكي لخيط إذا تم نشره بلغ أقل من مترين طولاً، وإذا تم تأمله مكبراً إلى الحافة الذرية بدا على شكل سلم بعمودين بينهما درجة صعود. ﴿ فَبِأَيِّ ءَالَآءِ رَبِّكُمَا تُكَذِّبَانِ ﴾؟

ومما عرف عنه أن تكوينه يضم ثلاث مليارات حرف مثل اللغة الهيروغليفية قبل فكها من شامبليون، قد وصل إلى فكها (كريج فنتر) وعلماء مشروع (الجينوم البشري)، الذي أنشئ في مكان إنتاج السلاح النووي نفسه في آلامو جوردو في أمريكا بكلفة ثلاث مليارات دولار لكل حرف دولار بالتعاون بين مجموعة دول متقدمة. وعلى طول امتداد الشريط الحلزوني (مثل: سلم المنارة الداخلي) توجد أماكن مثل الجمل، كما تتجمع الحروف فتكون جملاً مفيدة، وهي في بحر من مليارات الحروف، وقد عرف منها حتى الآن مئة إلى مئة وأربعين ألفاً من الجمل المفيدة التي قد تنفع في تحفيز البروتينات لبناء الجسم في كل زاوية. ولكنها لا تزيد عن خمسة في المئة من هذا المحيط المترامي المكون من ثلاث مليارات حرف.



الكروسومات ٢٣ زوجاً، وما يحدد الجنس زوج واحد فقط، والمنظر هنا مكبر ٥٠٠ مرة

ولنتصور أن هذه الحروف من هذه اللغة العجيبة امتزجت لإنتاج أكثر مما عثر عليه!! إن المسألة يختصرها (جيمس واتسون) مكتشف اللولب الوراثي في قوله: إننا

نحتاج إلى ٣٠٠ سنة أخرى حتى نفهم ما كشفناه، فالقضية في غاية التعقيد وما عرف عن تنظيم الضغط الدموي أنه سيمفونية يشترك في أداءها أكثر من ٢٠٠ جين، ولكن ماذا لو عرفنا أن الخلطة الوراثية كلها جمل مفيدة، ولكنها مثل الهيروغليفية أو الديموطيقية التي كتبت عام ٢٠٠ قبل الميلاد وقرأت عام ١٨١٢م؟

إن الجينات مسؤولة عن تشكيل الكائنات وفق خطة محكمة سواء كانت للذباب أم لعقارب فأر الحقل أم تفاح على الشجر أم لبني آدم.

﴿ إِنَّ رَبَّكَ هُوَ ٱلْخَلَّٰقُ ٱلْعَلِيمُ ﴾.

وفي صيف عام ٢٠٠٣م تقدم عالم أمريكي هو (ديفيد بيدج) من جامعة وايتهيد في كمبريدج من أمريكا فأعلن فك كامل الكروموسوم الذكري، وكان قبل سنتين قد حام حول (جين) أعطاه لقب (ب – د ١٠٠٧) (إنه جين الذكورة) ولكن مَنْ أماط اللثام فعلاً عن جين الذكورة عالمان بريطانيان استفادا من أبحاثه، هما (بيتر جودفيلو) و(روبين لفل بييج)، وقد استطاعا تحديد الجين الذي يشبه منظم الاوركسترا الجنسية في حفل تشييد الذكورة، وهو يعمل لساعات في الأسبوع السابع من الحمل فيحرك وظائف وينشط فعاليات تطلق ملامح الذكورة عند الجنين؛ ليكتمل في الأسبوع الثاني عشر وتظهر الأعضاء التناسلية بالسونار، وقد أعطي هذا الجين اسم (SRY = Sex determining Region of the Chromosome)، أي منطقة تحديد الجنس على لوحة الكروموسوم.

إلا أن المفاجأة كانت من العالم البريطاني (بريان سايكس) من جامعة أكسفورد، الذي قام بالدراسة المقارنة على هياكل ما قبل تاريخية على الكروموسوم الذكري؛ ليكتشف أن كروموسوم الذكورة قد تآكل في مدى ٣٠٠ مليون سنة الفائتة بمقدار الثلثين ولم يبق منه إلا أقل من الثلث في حجم هزيل، وأن التآكل ماضٍ في سبيله، وأن هذا يعني بكلمة ثانية انقراض الذكورة؟ بل إن الرجل حسب معدل تسارع التآكل عبر السنين ليصل إلى تقرير خطير يقول: إن قدر الذكور محدد في ٥٠٠٠ جيل، وسوف يختفون من وجه البسيطة في وقت لا يتجاوز ١٢٥ ألف سنة؟

وهو يفتح الباب على ثلاثة أسئلة: كيف سيتابع الجنس البشري وجوده دون ذَكَر؟ إنَّ وجود تقنيات مثل الاستنساخ الجسدي تحافظ على الإناث وتستغني عن الذكور في مجتمع لا يضم إلا الإناث الأكمل والأفضل والأقوى والأطول عمراً حسب معطيات بيولوجية سنحاول استعراضها لاحقاً. والسؤال الثالث فَلْسَفي وهو: إن الخَلْق لم ينتهِ بعد وإنه يمشي وفق صيرورة تطورية نحو الأفضل ضمن قانونين حسب الفلسفة القرآنية: ﴿يَزِيدُ فِي ٱلْخَلْقِ مَا يَشَآءُ﴾ ﴿مَا يَنفَعُ ٱلنَّاسَ فَيَمْكُثُ فِي ٱلْأَرْضِ﴾.

وقد أشار الفيلسوف محمد إقبال إلى هذه الفكرة حيث قال: إن الخلق ليس لوحة تم رسمها وانتهت، بل إن الخلق ماضٍ في طريقه، وإن رحلة التطور لم تقف، وإن البشرية في أول رحلتها ولعلها تجاوزت مرحلة الطفل وهو ملفوف (بالبامبرز) بالخرق وهو يوسخ نفسه، وإلا كيف نفسر أن البشر لا يتفاهمون إلا بالصواريخ والقتل.

إنها مرحلة عجز بشرية شنيعة.

وهذا يعطي حقنة مهدئة للضمير لفهم الجدل الإنساني، ويقرب إلى تصورنا الجملة التي نطقها المسيح وهو يطوق من جماعات السنهدرين قبل أن يرفعه الله إليه: «مملكتي ليست من هذا العالم».

والفيزياء الكونية تتحدث اليوم عن شيء اسمه تولد الهيدرجين التلقائي، وأدوين هبل مَنْ اكتشف ظاهرة توسع الكون، ونحن نعرف اليوم أَنَّ العالم بدأ قبل ١٣,٧ مليار سنة من نقطة رياضية متفردة بالانفجار العظيم، وأن أمامنا رحلة خرافية من السنين حتى ينطفئ الكون، وأنه ماض إلى التوسع اللانهائي، وأن الحياة على الأرض ستبقى ما لايقل عن ٥٥٠ مليون سنة؟ وهكذا تندمج الفيزياء الكونية مع البيولوجيا والفلسفة والدين في مزيج ساحر غامر.

وقصة تكون الجنس ليست أزلية فالمعلومات الموجودة بين أيدينا أن عمر الأرض ٤،٦ مليارات سنة، ولكن الحياة لم تتدفق على ظهرها إلا بعد ٨٠٠ مليون سنة، حيث بدأت الحياة من خلية واحدة وكانت من دون نواة وأكسجين، ولعل أعظم بناء تشكل

في الطبيعة بشكل ساحر متماسك مليء بالأسرار هو البناء الخلوي، ولمَّا كانت الذرة وحدة البناء المادي كانت الخلية هي وحدة البناء العضوي للحياة، ومنها تدفقت الحياة بظاهرة الحركة والتكاثر والتغذية والتنفس والإطراح وماشابه، وكانت الخلايا تتكاثر بتشكيل كوبي عن نفسها، وما زال في الطبيعة استمرار لهذه العادة ولكن أكثر من ٩٩٪ مشت باتجاه آخر هو التكاثر الجنسي، فاندمجت خليتان ببعضهما في جدلية جديدة فأخرجت نسلاً مختلفاً، ﴿سُبْحَانَ الَّذِي خَلَقَ الْأَزْوَاجَ كُلَّهَا مِمَّا تُنْبِتُ الْأَرْضُ وَمِنْ أَنْفُسِهِمْ وَمِمَّا لَا يَعْلَمُونَ﴾(يس: آية: ٢٦) ولقد كان هذا قبل مليار سنة.

وهذا (النسخ) في الخلق احتار العلماء في تفسيره ووجدوا فيه إسرافاً كبيراً حيث يتم تنشئة الذكر في مدة طويلة كي يمنح النطف في الوقت الذي تستطيع الخلايا تكرار نفسها بسرعة وبطريقة اقتصادية.

وخلال الرحلة التطورية حدث انفجار آخر قبل ٥٣٠ مليون سنة لايقل أهمية عن الانفجار الكوني العظيم (الانفجار البيولوجي)، حيث ظهرت إلى الحياة مجموعات رائعة من خلايا عديدة بأشكال شتى بدءً من الذباب والعقارب وانتهاء بالديناصورات؛ لتتوج قبل نحو عشرة ملايين من السنين بظهور الإنسان. ﴿وَكَانَ الْإِنْسَانُ أَكْثَرَ شَيْءٍ جَدَلًا﴾.

وينزع الفلاسفة إلى الإجابة عن سؤال ولادة الجنس بتعبير عالم النبات البريطاني (مات رايدلي) أن الجنس لا يزيد عن خلط المادة الوراثية المستمر لإنتاج أفضل وتجنب مشكلة (الطفرات Mutation) التي تراكم الأخطاء؛ فكان الجنس الجواب المناسب بهذه (الفرطعة) من المادة الوراثية وإعادة خلطها مثل أوراق اللعب ونجاة إلى شاطئ التعددية والأمان، وهذا جواب فلسفي ذكي عن سبب التنوع في الكون.

يقول رادلي كما أوردت مجلة در شبيجل الألمانية حجته (٢٠٠٣/٣٨): لولا الجنس لما بنيت دور العبادة، أو نهضت الأهرامات، ولا أنتجت أعذب الألحان، وأجمل الأشعار، وعلى فرض أن الطيور وجدت لاجنسيّاً، فلن نسمع شدو البلابل وهديل الحمام، لقد

كان الجنس الجواب الخلاب على وجود أفضل، وهو سنة الحياة ولكن ليس من دون ثمن؛ فالكروموسوم الذكري الذي شحنت به خواص الجنس يتآكل ويهدد كل الحياة، فهل إلى خروج من سبيل؟

إن قضية ارتباط الحياة والإنسان بالكروموسومات حيرت ستالين العقائدي، الذي كان يرى أن الطبقة والإنتاج هي التي تحدد الإنسان وتغيره أمام ثبات علم الوراثة؛ ولذا رأى بكل بساطة أن علم الوراثة ليس علماً طالما كان لا يتماشى مع العقيدة الشيوعية. ولحلِّ هذه الإشكالية رأى أن يزيح رئيس المؤسسة ويستبدله برفيق حزبي موثوق كما فعلت الأنظمة الثورية في العالم العربي، وهكذا نشأ مرض (الإيديولوجيا) الاجتماعي حيث يسهر الرفاق على العلم ويدجن العلماء بما يناسب الحزب؛ فنزلت الجمهوريات إلى قبو الخوف والبطالة والاستبداد. ﴿لِّكُلِّ نَبَإٍ مُّسْتَقَرٌّ وَسَوْفَ تَعْلَمُونَ﴾. ونشأت بدلاً عنها الجملوكيات.

obeikandl.com

الجملة العصبية المركزية

يقول الخالق العليم: ﴿أَفَلَمْ يَسِيرُوا فِي الْأَرْضِ فَتَكُونَ لَهُمْ قُلُوبٌ يَعْقِلُونَ بِهَا أَوْ آذَانٌ يَسْمَعُونَ بِهَا فَإِنَّهَا لَا تَعْمَى الْأَبْصَارُ وَلَكِن تَعْمَى الْقُلُوبُ الَّتِي فِي الصُّدُورِ﴾(الحج: آية: ٤٦).

إن القلب المعني هنا هو الدماغ مركز التفكير في الإنسان، وهذا الجهاز هو موضع بحثنا الآن، فما هو تركيبه يا ترى؟ وما هي مكوناته وعمله الفيزيولوجي؟ وما هي أسراره المحيرة التي لم يكشف النقاب إلا عن القليل منها؟ لنستمع إلى الطب وهو يحدثنا عن بعض هذه الأسرار.

يُعَدُّ الدماغ بالنسبة إلى الجسم بمثابة الحكومة العاقلة العالمة المخلصة التي تتحكم في كل الجسم على الإطلاق تحكماً مطلقاً، ويُعَدُّ الجسم بمثابة الشعب المتفاني في الطاعة، وتتكون الجملة العصبية من اجتماع عدة عناصر تتعاون فيما بين بعضها، كما أنها تتعاون من جهة أخرى مع باقي غدد الجسم وأخلاطه، وحتى نأخذ فكرة مبدئية عن الأمور نقول: إنَّ الجملة العصبية في الإنسان هي أهم جزء في البدن، حيث تمثل قيادة الجسم من الناحية المادية والفكرية، وهي تتكون من المخ والمخيخ والجذع الدماغي، الذي يتكون بدوره من ثلاث قطع هي الساق المخية وهي مزدوجة، والحدبة الحلقية وتسمى بجسر فارول أيضاً نسبة لمكتشفها، وثالثها وهي البصلة، وهناك النخاع الشوكي وهو موجود في قناة عظمية تحفظه من كافة الجوانب، ويتفرع من النخاع أعصاب عديدة تسري في الجسم كسريان أسلاك البرق والهاتف.

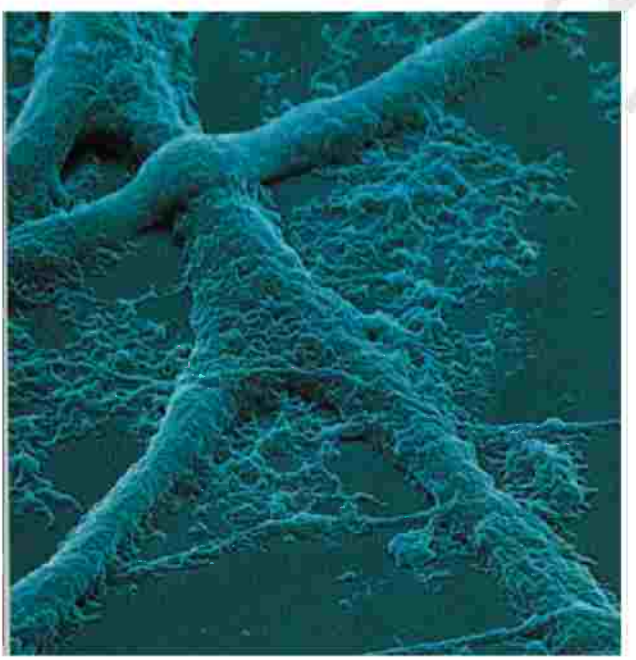
وهكذا ترى أن عناصر الجملة العصبية هي سبعة، وهي تمثل مركز القيادة الذي يتلقى الأخبار ويرسل الأوامر، ولكن كيف يتم هذا الأمر؟

إن هذا كله سنتعرض له بالتفصيل بعد قليل، ولنبدأ بأبسط الأشياء حتى نصل إلى الأشياء المعقدة.

الخلية العصبية (النورون Neuron):

الشيء الأول الذي نريد أن نفهمه هو السؤال الآتي: ما هي الأعصاب؟

يقول الطب: إن حجر الأساس أو اللبنة الأساسية في تكوين الجهاز العصبي هو العصبون أو الخلية العصبية (النورون)، أي كباقي الأجهزة التي تشكل الكائن الحي الراقي، ولكن تختلف الخلية العصبية عن باقي خلايا الجسم بمميزات مهمة وعظيمة هي التي جعلت هذه الخلايا تتمتع بمركز القيادة، بينما تُعَدُّ باقي الخلايا تحت حكم الخلية العصبية الأولى.



الخلية العصبية النورون

تمتاز الخلية العصبية بشكلها الساحر المعقد الذي يشبه الأخطبوط بأرجله، أو الشجرة كثيفة الأغصان، التي لا تحمل أوراقاً، حيث إن الخلية العصبية تتخذ من ناحية شكلها الجسمي شكلاً كروياً أو مغزلياً أو نجمياً أو بيضوياً، ومن أطراف هذا الجسم تخرج استطالات كأغصان الأشجار، ومن أحد الأطراف يخرج ما يشبه جذع الشجرة أي محور غليظ طويل، ولقد سميت الأغصان أو الاستطالات بالاستطالات الهيولية، وسمي الجذع بالمحور الأسطواني.

والسؤال الذي يهمنا في هذا الصدد هو: ما هو السر الذي يكمن في هذه الخلية حتى تكون مقراً للإدراك والتفكير والمحاكمة والتصور والخيال والإبداع والذكاء والإرادة والشخصية؟ وهي خلية كباقي خلايا الجسم؟ تتغذى من المواد نفسها، وتتفاعل كما تتفاعل باقي الخلايا، ولها، التركيب الداخلي نفسه أي هيولي خلوية ونواة وكروموسومات؟ فأي سر عجيب تحتويه هذه الخلية السميعة البصيرة الناطقة المفكرة؟

إنَّ الطب بالطبع لا يجيبنا على هذا السؤال ولكن مع المستقبل قد تتكشف أسرارها؟!

إن الخلية العصبية لها لون رمادي؛ ولذا تعطي المناطق التي تقطن فيها اللون الرمادي، وهو ما نشاهده في الطبقة السطحية القشرية الخارجية للمخ والمخيخ (مثل الجوز)، حيث تحتشد الخلايا العصبية بالمليارات، بينما هي في النخاع في الداخل في المركز، أي بعكس توزع الخلايا في المخ، وهي تبلغ في تعدادها رقماً خياليّاً، حيث استطاع العالم (فون إيكونومو) أن يعد خلايا الدماغ فوجد أنها تبلغ ١٤ مليار (ألف مليون) خلية عصبية، (ثم ارتفع الرقم فيما بعد إلى مئة مليار! لكل خلية ما لايقل عن ألف ساق ورجل؟) ولنتصور الآن ترابط هذه الخلايا كلها دفعة واحدة في العمل، من أجل المحافظة على سلامة الكينونة الإنسانية؟

إن هذه الخلايا العصبية تقوم بعمل مدهش فذ، بشكل متناسق ومتكامل وموحد، حتى إن العالم (جودسون هريك) ألقى محاضرة في معهد التاريخ بنيويورك في

ديسمبر عام ١٩٥٧ أراد أن يعطي تشبيهاً للدماغ فقال: لو أننا جمعنا كل أجهزة العالم من التلفون والتلغراف والرادار والتلفزيون، ثم حاولنا أن نصغر هذه الكومة الهائلة من الأجهزة المعقدة، حتى استطعنا في النهاية بمجهود جبار غير عادي أن نوصلها إلى مثل حجم الدماغ؛ فإنها لا تبلغ في تعقيدها مثل الدماغ» **وصدق لأن الدماغ بلغ من التعقيد حداً يعجز الدماغ عن فهمه!!**

إن الخلية العصبية لا تعمل بشكل منفرد بل تتعاون مع باقي الخلايا، والفضل في هذا يعود إلى تمفصل الخلايا مع بعضها (مثل مفاصل الركبة والحوض على نحو أشد أناقة بكثير)، وذلك عن طريق هذه الشبكة الهائلة من الاستطالات الهيولية، حتى لقد وجد أن بعض الخلايا متصل بما يقرب من ١٨٠٠ خلية أخرى، بل ويقفز الرقم إلى حد مفزع ففي المخيخ تصل الاستطالات والاتصالات والمفصلة إلى مئتي ألف؟!

وهكذا نصل إلى شيئين:

(الأول) هو ذلك الترابط الوثيق بين الخلايا العصبية.

(الثاني) هو عدد الممرات التي يمكن أن تنشأ من خلال هذا الترابط الهائل، وخاصة بين مئة مليار خلية عصبية، وبالطبع إن الرقم الناجم عن ذلك لا يمكن قراءته بحال من الأحوال؛ لأنه يقفز فوق عدد ذرات الكون جمعاء، ليصل إلى ما فوق الجوجول، على ما ذكره (سيد رصاص) في كتابه عن (الدماغ الإنساني)، أي عشرة مرفوعة إلى قوة مئة، في الوقت الذي أحصيت فيه ذرات الكون فبلغت عشرة مرفوعة إلى قوة ٨٣؟

فهذا واقع الدماغ المحير المعقد.

والخلية العصبية كما قال (جون فايفر) في كتابه القيم عن «العقل البشري»: هي عبارة عن سلك حي يولد وينقل نبضات كهربائية سريعة، إنها تحتفظ بنفسها مشحونة

وجاهزة للعمل بمساعدة بطارية في داخلها تعمل بواسطة خليط من الأكسجين والسكر وتشحن أوتوماتيكياً وهي تدور، أي أنها ترسل ما يقرب من بضع مئات من النبضات في الثانية حينما تصل إليها نبضات غامزة من أعضاء الحس أو من خلايا عصبية أخرى.. وتقوم ألياف الاستقبال للخلية الواحدة باتصالات دقيقة بألياف الإرسال لنحو خمسين خلية عصبية أخرى، وهكذا تنقل الإشارات من خلية إلى أخرى وهي تمر داخل الجهاز العصبي)[1].

ونظراً لتعقد البحث في الجملة العصبية المركزية؛ فسوف نحاول أن نأخذ بعض الأفكار المبسطة عن تركيبها وعن عملها من جهة ثانية، والتعقيد يكمن في كلا القسمين، وإن كان في القسم الثاني أشد وأعجب.

داخل الجمجمة:

لنحاول أن ندخل إلى الجوف القحفي المغلق حتى نتعرف على بعض الأسرار، ولكن كيف الطريق إلى ذلك؟ لنتسلق أحد الأعصاب الشمية الموزعة بشدة في المنخر، ولكن هذه الملامسة سوف تثير العطاس الشديد، فيطرح أي غريب يحاول أن يخرش القسم المخاطي من داخل المنخر، ولكن لنحاول أن نخترق الغشاء المخاطي، ثم نتسلق أحد الأعصاب الشمية، ولكن إلى أين؟

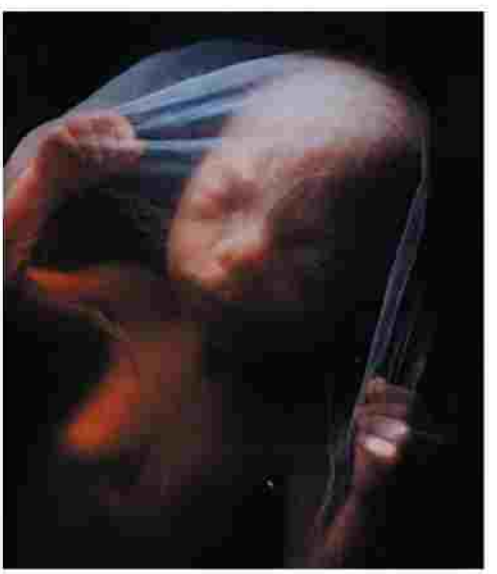
يأتي الدليل ليقودنا إلى المتاهات العجيبة، فبينما نحن نسير إذا بالعصب يمر من ثقب من خلال صفيحة عظيمة، وهذه الصفيحة مثقبة بشدة لمرور باقي ألياف العصب الشمي، هذه الصفيحة تسمى بـ (الصفيحة الغربالية) لأنها تشبه الغربال في منظرها، ثم يصعد العصب الشمي إلى داخل القحف حيث يتصل بكتلة تشبه البصلة؛ ولذا سميت بالبصلة الشمية، وبعدها يتخذ الطريق الشمي طريقاً معقداً لسنا بصدده الآن ويصعب تعقبه في الدغل المخي.

(١) عن كتاب العقل البشري لجون فايفر ص ١٠.

وهنا داخل القحف ماذا نجد؟ كتلة رخوة هشة سريعة التأثر، ولكنها مغلفة بثلاثة أغلفة، وذلك لحماية المخ وباقي عناصر الجملة العصبية.

والغشاء الأول بعيد جافٍ؛ ولذا يسمى بـ (الأم الجافية Dura Matter) وكأن الغشاء والدة وأماً تحوط الجملة العصبية ولكن من بعيد فسميت بالأم الجافية.

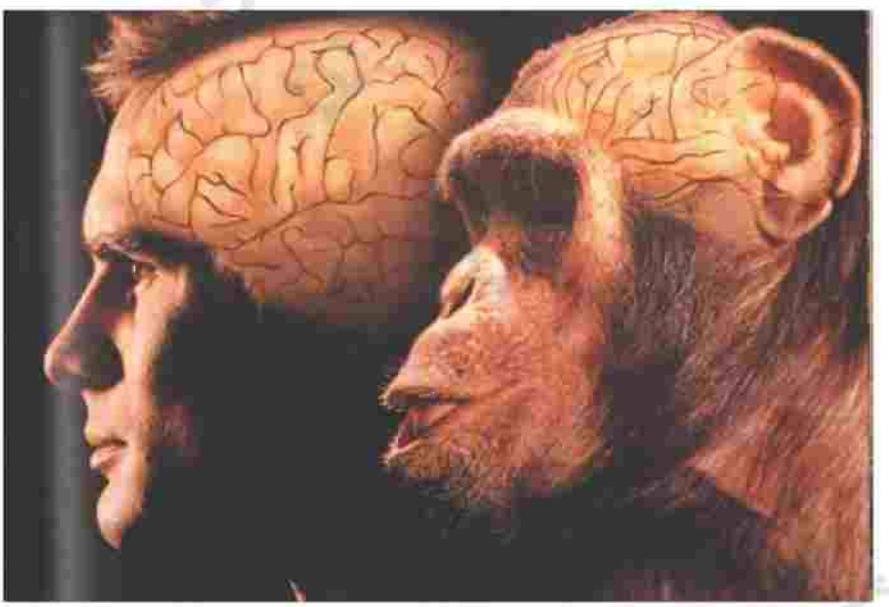
وهناك الطبقة الرقيقة (الحنونة) التي تحيط بالمخ مباشرة، ولذا سميت بـ (الأم الحنون) وما بين الغشاءين يوجد غشاء نسيج يشبه نسيج العنكبوت، ولهذا سمي بـ (الغشاء العنكبوتي Arachnoids)، وهو رخو يلتصق بشدة بالأم الجافية، ويتباعد عن الأم الحنون؛ حتى يترك المجال لسائل يحيط بالجملة العصبية والأجواف الأخرى، حماية للمخ وغيره من الرضوض. وهنا يقف الإنسان متأملاً متسائلاً عن شدة هشاشة وضعف الجملة العصبية من جهة، وشدة فاعليتها وعظمة تركيبها من جهة أخرى، لذا أحيطت بكل هذه العناية والتكريم، ولنربط ما بين هذه الأغشية الثلاثة التي تحيط بالدماغ، وما بين الأغشية الثلاثة التي كانت تحيط بالجنين، حينما كان في بطن أمه خلقاً من بعد خلق في ظلمات ثلاث!!



﴿يَخْلُقُكُمْ فِي بُطُونِ أُمَّهَاتِكُمْ خَلْقًا مِّن بَعْدِ خَلْقٍ فِي ظُلُمَاتٍ ثَلَاثٍ﴾

والدماغ موضوع ضمن صندوق عظمي هو القحف، حيث تشتد سماكته ويغلظ العظم في بعض المناطق الخطرة التي تتعرض للصدمات أكثر من غيرها، كما في الجبهة والقفا، ويرق العظم في المناطق الأخرى التي لا تتعرض للصدمات كما في الصدغين والمغطاة بطبقة كثيفة ثخينة من عضلات المضغ، وداخل هذا الصندوق العظمي يوجد تجاويف وحفر وميازيب، بحيث

تناسب الفصوص الدماغية تماماً، فالصندوق في الداخل ليس أملساً بل فيه البوارز والمنخفضات بشكل يتلاءم مع المحتوى الدماغي؛ ولذا نجد بروزاً مزدوجاً في الأمام يناسب الفصوص الدماغية الجبهية التي يقال: إن لها علاقة بتكوين الشخصية، كما أن القفا بارز بحيث يأخذ شكل القص القفوي الدماغي والذي له علاقة وثيقة بالرؤية، وأما البصلة الشمية التي تحدثنا عنها والتي تختص بحاسة الشم عند الإنسان فهي تقع في قاع القحف في منخفض منه بجانب الخط المتوسط، حيث يقوم بجانبها ارتفاع وكأنه عرف الديك؛ ولذا سمي هذا الارتفاع بنتوء عرف الديك، وهذا النتوء يتناسب مع الفاصل الفارغ ما بين نصفي كرة الدماغ.



دماغ الإنسان مقارناً بالشمبانزي

وفي مؤخرة قاع الصندوق القحفي توجد فجوة صغيرة هي الثقبة القفوية التي تمر منها العناصر العصبية التي تُعَدُّ صلة الوصل ما بين الدماغ والنخاع الشوكي، والتي ذكرناها فيما سبق، وهي الساقان المخيتان والحدبة الحلقية أو جسر فارو وأخيراً البصلة السيسائية، والمجموع العام يسمى بالجذع الدماغي.

أما المخيخ فيسكن منطقة تقع تحت المخ مباشرة، حيث يفصل عن المخ بما يشبه الخيمة؛ ولذا سمي هذا الفاصل بالخيمة المخيخية.

وأما النخاع الشوكي الذي طوله ٤٣ سم فهو يسكن تجويفاً عظيماً محميّاً من كافة الأطراف بالفقرات العظمية، وهي سبع فقرات في منطقة الرقبة، و١٢ فقرة في منطقة الظهر، وخمس فقرات في منطقة القطن، وخمس فقرات في منطقة العجز، وهي ملتحمة ببعض، وأخيراً هناك عدة فقرات تشكل العصعص أو العجز النهائي أو (عجب الذنب) الذي ذكر الحديث أن الإنسان يبعث منه؟

ولو نظرنا في تكوين الفقرات وشكلها لأخذنا العجب كل مأخذ؛ فهي أشبه ما تكون بالصحن الطائر؟ وإن كانت تختلف اختلافاً طفيفاً من مكان لآخر، بحيث تتناسب مع المنطقة التي يمر منها النخاع؛ فهي بالخلف ممتدة بنتوء يسمى النتوء الشوكي، حيث يحمي النخاع من الخلف، مع صفيحات أخرى تتمفصل مع النتوء وتتمادى به وهي الصفيحات الفقرية، وفي الأمام يوجد جسم منتفخ هو جسم الفقرة، وفي الجوانب توجد نتوءات معترضة للحماية الجانبية، وبين كل هذه العناصر ترقد الثقبة النخاعية التي تحوي النخاع الشوكي، الذي يبلغ قطره سنتيمتر واحد، وفي داخله قناة تسمى بالقناة المركزية، حيث تحوي جدرانها خلايا تفرز السائل الدماغي الشوكي، وتتمادى هذه القناة المركزية في الأعلى حيث تنفتح على منطقة تسمى بالبطن الرابع، وهي منطقة مهمة جداً من الوجهة التشريحية والفيزيولوجية، وهي كائنة في البصلة السيسائية، وفيها مركز مهم يسمى بمركز الحياة؟؟ وهو في حقيقته المركز المهيمن على الحركات التنفسية، ولذا فإن تخريبه يؤدي إلى انقطاع المركز القائد الذي ينظم الحركات التنفسية ومن ثم الموت، إلا أن يبقى ذلك الإنسان يتنفس دائماً بالرئة الفولاذية الاصطناعية!!.

تمفصل العمود الفقري:

وهكذا نرى أن النخاع يحاط بالحماية العظمية من الأمام والخلف، وأما من الأعلى والأسفل فهو يتمفصل مع بقية الفقرات، ويوجد بين الفقرة والأخرى قرص

غضروفي، يسمح للإنسان بالحركة والتنقل، ولولا هذه الخاصية لبقي الإنسان جامداً لا يستطيع أن ينحني، ولا أن يلتقط الأشياء من الأرض، فضلاً عن الميل إلى الجانبين، والخلاصة سوف تبقى قطعة واحدة إلا من الأسفل والأعلى، حيث تتعلق به الأطراف وتتحرك على مستواها فقط، وهذا كله يتم بفضل هذا التمفصل الرائع المحكم، وبفضل العضلات التي تحيط بالفقرات من كل جانب، وتمكن العمود الفقري الذي يتكون من ٣٦-٣٥ قطعة أن يتحرك، ومن نتائج هذا التمفصل وهذه القدرة البديعة فيه، يمكن أن نعرف خطورة الخلل الذي يحدث فيما لو حصل على أي مستوى، ومن أمثلته تكلس الأربطة التي تربط ما بين الفقرات، فإن هذا يؤدي إلى مرض خطير يعرف بمرض (ماري سترومبل) حيث يصاب العمود الفقري بأجمعه بالصمل، ويصبح كله ملتصقاً قطعة واحدة لا يتحرك لأي جهة، بحيث إنه لو أراد أن يستدير لما أمكنه إلا أن يلتفت ببدنه أجمع.

ومن جملة الخلل انفتاق القرص الغضروفي الذي يسكن ما بين الفقرات، ويؤدي إلى آلام مبرحة ويعرف بفتق النواة اللبية أو ما يعرف بين العوام بـ (الديسك).

وأما من الداخل فالنخاع محاط بثلاثة أغشية كما هو الحال في الدماغ، ويسبح في السائل الدماغي الشوكي بوفرة، بحيث يمكن سحب هذا السائل من الظهر من المنطقة التي ينتهي فيها سير النخاع وهي أسفل الظهر، وله دلالة مهمة على الأمراض.

وهنا نقف متأملين أيضاً هذا السر العظيم في هذا السائل الرائق الذي يشبه ماء البحر ولكنه حلة سائغ شرابه، فلقد وجد فيه نسبة معينة من العناصر والخلايا، بحيث إن أي زيادة أو نقص فيها تكشف عن الأمراض التي تنتاب الجملة العصبية المركزية، ووجد أن هذا السائل يحوي دائماً في الحالة الطبيعية ربع غرام من الآحين[1] ونصف

(١) تقسم المواد الغذائية في الطبيعة على وجه العموم إلى ثلاثة أقسام: سكريات ومنها مثلاً السكر العادي والرز والبطاطا والمعكرون، والآحينات ومنها اللحم والبيض، والشحميات وهي الدسم ومنها السمن والشحم الأبيض في لحم الخروف.

غرام من السكر وسبعة غرامات ونصف من الكلور، وهو معدن يشترك في تكوين ملح الطعام مع معدن الصوديوم.

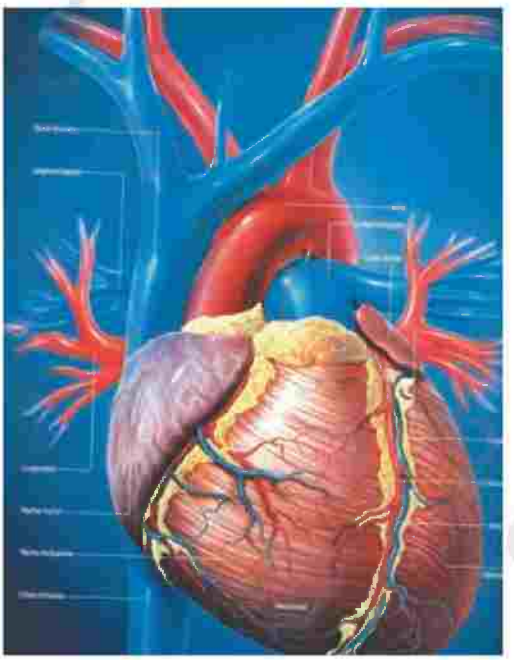
وهذه النسبة موجودة في ليتر واحد من السائل الدماغي الشوكي، بحيث إن أي زيادة أو نقص تدل على مرض من الأمراض؛ فزيادة الآحين ونقص السكر والكلور يدل على التهاب السحايا، والسحايا هي الأغشية الثلاثة التي تحيط بالجملة العصبية، ويحدث أن تصاب بالتهاب السحايا وهو مرض خطير، وفي هذه الحالة يُعَدُّ بزل السائل الدماغي الشوكي مهماً جداً في تشخيص هذا المرض، وهذه الأسرار العجيبة التي استطاع الأطباء أن يتعرفوا عليها هي من الأمور البدهية الأولى التي يعتمدون عليها في كشف الأمراض ومعالجتها.

الأعصاب:

ثم لننظر في الأعصاب التي تسيطر على الجسم وتأمره بالحركة وتتلقى الأوامر منه، واتصال الأعصاب بالجسم يكون على مستويين؛ الأول الأعصاب الإرادية، وهي تسيطر على طائفة معينة من العضلات في الجسم، تسمى بالعضلات المخططة؛ لأن العضلات قسمان: قسم مخطط أي ذو شكل مخطط، وهذا يختص بالعضلات التي تتدخل فيها الإرادة، لتعمل، كما في عضلات اليد حين تكتب، أو عضلات الساق والفخذ.

وهناك نوع ثانٍ من العضلات هي العضلات الملساء، والإرادة لا تتدخل فيها، وإنما تسيطر عليها جملة عصبية خاصة، ومنها أجهزة الهضم والتنفس والبلع وعمل القلب، وبالطبع فإن هذا من مصلحة الإنسان؛ لأن هذه الأجهزة لو كانت خاضعة لعمل الإرادة؛ فمعنى ذلك أن الإنسان لن يكتب له النوم طول الحياة، حتى ولا الغفلة، وهذا معناه الموت المحتم له، ولكن مع هذا نجد أن عملية التنفس وضربات القلب والهضم وبعض العمليات الأخرى تعمل حتى لو كان الإنسان نائماً.

إن الجهاز الذي يسيطر على هذه العضلات هو الجهاز (الوديSympathicus) و(نظير الودي)، وحقاً إنَّه ودي من الود والحب؛ لأنه يحب الإنسان ويوده، وهنا يكمن سر آخر من أعاجيب أسرار التكوين، وهو اتزان الأعصاب النباتية أي أعصاب الودية ونظيرة الودية؛ فالأول يشبه البنزين أو المسرع في الآلة، والثاني يقوم بعمل مضاد، فالأعصاب الودية تسرع القلب وتزيد من الحركات التنفسية، وتبطئ الحركات المعوية، وتوسع الحدقة، وتقبض العروق الدموية فيرتفع ضغط الدم، كما يحدث تشنج مصرة المثانة، مع وهن العضلة المثانية، وأما على مستوى الجملة الغدية فيحدث تعرق مع زيادة الإفراز الداخلي والخارجي، بالإضافة إلى زيادة سكر الدم.



العضلة القلبية

وبالطبع إن هذا كله يمشي مع الدور الذي يؤديه العصب الودي، والذي يعاكسه تماماً (نظير الودي)؛ فالعصب الأول يظهر نشاطه في الغضب والانفعال والخوف والرياضة وأعمال العنف والهيجان وغيرها، وبالطبع فإن الكيان الإنساني في هذه الحالة يثور كما في الرياضة مثلاً، وتتوسع حدقة العين ليرى جيداً، ويمارس النشاط وهو يرى كأحسن ما يكون، ثم إن هذا النشاط يستدعي زيادة عمل القلب، ولذا تزداد ضربات القلب طرا، ويرتفع ضغط الدم حتى تحسن التروية، ولكن انقباض العروق ليس عاماً في كل أجهزة الجسم، إذ لو كان الأمر كذلك فمعنى هذا أن عروق القلب الدموية سوف تنقبض أيضاً، وبانقباضها سوف تقل التروية الدموية عن القلب ويصاب الإنسان بخناق الصدر، وهو ألم شديد يحصر الصدر، ويجبر الإنسان على

الانقطاع عن الحركة، وقد يؤدي إذا زادت الحالة إلى انقطاع التروية عن بعض مناطق القلب؛ ومن ثم حدوث الكارثة المريعة وهي حدوث احتشاء القلب، أو ما يعرف عند عامة الناس بالجلطة الدموية القلبية التي قد تكون السبب في موت الإنسان أحياناً، ولنتصور الآن أن أي جهد يقوم به الإنسان يبدأ معه نشاط العصب الودي فسيقوده إلى هذه الحالة الوخيمة، ولكن العصب الودي يقوم بعمل عجيب هنا، وهو أنه يقبض جميع العروق إلا العروق التي تغذي العضلة القلبية، وهي العروق الإكليلية، بل على العكس يحدث توسع هذه العروق، وزيادة تروية العضلة القلبية بالدم، ومن ثم القيام بالدور خير قيام حينما ينشط هذا العصب في العمل كما في الغضب والهياج والركض والمباريات والعمل الجنسي وسواه.

ثم لننظر في جملة هذه الأسرار أيضاً وهو تشنج مصرة المثانة، إن الإنسان في هذه الحالات يشعر حتى ولو كان بحاجة إلى التبول كأن الدافع قد انقطع، والسبب في هذا عمل هذا العصب الذي يرى أن هذا العمل لا يناسب هذه الحالة فيتصل بالمثانة فيأمر عضلات المثانة أن تشتد حتى لا يخرج البول في هذه الحالة، فمن علمه هذه العلوم ودربه على هذه الفنون يا ترى؟ إنه يتصرف كالعاقل تماماً.

وأما إفراز الغدد فإنه مناسب لهذه الحالة؛ ولذا يحدث التعرق، كما يحدث زيادة إفراز هورمونات قشر الكظر حتى يتساند مع بقية الجسم في العمل، وأما العصب المبهم أو نظير الودي فإنه يقوم بعمل معاكس تماماً؛ ولذا فإنه ينشط في أثناء النوم، فتبطؤ ضربات القلب، ويزداد عمل الجهاز الهضمي لهضم الطعام، كما تقل الإفرازات والحركات التنفسية، ويهبط ضغط الدم، وتنقبض حدقة العين، وينخفض مقدار السكر في الدم؛ لأن النشاط الذي يحتاج إلى المزيد من السكر لا داعي له في هذه الحالة.

وهكذا نجد أن البدن في حالة اتزان وثبات عجيب، بفضل عمل هذين العصبين الذين يقومان بعمل الجهاز المسرع والمبطئ في الكيان الإنساني، أو البنزين والفرامل كما في السيارة؟!!

وأما الأعصاب التي تتداخل في عمل الإرادة والتي قلنا: إنها تسيطر على العضلات المخططة فإن أمرها أعجب، ويتساءل الإنسان هنا ما الذي جعل هذه الأعصاب تتداخل في الإرادة؟ وما هي الإرادة؟ وأين مكانها؟ وكيف ميزت العضلات التي تتعلق بالإرادة بهذه الخطوط التي أعطتها المنظر المخطط المرقط وكأنها جلد النمر!!

إن هذا يعود إلى أن الأعصاب الإرادية تتصل بقشر المخ، الذي يُعَدُّ المركز الأساس لأرقى العمليات الذهنية، حيث ترقد بين ثنايا تلك الخلايا شخصية الإنسان التي تأمر تنهى وتسيطر على الجسم وتحركه.

إن خلايا القشر ترسل الأوامر بواسطة الألياف التي سميناها بالمحاور الأسطوانية، وهذه المحاور تنزل بعد أن تعبر ممرات عجيبة ودهاليز مخيفة ومنعطفات رهيبة وأماكن مدهشة واتصالات فذة عظيمة.

النخاع الشوكي:

نصل أخيراً إلى منطقة خاصة في النخاع الشوكي وهي القرون الأمامية، لأن منظر النخاع الشوكي يبدو وكأنه قرص أبيض وفي داخله منطقة رمادية بشكل حرف H باللغة الأجنبية، أو بشكل الهلالين الملتقيين في وسطيهما، وتبرز امتدادات من الأمام والخلف ثنائية، بحيث تشكل ما يشبه شكل (القرون)؛ ولذا سميت بالقرون الأمامية والقرون الخلفية، ولقد وجد أن النخاع الأبيض يتكون من مرور قرابة ٤٠ ألف ليف عصبي وأكثر من شتى الحزم، وهي في المناطق الأمامية خاصة بالحركة، وفي الخلف خاصة بالحس، وعندما تأتي الألياف الصادرة من قشر الدماغ وهي تحمل أمراً من الأوامر، فإنها تصل إلى خلايا القرن الأمامي في النخاع الشوكي، حيث تفهم الخلية الأمر الذي يجب أن يكون، ومن خلايا القرن الأمامي تنطلق الألياف العصبية إلى العضلات المطلوبة حيث تأمرها بالانقباض أو الاسترخاء حسب الحالة التي يريدها الجسم، وإذا تتبعنا مسير العصب لوجدناه أولاً يتغلف كما تتغلف أسلاك التلفونات؛ لأن الأسلاك لا تترك عارية خوفاً من حصول التماس كهربي وانقطاع التيار

بعد ذلك، كما يحدث أحياناً في بيوتنا العادية؛ ولذا فإن العصب يتغمد عند مروره بالمادة البيضاء بالغمد النخاعي، وعندما يخرج من الجملة العصبية فإنه يتغلف بغلاف ثانٍ هو غمد شوان نسبة للعالم الذي اكتشفه، ويقف المرء متعجباً من هذه الكيفية في الحفظ والتدبير؟!!

وعندما يسير العصب في الجسم وهو مغلف بغلافين، ومحصن أتم التحصين، تنتقل عبره السيالة العصبية إلى المكان المطلوب، وهو هنا العضلة الإرادية المخططة. وعندما يصل العصب إلى الليف العضلي ينتهي فيه بعد أن يفقد الأغماد التي تغلفه حتى يتصل بشكل صميمي مع الليف العضلي، ولقد وجد أن كل ليف عصبي يحكم ما يقرب من ١٠٠ ليف عضلي، وكأنه آمر وحدة تتألف من مئة جندي!!

السيالة العصبية:

وهنا نقف لنسأل كيف يتم انتقال السيالة العصبية؟ وما هو تكوينها؟ وكيف تؤثر في الليف العضلي حتى تدعوه إلى التقلص؟ لقد وجد أن طبيعة السيالة العصبية عجيبة فهي فيزيائية كيميائية؛ ولذا فإن هرس العصب أو قطعه ثم توصيله بعد ذلك لا يجعله ناقلاً للسيالة العصبية، بخلاف السلك المعدني، كما وجد أن للسيالة العصبية قانوناً خاصاً في انتقال السرعة، فهي سريعة كلما ازداد القطر في الليف العصبي، وكأن السيالة سيارة تستطيع أن تسرع كلما ازداد عرض الشارع الذي تمر منه، فهي قد تصل في بعض الأمكنة إلى سرعة أكثر من مئتي ميل في الساعة، أي أسرع من طائرة نقل الركاب.

وأما السيالة العصبية فنتساءل: هل هي سائل يسري في العصب؟ بالطبع لا، فهي تيارات ونبضات كهربية، ولقد وجد أن عنصري البوتاسيوم والكالسيوم يدخلان أيضاً في تكوين ظاهرة السيالة العصبية، وعندما ينتهي الليف العصبي في العضلات بشكل يعرف باللوحة الحركية حيث يتفرع إلى فروع صغيرة، ويطلق عند التنبه مادة خاصة هي الأستيل كولين أو الأدرينالين، وحتى يزول تأثير هذه المادة فهناك خميرة تعرف بخميرة الكولينستراز، وهي تزيل وتخرب تأثير الإستيل كولين.

ومن هذا الاتزان تتنبه الألياف العضلية بشكل متزن؛ فزيادة الإستيل كولين تحدث أعراضاً مخيفة، كما أن زيادة خميرة الكولنستراز تحدث أعراضاً مخيفة أيضاً، ومن اتزان هذين العنصرين يتجلى ثبات التقلص العضلي واسترخاؤه، ولقد وجد أن مرض الوهن العضلي الوخيم الذي يتجلى في ضعف القدرة العضلية عند القيام بأبسط مجهود، وكذا ضعف المضغ في الفك بمجرد القيام بمضغ خفيف، بالإضافة إلى هبوط الجفن والوهن والضعف السريع، كل هذا ينتج عن زيادة تكثف خميرة الكولينستراز التي تزيل تأثير الإستيل كولين سريعاً بحيث لا تترك مجالاً للتقلص العضلي، كما أن التسمم بمادة الفوليدول (سم الحشرات والفئران) يحدث أعراضاً مضادة، وهي أعراض زيادة تركز مادة الإستيل كولين من تقبض الحدقة ووذمة الرئة الحادة أحياناً وحالة التسمم، وكل هذا يعود السبب فيه إلى خلل التوازن في الجسم بين هذه المادة وخميرتها.

(وأتذكر جيداً حالات التسمم الحادة هذه التي كانت تأتينا إلى مستشفى المقاصد الخيرية الإسلامية في بيروت، حين كنت أعمل فيها طبيباً مقيماً، فكنا نحقن الترياق المضاد، وهو هنا الاتروبين بكميات كبيرة حتى نفك حالة التسمم، وأحياناً كان يتطلب الأمر عشرات الحقن الوريدية من مادة الأتروبين..)

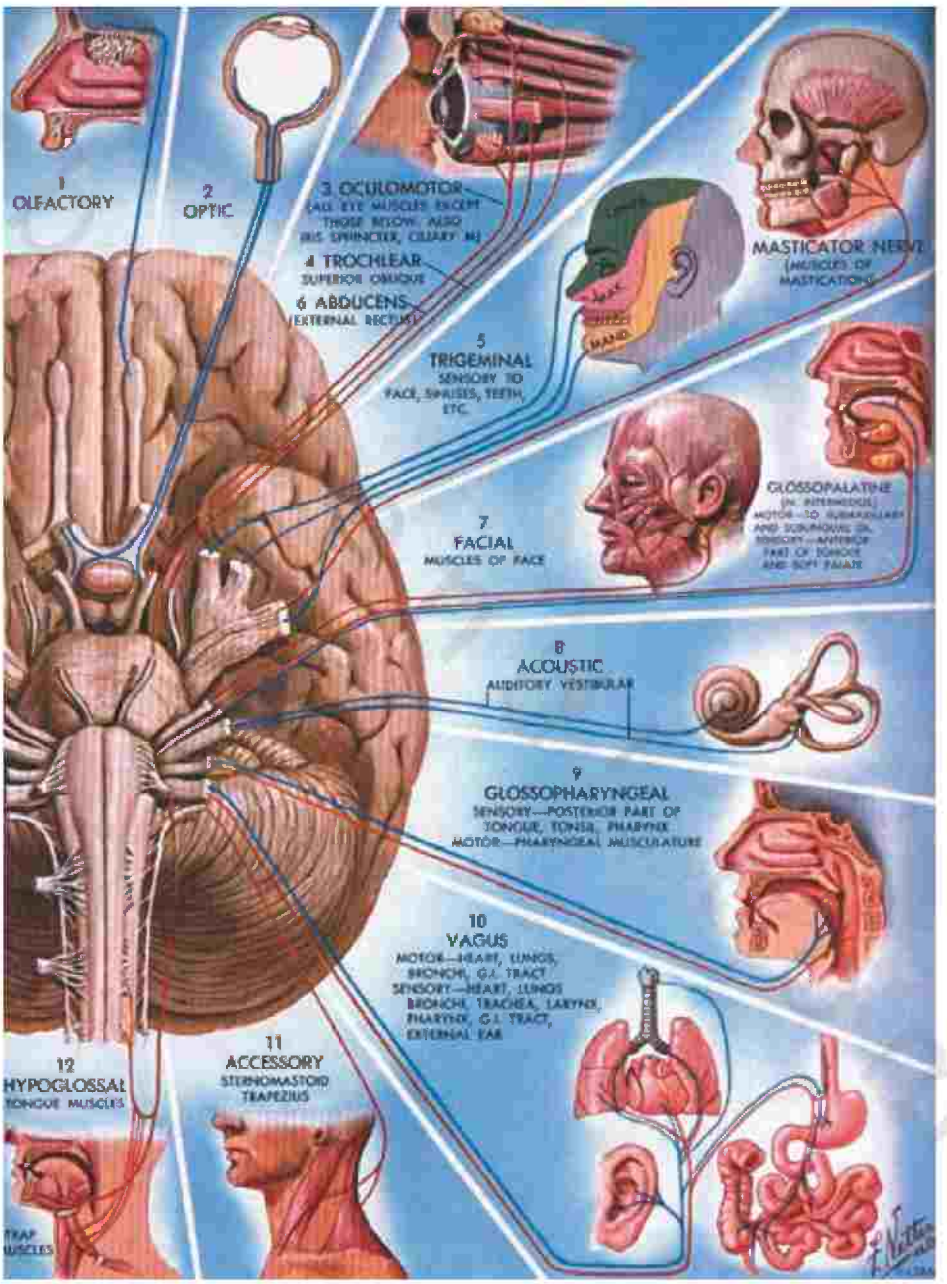
إن الألياف العصبية التي تتحكم في البدن تبلغ حداً من السعة والانتشار في الجسم البشري بحيث لا تكاد تصدق، فلقد وجد أن طول العروق الدموية وتوزعها في الجسم يبلغ ما يقرب من (١٠٠) ألف ميل، ولكن ماذا نقول عن الأعصاب وهي تروي كل الجسم، بل تقريباً كل خلية في الجسم من أبعد المناطق إلى أقربها، ومن أدقها ومن أعظمها، من رأس الإصبع القدمي إلى جذر السن، وهي بهذا الانتشار تقوم بتحريك مئات الأزواج من العضلات وعشرات المفاصل، كما تأخذ الحس عن جميع مناطق الجسم من حس اللمس والألم والحرارة والبرودة والضغط والحس العميق أو ما يعرف بحس الأوتار والمفاصل والعظام والعضلات، بالإضافة إلى حس معرفة الأشياء، وهو حس معقد نسبياً حيث تميز اليد البشرية، ولو كان الإنسان مغمض العينين بين

الدبوس وقطعة الورق والقطعة المعدنية والجلد الرطب وقطعة الخشب، حقاً إنها أسرار عجيبة يقف الإنسان متأملاً ولا ينقطع تأمله.

نقل الحس:

يهيمن الدماغ على الجسم بواسطة ٨٦ عصب منها ٢٤ فقط للرأس، وهي مزدوجة في الجانبين في كل جانب ١٢ عصباً، بالإضافة إلى الأعصاب الودية ونظيرة الودية التي تكلمنا عنها والتي لها علاقة بالحياة النباتية في الجسم. والأعصاب التي تخرج من جانبي النخاع هي ٣١ عصب في كل جانب، وميزة هذه الأعصاب أنها مختلطة أي للحس والحركة، وذكرنا أن الحركة تأتي من الإرادة الكائنة في قشر الدماغ، الذي سنفرد له حديثاً خاصاً، وأما الحس فلقد وجد أن له أنماطاً متعددة فهناك حس الألم، وحس الحرور وهو ما يتعلق بالحرارة والبرودة، وهناك حس اللمس والحس المبهم العميق، وأخيراً الحس المعقد في معرفة الأشياء: إذاً فكيف تنتقل كل هذه الأنماط من الحس إلى مكان واحد هو النخاع؟

إن هذا يحتاج لكتاب وحده، ولكن حتى نأخذ فكرة مبسطة عنه نقول: إن الدماغ هو المركز النهائي الذي يتلقى الأخبار، والنخاع هو المركز الأول، فإذا قطعنا النخاع بشكل معترض ونظرنا فيه لوجدنا أنه يشبه الخارطة الجغرافية التي تتوزع فيها البلاد والأنهار والجبال والوديان والعواصم وطرق المواصلات، وكذلك النخاع فهو طريق مواصلات لأعقد شبكة مواصلات عرفت حتى الآن في أعظم عاصمة عالمية، حيث إن الألياف الصغيرة التي لا تتجاوز ٢٠ ميكروناً في أبعد الحدود، تجتمع معاً لتؤلف حزماً تتخذ تسميات معينة، مثل كول وبورداخ وديجرين وغورس وغيرها وهذه كلها لها أمكنتها الخاصة التي تعرفها في كل نخاعات البشر، وهي تختص بحس معين، فهي تقوم على مبدأ الاختصاص، وهذا العدد الجبار من الألياف الذي يجتمع لينقل الأخبار القادمة من كل الجسم، منها ما يصعد إلى أعلى بشكل مستقيم ومنها ما يتصالب، إما فور وصوله إلى النخاع حيث يصل إلى الطرف المقابل أو يتصالب بعد وصوله إلى بعض



في الرأس ٢٤ عصب، في كل جهة ١٢ عصب، كل عصب مختص بمنطقة معينة كما هو موضح

النقاط المعينة، وكلها لها حكمة في هذا التصالب وفي مكانه، وكلما ارتقينا صعوداً في النخاع تزداد الألياف القادمة من الجسم التي تخبرنا عن أوضاع الجسم كله.

وتصعد أنماط الحس أخيراً بعد أن تجتمع في شريط غليظ ينقل الإحساسات ويسمى بشريط رايل الحسي، ومن الإحساسات التي تنتقل ذكرنا الحس المبهم العميق، وهو حس الأوتار والعضلات والمفاصل؛ حين تنقل الأخبار عن أوضاعها، فهذا النوع من الحس يمشي ضمن حزمتين من الألياف وينتهي في المخيخ؛ لأن عمل المخيخ الأساسي هو التوازن؛ ولذا فإن هذه الحزم بمجرد وصولها إلى المخيخ تنعكس من المناطق التي وصلتها ألياف وحزم عصبية تنزل إلى النخاع، لكي تنسق عمل العضلات ووضعها حتى يبقى وضع الإنسان بشكل متزن متناسق.

وأما أنماط الحس العام، وهي اللمس والألم والحرارة فإنها تصل إلى مكان أمين ترتاح فيه، بل تنام فيه قليلاً من طول وعثاء هذا السفر الطويل والعمل المتواصل الدؤوب.

إن هذا المكان الذي تجتمع فيه اسمه السرير البصري، ومن هذا السرير العجيب يصدر ما يشبه الإكليل المشع الذي ينقل الأخبار العامة إلى مركز محدد في الدماغ هو المركز العام للحس وهو الفص الجداري في المخ.

قوس الانعكاس والمنعكس الشرطي:

إن النهايات الحسية في الجسم ليست نهايات الأعصاب وإنما تشكيلات وأجسام خاصة معدة لتلقي نوع واحدة من الحس، كما في جسيمات باسيني ومايسنر وكرواس وهوفيني، وهذه الأجسام معقدة من جهة ومتعددة، فهي تمثل أجهزة استقبال أنماط الحس، وتقدر في الجسم بنحو ٣-٤ ملايين جهاز للألم ٥٠٠,٠٠٠ جهاز حساس للمس أو الضغط وأكثر من ٢٠٠,٠٠٠ جهاز حساس للحرارة، وهكذا تجتمع أخبار الإحساسات بشكل هائل وتصعد عبر النخاع، وهنا تحدث مشكلة طريفة هي: في حال تعرض الجسم لخطر ما كما في تعرض اليد للنار فإن اليد تسحب فوراً، وسبب هذا

يعود إلى آلية خاصة في النخاع هي ما يعرف بقوس الانعكاس، فعندما تصل الأخبار الحسية عبر الألياف إلى الجذور الخلفية في النخاع - وهي مراكز الحس - فإن هذا الخطر لا ينقل إلى المخ حتى تأتي الأوامر منه، بل إن النخاع يتصرف تلقائياً وفق المصلحة العامة، حيث تصل الأخبار عبر خلايا الوصل في النخاع من خلايا الحس في الخلف إلى خلايا الحركة في الأمام، وهذه ترسل بدورها أخباراً إلى عضلات المنطقة، كي تتقلص بكيفية معينة تقي البدن من الخطر الذي يعرض له، وهكذا يتكون قوس الانعكاس العظيم، ثم تصعد الأخبار إلى الدماغ كي يقرها أو يعدلها، ولقد قدر أن عدد الإشارات التي تصب في الجهاز العصبي في كل ثانية تبلغ مئة مليون إشارة قادمة من الأعضاء الحسية، ولكن ما يصدر إلى قشر الدماغ هو ١٠٠ إشارة فقط، أي: إشارة من مليون إشارة؛ حتى لا يشتغل المخ بكل هذه التوافه بل بخلاصة الأمور وأخطرها، وحتى يتفرغ للعمليات الأشد رقياً، والحق يقال، إن الدماغ عالم محير يجعل الإنسان وهو يبحث فيه كأنه يدور في متاهة.

نظرة إلى قشر الدماغ:

لو ألقينا نظرة على المخ لوجدنا أنه يتكوّن من فصين بشكل بيضي ومن لونين، اللون السطحي رمادي رقيق، وفي الداخل تجتمع الألياف العصبية الصادرة من هذه الخلايا وهي بلون أبيض؛ لأنها مغلفة بمادة دهنية تشبه تغليف الأسلاك الكهربائية، ولقد وجد أن هذه الخلايا العصبية التي تجتمع في القشر هي المراكز الأساسية لقيادة البدن وهي مركز الإرادة والشخصية والتفكير والنشاطات الذهنية الراقية، كما نلاحظ أن هذا السطح يتكون من تلافيف ومنعطفات، فليس القشر سطحاً أملساً ولا علاقة لهذا الأمر بالذكاء كما تبين مؤخراً؛ لأنه كان يعتقد في السابق أن كثرة التلافيف تحدد الذكاء، ويبلغ وزن الدماغ في المتوسط نحو ١٣٥٠ غراماً تقريباً، وهو يجثم مثل الزهرة فوق ساق نحيفة هي النخاع الشوكي، والخلايا العصبية التي تشكل القشر تتراكم فوق بعضها بحيث إنها تشكل ست طبقات، ويبدو أن كل منطقة من مناطق الدماغ تتراكم فيها أنواع خاصة من الخلايا أكثر من غيرها.

فمثلاً وجد أن مناطق الحركة التي نحن بصدد البحث فيها تكثر فيها الخلايا التي تشبه بشكلها شكل الهرم؛ ولذا سميت بالخلايا الهرمية، وهي تختص على ما يبدو بالحركة، كما وجد أن قشر الدماغ تتوزع فيه مناطق وكل منطقة تختص بعمل معين، فهناك منطقة للرؤية وهي تتركز أكثر ما يكون في مؤخرة الدماغ، وهي ما يعرف بالفص الدماغي القفوي، كما وجد أن المنطقة الصدغية تختص بالسمع، والمنطقة الأمامية وهي ما يسمى بالتلفيف الجبهي تختص بالحركة، وتتجمع مراكز الحركة حول شق في التلافيف الأمامية يعرف هذا الشق بشق رولاندو، وأما منطقة الحس فتقع خلفه مباشرة وهي مسؤولة عن الحس العام الذي قلنا: إنه يتجمع في السرير البصري ليصعد بأشعة تشبه التاج أو الإكليل إلى الفص الجداري في الدماغ، ويبدو أن مراكز الذوق تكمن في أسفل التلفيف الصدغي الأول؛ لأن المنطقة نفسها تمر فيها بعض الأثلام بحيث تقسمها إلى تلافيف؛ ولذا يوجد في كل فص من فصوص الدماغ عدة تلافيف وكل تلفيف بل كل جزء مهما دق من التلفيف يهيمن على بعض المناطق في الجسم، وأما الشم فيمر إلى منطقة بين نصفي الكرة المخية بعد أن تجتاز الألياف الشمية الصفيحة الغربالية التي تمثل سقف الأنف، حيث تذهب إلى البصلة الملقاة في قاع الصندوق العظمي القحفي وبعدها إلى المركز الذي يشبه في شكله حصان البحر؛ ولذا سمي بتلفيف حصان البحر، وكلها تشبيهات واستعارات وأمثلة حتى يمكن إدخال هذه المعلومات المعقدة عن الدماغ إلى الدماغ.

إصابات جهاز الدماغ:

ويبدو أن هناك مراكز للكلام والكتابة فإذا أصيبت فإنها تعطي أعراضاً في غاية الغرابة، فمنها ما يجعل المصاب يسمع فيفهم ما يقال له، ويرى فيفهم ما يرى ويميز الشيء الذي يراه ولكنه لا يستطيع أن يلفظ الكلمة التي سمعها أو المعنى الذي فهمه، كما أنه لا يستطيع كتابة الشيء الذي رآه أو فهمه عندما نُطِق به أمامه وهي ما يعرف بالحبسة (Aphasia)، أي كأنَّ لسانه انعقد وانحبس فلا يستطيع أن يتلفظ ولا أن

يكتب، وتعرف بالحبسة الحركية؛ لأن مكانها قريب من المناطق الخاصة بالحركة، وقد نوهنا عنها قبل قليل.

وهناك نوع من الحبسة أعجب فهو يسمع ولا يفهم ما يقال كما قال القرآن: ﴿ وَمَثَلُ ٱلَّذِينَ كَفَرُواْ كَمَثَلِ ٱلَّذِى يَنْعِقُ بِمَا لَا يَسْمَعُ إِلَّا دُعَآءً وَنِدَآءً ۚ صُمٌّۢ بُكْمٌ عُمْىٌ فَهُمْ لَا يَعْقِلُونَ﴾(البقرة: آية: ١٧١) وهذا المثل في تشبيه الكافرين هو مثل الدابة التي تسمع صوت الراعي ولكن لا تفقه منه شيئاً، ولكنه مع هذا يتكلم بشكل جيد ولكن لا فائدة ولا معنى لكلامه وهي حالة عجيبة فعلاً، وهناك نوع آخر يتعلق بالرؤية فهو يرى الكتابة ولكن لا يعرف ما معنى الكتابة مع أنه يكتب ويقرأ ولكنه لا يفقه ما يكتب وماذا يقرأ، وهذه الأمور تتعلق بالمراكز الروحية النفسية التي تتعلق بالفاعليات، الذهنية العالية، وهناك نوع من الحبسة أعجب، يتعلق ببعض المراكز الموجودة في قشر الدماغ، بحيث إن المريض يمتلك أذنين وعينين سليمتين من الخارج، ولساناً وأجهزة للتصويت والنطق سليمة من الخارج، ولكنه إذا رأى لا يفقه ما يرى، وإذا سمع لا يفقه ما سمع، وإذا أراد النطق عجز عن ذلك، وإذا أراد الكتابة خانته يده، وهي أشبه شيء بما قاله القرآن عن المنافقين: ﴿ صُمٌّۢ بُكْمٌ عُمْىٌ فَهُمْ لَا يَرْجِعُونَ ﴾ أي لا ينطق ولا يسمع ولا يرى، والمركز المتعلق بهذا النوع من الإصابة المخيفة التي تغلق منافذ العالم أمام المريض وجد لها مركز يسمى بمركز بروكا وهو في المنطقة الخلفية السفلية من التلفيف الجبهي الأيسر عند اليُمُن أي الذين يستعملون يمناهم دوماً) بالإضافة إلى التلفيف الصدغي والقفوي الأوليين، وهناك الحبسة المعروفة بحبسة النسيان فلا يتذكر الأسماء والأشخاص والأرقام وغير ذلك ولكن لم يعرف منطقة خاصة بهذه الحبسة؛ لأن خلايا الذاكرة أثمن من أن تملك لمنطقة معينة من قشر الدماغ، ولقد وجد أن استئصال نصف كرة دماغية بأكملها لا يجعل الإنسان يفقد ذاكرته، وهناك أنواع مخيفة من الحبسات لها مناطق معينة أيضاً في قشر الدماغ مثل فقد معرفة الأشياء عن طريق اللمس فإذا لمس الشيء لا يستطيع أن يميزه هل هو ناعم أو خشن، وهناك من المناطق التي إذا خربت جعلت الإنسان غير قادر على تقدير الأبعاد فيضل

طريقه إلى بيته، ويشعر أن البيت الذي يسكنه كأنه بيت الجن ففيه الدهاليز المروعة والسراديب المخيفة، وإذا أراد أن يخرج من الغرفة التي هو فيها صعب عليه الأمر كأنَّه يدخل غرفاً لا يقصدها، ويتعثر بالأثاث الذي يصادفه وقد يصل الأمر إلى الحيرة في الاتجاه إلى اليمين أو اليسار!!.

وقد يصاب التلفيف الهامشي العلوي فلا يعرف المريض يمينه من يساره ويفقد التعرف على أعضائه، وإذا أراد أن يعد أصابع يده ضيَّع في العد ولم يدر كم عددها!!

وأخيراً، من هذه الإصابات المخيفة المرعبة (لمن تكون من نصيبه وهي شيّقة لمن يقرأها أو يطلع عليها، ولذا ترى الأطباء وهم يصفون هذه الحالات عندما يروونها: بأنها حالات جميلة لتذكر المعلومات الطبية أو للعرض أمام التلاميذ!!) الإصابة في منطقة قريبة من المنطقة الحركية، حيث يكون المريض غير مصاب بالشلل ولكنه لا يتمكن من القيام بالحركات اللازمة لتنفيذ عمل ما، فإذا أراد أن يربط ربطة العنق عجز عن ذلك، وإذا أراد أن يشعل سيجارة لم يستطع إلى ذلك سبيلاً، وإذا أراد أن يربط حذائه خانته أعضاؤه، وإذا أراد أن يكتب جملة وهو يعرفها تماماً لم تسعفه إمكانياته، وإذا قدمت له علبة صغيرة ليفتحها انقلب طفلاً صغيراً يحاول أن يتعرف على أسرار فتحها بل إن الطفل الصغير يفتحها في النهاية ويعجز الأخير عن فتحها وهي الحالة التي تعرف بفقد معرفة استعمال الأشياء، وهنا يشعر الإنسان بعد قراءة هذا الفصل أن عليه أن يأخذ نفساً طويلاً ويحمد الله على نعمه دائماً.

وبعد أن ألقينا نظرة سريعة على توزيع المناطق لنأخذ المنطقة التي بدأنا في الحديث عنها وهي المنطقة الحركية، ذكرنا أن القشر يتكوّن من ست طبقات من الخلايا كالخلايا النجمية والهرمية التي تختص بالحركة وخلايا بنز وهي كثيرة الأشكال وغيرها، وهناك خلايا بوركنج وهي اختصاصية في المخيخ وسنفرد لها بحثاً خاصاً، لقد وجد أن المنطقة الحركية التي تجتمع حول شق رولاند في المخ تشرف على الجسم وهي بشكل معكوس، أي أن مركز إبهام القدم هو في الأعلى ويقع أسفل منه

مركز الساق ثم الركبة ثم الفخذ وهكذا، كما وجد أن توزيع المناطق يرجع من ناحية المساحة إلى شدة فاعليته، وهكذا فإن مركز الشفتين واللسان والفم هو أوسع وأكبر من منطقة الظهر، كما وجد أن المنطقة نفسها إذا دققنا البحث فيها فسنجدُ أن كل عضلة من عضلات الجسم قد يكون لها مركز خاص، والحق أن قشر الدماغ معقد محير في تركيبه وعمله مع أن مساحته فيما لو فرشت فإنها لا تتجاوز قدمين مربعين، وهذه الخارطة الإنسانية فيها مراكز ومراكز كما لو نظرت إلى خارطة جغرافية تماماً فهنا الجبال وهناك الوديان، وهناك الأنهار، ولكن خارطة العالم معلومة معروفة الآن بينما خارطة الدماغ الإنساني فيها قارات وقارات مجهولة غير معروفة، وإنَّ كشف منطقة بمساحة طابع بريد يحتاج إلى جهود مجموعة كاملة من العلماء الأفذاذ المتفرغين وإلى سنوات طويلة، ويذكر صاحب كتاب العقل البشري (جون فايفر) أن عالمة من جامعة متشيجان في أمريكا هي السيدة (إليزابيت كورسي) قضت ثلاثين عاماً وهي تعمل لكشف بعض الممرات العصبية في دماغ القردة.

وهذه المراكز الحركية فيها اختصاصات؛ فمنها ما يسمى بالمناطق المحركة المادية وحولها المناطق المحركة الروحية النفسية، ولعلنا نتساءل ما الفرق بين المنطقتين؟ وهل كل المراكز في الدماغ هي بهذا الشكل؟ إن الإجابة السريعة على السؤال الثاني موجودة وهي أن كل المراكز لها اختصاص روحي نفسي كما في السمع والبصر وغيرها ولكن ماذا يعني بها؟ إن هذا يحتاج لتوضيح.. يمكن أن نفهم المركز الروحي باختصار على أنه المركز الذي ينظم وينسق ويرتب الحركات، كما أنه يفهم ماذا يرسل إليه وكيف يرتب الحركة المطلوبة وأوضاعها بحيث يتحقق الانسجام الكلي في الحركات، وأما المناطق المحركة المادية ففيها طريقان: الطريق الأول يعرف بالطريق الهرمي، وهو الذي يأتي من التلفيف الجبهي، وينزل إلى البصلة حيث يتصالب مع الألياف القادمة من نصف الكرة المخية الآخر.

وهكذا فإن كل نصف كرة مخية يحكم ويسيطر على النصف المقابل للجسم، وهكذا فإن إصابة المنطقة الحركية في نصف الكرة المخية الأيمن يحدث فالجاً في

القسم الأيسر من الجسم كله، وكلما تدرجت الإصابة إلى أسفل أصابت المناطق التي تحكمها مباشرة والتي تقع تحتها مباشرة، وأما الطريق الثاني فهو للألياف التي تسيطر على حركة البدن التي تنبثق من مناطق أخرى من الدماغ مثل الفص الجداري والفص الصدغي بالإضافة إلى الفص الجبهي في الكرة المخية، وعمل الجملة خارج الهرمية يشترك مع بعض الجزر الرمادية (وهي الخلايا العصبية التي تشكل مراكز باجتماعها) المدفونة في أعماق الكرة المخية، وهي ما يعرف بالدماغ المتوسط، وهي نامية جداً في الحيوانات الدنيا، وعمل الطرق خارج الهرمية ينصب على تكميل العمل الإرادي الواعي كما في السير، حيث تبدأ الحزم الإرادية السير وتنهيه فقط، بينما تقوم المناطق خارج الهرمية ببقية تحريك الأعضاء في أثناء السير، وكأن هذه الأماكن تسيطر وتعمل بشكل نصف إرادي، وكذا الحال في الأمور العادية من الحياة التي تشبه السير حيث لا يسيطر الوعي كليا وإنما في بعض جوانبه، حيث إن المشي لا يتدخل فيه الوعي كلياً بل في بعض أجزائه، وكذلك الحال في أمور كثيرة مثل قيادة السيارة، وربط الحذاء، وربطة العنق، وإشعال السيجارة، والقيام بالأعمال المنزلية الكثيرة.

ترابط الجهاز العصبي:

إن المناطق التي تتوزع في خارطة الدماغ الإنساني ليست مستقلة عن بعضها، وإنما مترابطة مع بعضها بشكل وثيق، ويتم هذا بأشكال مختلفة؛ فهناك مثلاً الألياف التي تصل الفصوص مع بعضها بحيث إنها تعبر من منطقة لأخرى وتخبر كل منطقة عما يحدث عند جارتها؛ فهذه آليات تصل ما بين الفص الجبهي والجداري أو الجبهي والصدغي وهكذا، ويطلق على هذه الألياف التي تصل ما بين المناطق - بهذه الشكل - بالألياف الارتسامية، وهناك شكل آخر للاتصال وهو عن طريق معبر مهم يقع ما بين نصفي الكرة المخية في الأسفل ويسمى بالجسم الثفني، حيث تعبر الألياف الواردة من نصف الكرة المخية هذا الجسم إلى نصف الكرة المخية الآخر، وهكذا فإن الدماغ يتصرف ككل وليس كأجزاء متفرقة؛ فمثلاً عندما تركب سيارة وترى النور الأحمر فإن هذا يصل إلى شبكية العين التي تتوزع فيها خلايا عصبية من نوع معين هي المخاريط والعصيات، والنوع

الأول مختص بالنور المركز القوي وبالألوان، والنوع الثاني مختص بالنور الضعيف الأبيض، وهكذا ينتقل النور الأحمر عبر ألياف العصب البصري التي يبلغ عددها نحو ٥٠٠,٠٠٠ ليف (نصف مليون) بحيث إن كل ليف يمثل عملاً تلفزيونياً مستقلاً، ويصل هذا الإحساس اللوني الضوئي إلى السرير البصري ويَشِّعُ من هناك إلى الفص القفوي، حيث يصل إلى هناك ويفسر، وتقوم الخلايا العصبية بفهمه ومحاكمته، وماذا يعني؟ ثم ترسل أوامر من عندها من خلال اتصالها بالتلفيف الجبهي أن هذا الأمر خطر، ويعني أن نقف، وتستجيب خلايا الفص الجبهي وتقول لها: جزاك الله خيراً عن هذا الفهم والعمل، وتبدأ عملية معقدة هي الانتقال من مجال الإحساس إلى مجال الحركة، حيث تؤمر خلايا معينة بإطلاق الإشارات العصبية إلى العضلات المخصصة بالضغط على الفرامل، وهي عضلات الأطراف السفلية حيث تنقبض بعضها وينبسط بعضها الآخر، كما أن أوامر أخرى ترسل إلى الأطراف العلوية حيث تنبسط بعض العضلات وينقبض بعضها الآخر وهكذا، وتقوم اليد بنقل الجهاز الذي يفصل المحرك عن المسننات في السيارة.

إن هذا الأمر البسيط المعقد يتم في ثوانٍ بسيطة، فكيف صمم هذا الجهاز وكيف ركب؟؟

لا يسعنا إلا أن نقول: ﴿يَٰٓأَيُّهَا ٱلۡإِنسَٰنُ مَا غَرَّكَ بِرَبِّكَ ٱلۡكَرِيمِ ۝٦ ٱلَّذِي خَلَقَكَ فَسَوَّىٰكَ فَعَدَلَكَ ۝٧ فِيٓ أَيِّ صُورَةٖ مَّا شَآءَ رَكَّبَكَ﴾ (الإنفطار: آية: ٦).

أنت الآن تقرأ هذا الكتاب وأنت ثابت في مقعدك، ولكن ما هو وضع الدماغ تماماً الآن؟ لقد استطاعت الدراسات الطبية أن تتبين كما يذكر صاحب كتاب العقل البشري أن الألياف العصبية تتماوج كأعشاب البحر التي تتقاذفها التيارات، كما أن أعضاء الحس في البروتوبلاسما تتحرك ببطء إلى الأمام وإلى الخلف، وتنتفخ وتتقلص وتتماوج من جانب لآخر، وهذه الحركة في الألياف تحصل في أثناء الوعي والنظر والنشاط الذهني، أما في حالة النوم فهي ثابتة راكدة نائمة، وهذه من خصائص

الخلايا العصبية، ومن خصائصها أيضاً وجود مادة داخل الخلية عرفت باسم جسيمات نيسل ولم يعرف دورها تماماً، ولكن وجد أن هذه الجسيمات هي من اختصاص الخلية العصبية، حيث إنها لا توجد في باقي خلايا الجسم، فهل أسرار الخلية العصبية تكمن في هذه الجزئيات يا ترى؟

لم يجب الطب عن هذا السؤال سوى أنه لاحظ أن هذه الجسيمات تقل في أثناء العمل وتكثر في أثناء الراحة، وفي إحدى النظريات إن مستودعات ومخازن الذاكرة تجتمع في هذه الجزئيات البروتينية، وهي أكبر وأعقد تجمعات ذرية حتى الآن، وتوجد بكميات وافرة جداً، قدرت بألف بليون بليون من هذه الجزئيات، وأما بحث الذاكرة فسنتكلم عنه لوحده لأنه بحث معقد.

ثبات الخلايا العصبية:

ومن جملة خصائص الخلية العصبية أنها تولد بعدد ثابت مع ولادة الإنسان حيث يكون عددها قد اكتمل في الحياة الرحمية قبل الولادة بأشهر وهذا العدد يبلغ نحو ١٠٠ ملياراً، منها ٩ مليارات في المخ لوحده حيث تتوزع في ٦٤ منطقة من مناطق الدماغ فقط تلك التي تشترك في بناء واحد مشترك، وهذا الثبات في العدد مهم، لأن الخلايا لو تغيرت وتكاثرت كما تتغير وتتكاثر خلايا البدن فإن معنى هذا أن على الإنسان أن يتعلم اللغة كل ستة أشهر مرة أخرى، ويكون معنى هذا أيضاً فقدان الذاكرة وتعلم ممارسة الحياة، وبالاختصار لا حضارة إنسانية، فثبات الخلايا العصبية هو الذي جعلها تجمع الخبرات والمعلومات وتنمي الثقافة والأفكار والمفاهيم، هذا ويحدث النقص والزيادة في حالتين تعد كل حالة أبشع من الأخرى، فأما النقص فيحدث في الأمراض الاستحالية، حيث تستحيل الخلية العصبية وتذوي بفعل عوامل مختلفة منها الالتهابي المرضي، وإذا حدث هذا فإن نتيجة هذا الأمر هو أنَّ المناطق التي تسيطر عليها هذه الخلايا تفقد عملها، فإذا كانت الخلايا تسيطر على الحركة، عجزت العضلات عن الحركة وأصيبت بالضمور والارتخاء، وهو ما يشاهد في المرض

الشائع المعروف باسم (شلل الأطفال)، حيث تصاب الخلايا في هذا المرض.. إن هذه الفيروسات تصيب الأمعاء أولاً، ثم تنتشر في الدم إلى النخاع الشوكي، وليس لها ولع أو حب إلا لهذه المنطقة من الجسم وهي القرون أو الجذور الأمامية من النخاع الشوكي وما أعجبها من محبة ومودة!!

وهكذا تستحيل هذه الخلايا في هذه المنطقة الخطرة، وإذا بالطفل بين عشية وضحاها يفقد السيطرة على أطرافه بل قد يصل الأمر إلى إصابة مركز التنفس في البصلة السيسائية، وهكذا قد يؤدي المرض إلى الموت اختناقاً ما لم يسعف؟! (وهذا ما حصل مع الرئيس الأمريكي روزفلت).

وإذا أصيبت المناطق الحسية فقد الحس، وهذا مثلما مر معنا - أيضاً - في بحث الحبسات، وإذا أصيبت خلايا القشر العلوية أصيب المرء بفالج يشمل نصف الجسم بشكل واسع ومخيف كما في النزوف الدماغية أو الخثرات، (أي انسداد الشريان بخثرة)، حيث تنقطع التروية عن بعض المراكز التي تسيطر على هذه الأماكن الحركية.

وأما الزيادة فتحدث في حالة أبشع وهي نمو الأورام الخبيثة أي السرطان، حيث تنمو الخلايا نمواً فوضوياً شاذاً، والتكاثر هنا كما نرى ليس من مصلحة الإنسان بالتأكيد؛ لأن معنى وجود السرطان في أي منطقة من الجسم الحكم بالإعدام على ذلك الإنسان فما بالك بالدماغ!!

ومن جملة خصائص الخلية العصبية تأثرها الشديد بالأكسجين، فوزن الدماغ كما ذكرنا يبلغ ١٣٥٠غراماً، أي يزن جزء من خمسين جزء من وزن الجسم، ولا تفوق الكائنات بأدمغتها دماغ الإنسان، فالنملة يحوي دماغها ٢٥٠ خلية عصبية، بينما يحتوي دماغ النحلة على ٩٠٠ خلية عصبية، في حين يصل دماغ الشمبانزي الكبير إلى نحو وزن دماغ الطفل الذي يزن ٣٥٠ غرام، وهناك الفيل الذي يزن دماغه ثلاثة أضعاف وزن دماغ الإنسان، والحوت الكبير الذي يزن دماغه خمسة أضعاف وزن دماغ الإنسان، ولكن النسبة ما بين وزن الكائن ووزن دماغه هي أرقى وأكبر شيء عند

الإنسان فقط، حيث تعادل النسبة تقريباً ٢,٧٣٪، بينما هي عند الحيوانات القاضمة ٠,٢٪، ومع كل هذا فإن وزن الخلايا العصبية في قشر المخ يبلغ ١١٦ غرام، وثخن القشر بضعة ميليمترات أكثرها في المنطقة الجبهية حيث تصل إلى ٤,٥ ميليمتر.

ولنتصور الآن أن رقي الإنسان وعظمته والملكات الفكرية السامية والعمليات الذهنية الراقية والتوقد الروحي والخيال والابتكار والفن والإبداع والكشف والإدراك والتخيل والتحليل والتركيب والشخصية والإرادة كلها..... في ١١٦ غرام فقط.

إن هذه الخلايا مع كل عظمتها هي ضعيفة جداً ﴿يُرِيدُ ٱللَّهُ أَن يُخَفِّفَ عَنكُمْ ۚ وَخُلِقَ ٱلْإِنسَٰنُ ضَعِيفًا﴾(النساء: آية: ٢٨) لأن أي نقص في الأكسجين القادم إلى الدماغ يعرضه لأخطار مخيفة، فمع كل ما شرحنا من نسبة الدماغ إلى وزن الجسم الكامل، مع هذا فإن الدماغ يحتاج إلى ربع كمية الأكسجين التي يستهلكها الجسم بما فيه الدماغ، أي أن ٢٥٪ من الأكسجين القادم من طريق الرئتين يجب أن يصرف إلى الدماغ، وليس هذا فقط بل أيضاً السكر الصرف، أي الغلوكوز فلا تقبل خلايا الجملة العصبية إلا هذه الحلويات الفاخرة أي سكر الغلوكوز فقط وترفض أي سكر آخر ولو كان يختلف من ناحية البناء ذرة واحدة فقط!!

وتظهر مشكلات نقص الأكسجين في حالة الولادة، ولننقل في هذا الصدد قولاً للدكتور (جراي والتر)، وهو أحد الباحثين البريطانيين للبارزين في ميدان العقل: إن التقلصات والامتدادات التشنجية للجنين إنما هي دليل على نقص في كمية الأكسجين اللازمة له، وبازدياد النمو يأخذ النقص في الازدياد حتى يشق الطفل في مرحلة معينة من الولادة طريقه إلى الحرية أو إلى الكارثة؟! والكارثة هي الموت أو الفوالج أو العته العقلي مدى الحياة!؟ ولذلك فإن الذي يموت شنقاً أو اختناقاً أو غير ذلك من أسباب الموت التي لا تحصى، فيما إذا انقطعت التروية الدموية عن الدماغ مدة خمسة دقائق فقط هي التي تكون السبب في الموت، ولو توقف القلب عن النبضان، فإن بإمكان تمسيد القلب أن يعيده إلى الخفقان؛ لأن خلاياه لا تموت بانقطاع الأكسجين

ولو كان الانقطاع ربع أو نصف ساعة، بينما خلايا الدماغ تموت نهائياً إذا انقطع عنها الأكسجين مدة خمسة دقائق فقط، وقد أمكن بتخفيض الحرارة من ٣٧° إلى ٢٨° مئوية أن تبقى الخلية حية مدة ٧-١٠ دقائق محرومة من الأكسجين، كما يمكن إطالة قدرتها إلى نصف ساعة، إذا انخفضت الحرارة الجسمية إلى ١٠° درجات والسبب في هذا قلة الاحتراقات والتفاعلات ضمن الخلية ومن ثم نقص الحاجة إلى الأكسجين.

التخدير:

ومن خصائص الخلية العصبية أيضاً خاصية قبولها للمواد المنومة، وقد كانت فتحاً مبيناً في عالم الجراحة، حيث وجد أن من جملة المركبات الداخلة في تركيب الخلية العصبية بعض المواد الدسمة التي لها دور في قبول المواد المنومة العديدة مثل الأيتر والكلوروفورم وغاز أول أكسيد الآزوت والسيكلوبروبان، والأخيران هما من الغازات الطيارة، بالإضافة إلى أنواع سائلة؛ كما في النوعين الأولين والهالوتين وتري كلور الإتيلين وأتيل الكلورايد (أسماء علمية لطائفة من المخدرات) وهكذا تقدمت الجراحة شوطاً بعيداً بفضل هذه الخاصية التي تتمتع بها الخلية العصبية، وهي اصطفاء المواد المنومة، ولنتصور كيف يمكن فتح بطن أو إجراء أي عمل جراحي دون تخدير حتى لو قلع سن لا أكثر، فكيف بجراحة القلب المفتوحة أو المغلقة، أو بجراحة الدماغ أو بالجراحات التي تستغرق الساعات الطوال والتي قد تمتد إلى ١٠ ساعات (وأنا شخصياً كان الرقم القياسي عندي في عملية جراحية استغرقت ١٤ ساعة متواصلة من التاسعة صباحاً حتى الحادية عشر ليلاً لمريضة مصابة بالتهاب أنورزما في البطن وتكللت العملية بالنجاح بحمد الله وتوفيقه)، بالطبع لولا وجود مواد التخدير هذه لما أمكن للجراحة أن تتقدم كل هذا التقدم، ولقد وجد أن التخدير يبدأ أولاً فيثبط المراكز القشرية والروحية في المخ، ثم يؤثر على المخيخ والنويات القاعدية في المخ، ثم يؤثر ثالثاً على النخاع الشوكي، وأخيراً على المراكز البصلية، وهنا يكمن أشد الخطر؛ لأن مركز التنفس يوجد في هذا المكان، وكما ذكرنا أن المادة المخدرة لا تنزل بشكل شاقولي في المراكز العصبية؛ لأن النخاع هو القطعة السفلى، بل تقفز عن

البصلة، ولو لم يكن هذا الترتيب لمات المريض المخدَّر، ولما أمكن إجراء أي عمل جراحي بل كانت المواد المخدرة مميتة.

فلننظر إلى هذه الدقة وهذا التسلسل البديع في عمل المخدرات، فكيف تم هذا الأمر ورتب بهذه الكيفية حتى يخدم الإنسان، حتى لقد قيل إن الجراحة ما كانت لتتقدم لولا التخدير والتعقيم ويلحقها الصادات الحيوية (مثل البنسلين، والسولفا، والكلورامفنكول، والتتراسكلين وسواها).

﴿ وَسَخَّرَ لَكُم مَّا فِي ٱلسَّمَٰوَٰتِ وَمَا فِي ٱلۡأَرۡضِ جَمِيعٗا مِّنۡهُۚ إِنَّ فِي ذَٰلِكَ لَأٓيَٰتٖ لِّقَوۡمٖ يَتَفَكَّرُونَ ﴾

(الجاثية: آية: ١٢).

الدوران الدموي في الجهاز العصبي:

وفي الجملة العصبية دوران يشبه الدوران الدموي لكنه على مستوى السائل الدماغي الشوكي، وبالطبع لا نزال نذكر من الأبحاث التي مرت معنا في تخلق الإنسان السائل الأمنيوسي الذي يقي الجنين من الرضوض ويوزع الضغط على جسمه في المخاض، إن ذلك السائل أيضاً كان يخضع لقانون دوّار بين الإفراز والامتصاص، فأما إفرازه فكان من الغشاء الأمنيوسي الذي يغطي المشيمة من الداخل، وباقي الغشاء الأمنيوسي للامتصاص، وأي خلل في الإفراز أو الامتصاص يؤدي إلى نتائج وخيمة، فأما القلة فتسبب انكماش الرحم على الجنين ومنعه من النزول بشكل سوي، والزيادة تؤدي إلى الاستسقاء الأمنيوسي، ولقد وجدت حالات بلغ السائل ١٤,٥ ليتراً مع أن السائل بحجمه العادي هو لتر لا أكثر!!

وهذا الحديث مرتبط بحديث الدوران في السائل الدماغي الشوكي، ويبدو أن الجسم يحوي العديد من هذه الدوامات، حتى إنّه ليقال: ليست الحياة سوى دوامة من النشاطات، وهنا أيضاً توجد مناطق تفرز هذا السائل ومناطق تمتصه، فأما المناطق التي تفرزه فهي الخلايا التي تفرش باطن الدماغ، حيث نجد أن باطن الدماغ محفور في كل جانب ببطين جانبي، وهناك بطين (تصغير لكلمة بطن) ثالث وبطين رابع،

وهكذا نرى أن الدماغ محفور في أربع مناطق، وهذه البطينات ممتلئة بهذا السائل، وهكذا نرى أنَّ الدماغ أشبه ما يكون بمادة معلقة في سائل فهي محاطة من كل الجوانب بهذا السائل وفي ضمنها هذا السائل.

وأما مناطق الامتصاص فهي كائنة في النسيج العنكبوتي، وتتم قرابة عشر دورات يومياً من الإفراز والامتصاص لهذا السائل، وأي خلل في الإفراز والامتصاص يؤدي إلى نتائج في غاية الخطورة، نظراً لعلاقة هذا السائل من الناحية المكانية بأنبل عناصر الجسم الذي هو الدماغ.

إن نقصه مخيف وزيادته أشد خطراً، فهذا السائل يمر من أماكن الإفراز من الحفر والدهاليز المخية الداخلية عبر أنفاق وثقوب إلى الخارج، تعرف هذه الثقوب بأسماء مختلفة مثل مونرو، لوشكا، ماجندي، فإذا زاد الإفراز أو نقص الامتصاص لسبب من الأسباب فعطل ميكانيكية الامتصاص كالتهاب السحايا مثلاً (وقد قلنا إن السحايا هي مجموعة الأغلفة التي تغلف الدماغ وهي الأم الجافية والنسيج العنكبوتي والأم الحنون) فإن كمية السائل تزداد وأخيراً تضغط على نفس الأماكن التي أفرزتها، وهذه الخلايا التي تفرزها حساسة كالجلد تماماً فيصاب المريض بالصداع الشديد والنعاس وبطء النبض والقيء أحياناً، وتعرف هذه الحالة باستسقاء الدماغ، وتحصل غالباً عند الأطفال ومع المزيد من الضغط تدفع الطفل إلى حالة تقرب من الغيبوبة، وتفتل كرتا العين إلى الأسفل بحيث يرى البؤبؤ يرى كقرص الشمس الذي يغيب في الأفق، وهذه العلامة مهمة في تشخيص هذا المرض، وتعرف بعلامة غروب الشمس وهي في الحقيقة غروب شمس العمر!!

إن هذه الدوامات الهائلة هي قاعدة في بناء الجسم، فدورة السائل الأمنيوسي هي من هذا القانون، وكذا دوامة السائل الدماغي الشوكي، وكذا الخلط المائي في كرة العين (سيأتي شرحه)، وكذا بناء كافة مواد الجسم، حتى المواد الدهنية التي كان الظن أنها مستودعات تخزين ثابتة، فقد وجد أنها تتغير باستمرار، وقد استطاع العلماء

معرفة ذلك بإعطاء العناصر المشعة، بحيث يمكن تتبع مرور هذا العنصر في الجسم بتتبع إشعاعاته التي يصدرها، كما يحصل في الموانئ التي تتلقى إشعاعات السفن!! فوجد أن الدهن يتجدد باستمرار، وكذا كل أنسجة الجسم حتى العظام التي هي أقل أنسجة الجسم تغيراً فهي تخضع بدورها لهذا القانون، وهكذا تتغير جميع أجهزتنا وأعضائنا وأنسجتنا (عدا الدماغ) كل سبع سنوات مرة واحدة.

والعجيب الغريب أنك تحافظ على لون جلدك وعينيك وتقاطيع وجهك وزمرة دمك وطولك وتفصيل جسمك ومزاجك وهيئتك وأنت أنت لم تتغير، وأنت أنتَ تتغير

و﴿كُلُّ شَيْءٍ هَالِكٌ إِلَّا وَجْهَهُ لَهُ الْحُكْمُ وَإِلَيْهِ تُرْجَعُونَ﴾(القصص: آية: ٨٨).

إن محيط الجمجمة عند الطفل الذي يبلغ السنة من العمر هي ٤٦ سم، وعندما يصبح عمره ١٨ شهراً يكون محيط الجمجمة ٤٧ سم، ولقد رأيتُ حالة من استسقاء الرأس بلغ محيط الجمجمة ٧٠سم أي تمدد محيط الجمجمة ٢٣سم، فكيف أمكن حصول هذا الأمر بحيث إن رأس الطفل الذي كان يناهز بضعة أشهر من العمر كان يبلغ من الحجم أكبر من رأس الرجل الكهل، وماذا يستطيع الإنسان أن يقول وهو يمر من بحث إلى بحث كأنه يسبح في بحر من المجهول وليس أمامه سوى جزر طافية من المعلوم!!. ﴿وَمَا أُوتِيتُم مِّنَ الْعِلْمِ إِلَّا قَلِيلًا﴾(الإسراء: آية: ٨٥).

وقد يتساءل الإنسان كيف يتم تغذية الدماغ بالدم؟ إن طراز ورود الدم إلى الدماغ أيضاً طراز خاص وفيه ميزات، فالشرايين انتهائية غير متفاغرة مع بعضها، وهذا يحتاج لشيء من التفصيل، فلقد وجد الأطباء المشرحون أن كل شرايين الجسم تنتهي بتفاغر مع بعضها وأنها تشكل شبكة متصلة مع بعضها بعضا، فإذا انسد أحد الشرايين تدفق الدم إلى المنطقة من جدول دموي آخر يتصل بالشريان المسدود، بينما لا تجد هذا الشيء في شرايين الدماغ، وهذا ناتج بسبب وضع الدماغ داخل القحف وكثرة الشرايين الواردة والجيوب الوريدية التي تنقل الدم من الدماغ إلى الخارج.

تنطلق بعض الشرايين من الشريان الرئيسي في البدن وهو الأبهر، وتصعد إلى العنق باسم الشريان السباتي، حيث يتفرع إلى فرعين سطحي وعميق، والأخير يعطي شعبة قبل أن يدخل إلى الدماغ، حيث يعطي خمسة فروع منها للعين ومنها للمنطقة الأمامية في المخ ومنها للخلف ومنها للمنطقة الوسطى وهي ما يسمى بالشريان المخي الأمامي والمخي المتوسط والموصل الخلفي والمشيمي، وهكذا تتكون ثلاث شبكات دموية؛ منها ما يغذي قشر الدماغ ومنها ما يغذي الأعماق ومنها ما يصل إلى الضفائر المشيمية التي تفرز السائل الدماغي الشوكي فترويها، وهكذا نرى أن تروية الدماغ قوية جداً، وأما المخيخ والجذع الدماغي فإن هناك شرايين تصعد من ميزابة العمود الفقري إلى داخل القحف فتشكل شرياناً واحداً هو الشريان القاعدي تصدر منه شعب شريانية تغذي الجذع الدماغي وثلاث فروع للمخيخ واحد علوي واثنان سفليان أمامي وخلفي، ويتابع الشريان مسيره ليلتقي مع الشرايين المخية الأمامية التي ذكرناها، ويتكون ما يشبه الأضلاع السبعة وهو الذي يطلق عليه (مسبع ويللس) نسبة للعالم الذي كشفه.

وهكذا نرى أن نظام تروية الدماغ متقن ومنظم، بحيث إن أي منطقة من الدماغ مهما صغرت فإنها تروي تماماً بالشرايين الصغيرة الانتهائية المتفرعة من الشرايين الكبيرة، وأما الأوردة فهناك أوردة ضخمة تسمى الجيوب وعددها (٢١) جيباً ووريديّاً تسحب الدم من الدماغ إلى القلب الأيمن، وكمية الدَّم التي تدخل بالانقباض والاسترخاء الشرياني تتعادل مع كمية الدم التي تخرج عن طريق الوريد الوداجي المستقر في جانب العنق من كل طرف، وهذا التنظيم مهم وأي خلل فيه يؤدي إلى مضاعفات خطيرة جداً.

والآن لنتساءل ما المصير لو انسد أحد الشرايين؟

لو انسد أبسط الشرايين وانقطعت منطقة ترويته مدة دقائق فستصبح الخلايا العصبية في موت نهائي لا رجعة فيه، وإذا بنا فجأة نرى الفالج الشقي، أو فالج

وشلل للطرفين السفليين أو الحول، أو انعدام الرؤية في العين (النصفين المتباعدين الصدغيين) أو انعقال اللسان وحدوث الحبسة، أو الصمم اللفظي أو انفلات المصرات (المثانة والمستقيم) أو الآلام المبرحة الشديدة أو التواء العنق أو الرقص بأشكال مختلفة منها الحاد ومنها البطئ!! ويجدر بك وأنت تتأملها أن تعرف النعم التي تفيض عليك ﴿وَإِن تَعُدُّواْ نِعْمَةَ ٱللَّهِ لَا تُحْصُوهَآ﴾(النحل: آية: ١٨).

الحاجز الدماغي (BBB =Brain Blood Barrier):

وعندما يصل الدم إلى الدماغ هل انتهت القصة؟ إنها لم تنتهِ بعد، فلقد وجد أن هناك حاجزاً بين الدم والمخ هذا الحاجز هو الخلايا الدبقية أو النسيج الذي يتوزع بين الخلايا العصبية الذي هو بمنزلة الدعم.

إن هذا النسيج هو بمنزلة الخادم الذي يقدم الطعام الجاهز إلى الخلايا العصبية والحلوى الفاخرة التي هي الغلوكوز، كما أن هذا النسيج هو بمنزلة الجمارك التي تحتجز المواد التي لا ترغب فيها. وهي أيضاً المقبرة للخلايا العصبية التي تموت[1]، كما أنها الغربال الفني لكل المواد التي تمر من الدم إلى الخلايا العصبية النبيلة.

إن حقن بعض الأصبغة التي تقتل الجراثيم تجعل جميع الجسم يتلون بها إلا الدماغ، وإن حقن محلول الصود في الوريد يجعل جميع البدن يغرق فيه خلال ١٠ دقائق بينما لا يجتاز الحاجز الدماغي إلا بعد ستين ساعة!!

إن أي سكر غير سكر الغلوكوز مرفوض ولو كان يختلف عنه بذرة كثرة أو قلّة؛ فقشر الدماغ لا يستطيب إلا هذا النوع من الحلوى، وإن السكر الموجود في الدماغ لا يكفيه أكثر من دقيقة واحدة؛ ولذا يقوم الكبد وسائر الأنسجة بتقديم الضرائب إلى الدماغ في صورة هذا السكر. وإذا صادف كون الجسم يعاني أزمة ومجاعة؛ فإن جميع الأنسجة تتنازل عن سكر الغلوكوز للدماغ فقط حفاظاً على سلامته، وإذا دخل السكر

(١) في بعض الحالات المرضية كما في شلل الأطفال.

الخلية العصبية شكل مع الأكسجين ما يشبه المولد الكهربائي الذي يشحن ويستعد للإفراغ، وإذا أفرغ عاد وامتلأ مرة أخرى خلال واحد من الألف من الثانية.

إذا نقص الأكسجين ماذا يحدث؟

يغضب السكر ويتملص من الاحتراق، فتركض خلفه الخمائر ترجوه وتستعطفه فلا يرضى بالرجوع إلا بعد أن تتوسط (١٢) خميرة!! وهكذا يمر السكر في (١٤) مرحلة يتداخل فيها اثنا عشر خميرة لتحلل السكر (ذكرنا أن الخميرة تشبه المسرع للتفاعل حيث إن قطعة اللحم تحتاج لكي تتفتت إلى حمض كلور الماء المركز عدة أيام، وإذا غليت بحمض كلور الماء المركز مدة ٢٤ ساعة تتفتت، بينما هي مع خميرة البيسين حطاماً في مدى ساعات من دون حمض مركز ولا غليان مستمر) وتتداخل عدة هورمونات في عملية تحلل السكر أهمها هورمونات غدة المعثكلة التي تحرق الوقود السكري، فإذا خرج الدم بعد كل هذه التفاعلات كانت حرارته أزيد بدرجة واحدة مما دخل نتيجة الاحتراقات في التفاعل.

إن أي خلل في استخدام الوقود السكري في الخلية يعطيه نتائج مذهلة؛ واستنشاق غاز أول أكسد الآزوت يحدث هذا الخلل فإذا بالرجل يضحك ويضحك (سمي الغاز المضحك)، أما الباربيتوريات فهي منومة، والسيانور مادة سامة، والمسكالين تحدث ما يشبه مرض الذهان، والسبب في كل هذا يعود إلى خلل الاستقلاب في الغلوكوز والسكر، وهكذا نرى مدى الدقة في الخلق، والإحكام في الصنعة، والروعة في البناء!!.

﴿ وَفِي ٱلْأَرْضِ ءَايَٰتٌ لِّلْمُوقِنِينَ ﴿٢٠﴾ وَفِيٓ أَنفُسِكُمْ ۚ أَفَلَا تُبْصِرُونَ ﴾. (الذاريات: الآيات: ٢٠-٢١)

وقديماً قال المثل رب صديق في الأمس عدو في المستقبل، وهكذا يحدث مع الخلايا الدبقية التي تمثل الصديق الحميم الذي يخالط الجملة العصبية، حيث وجد أن تسرطن الدماغ يتم في هذه الخلايا الدبقية، وهكذا تسلم هذه الخلايا الدماغ إلى مِقْصَلَةِ الإعدام، وأما خلايا القشر الدماغي بالذات فلا تتسرطن وهو أمر يدعو إلى التأمل أيضاً.

فكرة عن مخطط الدماغ الكهربي (EEG):

كان أول من فكر في موضوع تخطيط الدماغ الكهربائي طبيب ألماني اسمه(هانز بيرجر) حيث لاحظ هذا الرجل أن خلايا الدماغ ترسل إشارات كهربائية، كما تُرسل الإشارات من الموانئ إلى السفن التي تبعد عن الساحل أو كإشارات اللاسلكي، وهذه الإشارات إذا أمكن التقاطها وتكبيرها إلى مليون مرة، فإنه يمكن فهمها بل ونقلها إلى آلة ترسم هذه الإشارات بشكل خطوط وموجات، وقد نجح في هذا.

ولكن مدرسة التحليل النفسي التي نادى بها (سيجموند فرويد) في أوربا في تلك الأيام كانت قد نالت إعجاب الأطباء والجمهور، فلم يلاقِ إلا السخرية والضحك عليه، حتى لقّب باسم حصان كان يلعب في السيرك أطلق عليه لقب (هانز)، وكان هو بالمقابل غير حريص على كسب الناس والتودد إليهم.

(والحق يقال، إن قيمة الباحث لا تأتي من مقدرة الباحث على كسب الناس والتأثير عليهم، بل إلى صحة المعلومات التي أدلى بها، وهذا المصير كان لكثير من العلماء..)، والقرآن يشير جداً إلى أن أكثر الناس لايعقلون ولا يشكرون وأن الإنسان هلوعاً منوعاً جزوعاً وظلوماً وكفّاراً..

وللإمساك بهذه الموجات فقد تم الوصول إلى وضع منافذ ومستقبلات للإشارات الكهربائية على الجمجمة من الخارج، وتتصل هذه المستقبلات بأسلاك تنقل التيارات الكهربائية الضعيفة إلى جهاز يضخم هذه التيارات مليون مرة، ويسجلها على قطعة من الورق بشكل خطوط أشبه ما تكون إمضاءات وتواقيع بيد مرتعشة غير واضحة.

ولقد لاحظ الأطباء أن هذه المنافذ لا تؤدي المطلوب، وهي أشبه ما تكون بأخذ رأي أمة من ١٦ شخصاً؟ أو معرفة تيارات المحيط الهادي بوضع ١٦ دليلاً عائماً على سطحه؛ لأن كل منفذ يأخذ التيارات من ملايين الخلايا العصبية، ولذا فإن التقاط الإشارات الكهربائية ومعرفة وضع الخلايا العصبية بشكل جيد يحتاج إلى أكثر من مليون منفذ أو مستقبل للكهرباء، وبالطبع فإن هذا الشيء غير ممكن من الناحية الواقعية، ولقد ابتكر الدكتور (جون ليلي) من جامعة بنسلفانيا جهازاً فيه ٤٠٠ مستقبل

كهربائي، كما أن الدكتور (انتونين ريموند) من المركز الأهلي للبحث العلمي في باريس صمم جهازاً فيه ٢٠ مستقبلاً لقشرة المخ بأكملها ويستقبل الإشارات في ثانية واحدة، وعلى العموم فإن الأجهزة الموجودة بين أيدي الأطباء اليوم ما زالت متواضعة ولكن يعرف منها الكثير، وفي المستقبل قد يمكن اكتشاف أشياء مثيرة ومهمة من هذه الأجهزة أو بتطويرها. ﴿كُلَّ يَوْمٍ هُوَ فِي شَأْنٍ ... تَبَارَكَ اسْمُ رَبِّكَ ذِي الْجَلَالِ وَالْإِكْرَامِ﴾.

لقد وجد أن الخلايا العصبية في الدماغ حينما تكون بحالة استراحة وشرود ترسل ١٠ نبضات في الثانية الواحدة، وهي المعروفة بنظم (ألفا) هذا النوع نفسه له أقسام، مثل موجات ألفا M م وألفا P ويزعم (جون فايفر) في كتابه عن (الدماغ البشري)، أن الشخصين اللذين يحملان هذين الطرازين من موجات الدماغ إذا اجتمعا فلا ننتظر منهما إلا عدم التوافق، ويدخلان في مناقشات حادة مريرة، ومن النظرة الأولى لا يحدث ارتياح أو انسجام بينهما!! على قاعدة تنافر المتشابه وانسجام المختلف؟

وليس نظم ألفا الوحيد في الدماغ، بل هناك أربعة أنواع على الأقل مثل بيتا وتيتا وسواها.

إلا أن هذه الموجات التي ترسم على الورق تتسطح فجأة إذا ركّز الإنسان تفكيره، أو أثير بانفعال، أو سمع ضجة كبيرة، أو قام بحساب معقد، وإذا بقي النظم هو كما هو دل غالباً على حالة مرضية.

وإذا قمنا بدراسة للمخطط الدماغي فإننا سوف نعثر في الحالة الطبيعية على النظم السوي من نموذج ألفا الذي مر، وقد تكون الإشارات أقل من ١٠ في الثانية أو أكثر وكلها تدل على مزاج سوي، ولقد وجد أن هذا النموذج يكون مضطرباً عند الأطفال ويكون في حدود ٤-٧ نبضات في الثانية، وهذا في الحقيقة تعبير جيد عن وضع الأطفال الفكري ولغة الأطفال، وإذا تقدم في العمر تبدأ نظم الدماغ في التدرج إلى الحالة السوية حتى يصل إلى سن ٤٠ سنة أو أكثر حيث يصبح نظام ألفا هو المسيطر على فاعلية الخلايا العصبية الكهربائية.

والمهم في مخطط الدماغ الكهربي أنه استطاع أن يحدد بعض الأمراض المخيفة كما في الصرع، حيث يمكن تحديد المرض بالضبط ولو لم يكن المريض في حالة نوبة، حيث يظهر على المخطط اضطراب في فاعلية الخلايا يظهر في ارتفاع موجات التخطيط وهو ما يعرف بنموذج الذروة، كما يمكن بواسطة التخطيط الكشف عن بعض الأورام المدفونة بدقة في تلافيف الدماغ وهذه تحتاج إلى دراسة خاصة.

أخيراً، يمكن التعرف على نقطة مهمة في هذا البحث وهو الكشف عن شخصية الإنسان من خلال تخطيط الدماغ، وظهور مخططات شاذة عند القتلة والمجرمين والأطفال المعتوهين، وهنا نقف على عتبة عالم جديد حيث نرى البحار النفسية المتلاطمة والأفكار الذهنية التي تمر كالريح، فهل - يا ترى - بالإمكان قراءة الأفكار ومعرفة التداخلات النفسية العجيبة المعقدة من خلال هذه الآلات التي تلتقط لنا هذه الإشارات العائمة من بحار تلافيف الدماغ؟

وهل بالإمكان معرفة تكوين الشخصية من خلال هذه الرسوم الواضحة؟

والحق يقال: إن هذه المعلومات قربت لنا الإيمان وجعلته قاب قوسين أو أدنى حيث يقول القرآن: ﴿ ٱلْيَوْمَ نَخْتِمُ عَلَىٰٓ أَفْوَٰهِهِمْ وَتُكَلِّمُنَآ أَيْدِيهِمْ وَتَشْهَدُ أَرْجُلُهُم بِمَا كَانُوا۟ يَكْسِبُونَ ﴾(يس: آية: ٦٥).

﴿ وَيَوْمَ يُحْشَرُ أَعْدَآءُ ٱللَّهِ إِلَى ٱلنَّارِ فَهُمْ يُوزَعُونَ ﴿١٩﴾ حَتَّىٰٓ إِذَا مَا جَآءُوهَا شَهِدَ عَلَيْهِمْ سَمْعُهُمْ وَأَبْصَٰرُهُمْ وَجُلُودُهُم بِمَا كَانُوا۟ يَعْمَلُونَ ﴿٢٠﴾ وَقَالُوا۟ لِجُلُودِهِمْ لِمَ شَهِدتُّمْ عَلَيْنَا ۖ قَالُوٓا۟ أَنطَقَنَا ٱللَّهُ ٱلَّذِىٓ أَنطَقَ كُلَّ شَىْءٍ وَهُوَ خَلَقَكُمْ أَوَّلَ مَرَّةٍ وَإِلَيْهِ تُرْجَعُونَ ﴿٢١﴾ وَمَا كُنتُمْ تَسْتَتِرُونَ أَن يَشْهَدَ عَلَيْكُمْ سَمْعُكُمْ وَلَآ أَبْصَٰرُكُمْ وَلَا جُلُودُكُمْ وَلَٰكِن ظَنَنتُمْ أَنَّ ٱللَّهَ لَا يَعْلَمُ كَثِيرًا مِّمَّا تَعْمَلُونَ ﴿٢٢﴾ وَذَٰلِكُمْ ظَنُّكُمُ ٱلَّذِى ظَنَنتُم بِرَبِّكُمْ أَرْدَىٰكُمْ فَأَصْبَحْتُم مِّنَ ٱلْخَٰسِرِينَ ﴾ (فصلت: الآيات: ١٩-٢٣).

ما هو عمل المخيخ؟

لعل القارئ لاحظ مقدار الدقة والتعقيد في بناء الجهاز العصبي، وكأننا نمشي

في بحر متلاطم من المجهول، وبين الحين والآخر نرى بعض الجزر الطافية من المعلوم، وكما قال الدكتور (الكسيس كاريل) في كتابه (الإنسان ذلك المجهول): «إن الإنسان مجموعة من الأشباح تسير في وسطها حقيقة مجهولة».

والآن، ما المخيخ وماذا يعمل؟..

يُعَدُّ المخيخ من جملة الأجزاء السبعة التي تكوّن الجهاز العصبي لمجموعته العامة، التي هي المخ والمخيخ ثم الساقان المخيتان، والحدبة الحلقية أو جسر فارول، والبصلة السيسائية، والنخاع الشوكي.

ويمكن أن نقول - باختصار-: إن المخيخ هو مركز توافق وانسجام حركات البدن، وأي خلل فيه يؤدي إلى الاضطراب في تأدية الوظيفة، ولا يتداخل في الأعمال الذهنية كما نرى؛ لأن تلك الأعمال على ما يبدو هي من اختصاص قشر المخ.

يتألف المخيخ من ٢٠ قسماً، ومن ستة جسور تصل ما بينه وبين بقية أقسام الجهاز العصبي المركزي، حيث يكون الجسران العلويان للعبور من المخيخ إلى خارجه بينما تكون الجسور الأربعة السفلي للمرور من خارج المخيخ إلى داخله، وفي هذه الجسور العريضة تزدحم آلاف الآلاف من الألياف العصبية التي تحمل الرسائل القادمة من الجسم والتي تخبر عن حاله، كما يخرج من المخيخ الألياف التي تنقل إلى قشر المخ مايحدث، كما تتفاهم مع الساقين المخيتين والحدبة الحلقية والبصلة السيسائية، وهكذا يسير توازن البدن وانسجام حركاته على أتم وجه.

إذا نظرنا إلى المخيخ من الخارج نراه كأنه كومة من خيطان يزن قرابة ١٤٣ غراماً كما أنه يتكون كما في المخ من قشر رمادي ومن مادة بيضاء، ولكن قشر المخ كما مر يتكون من ست طبقات، أما في المخيخ فيتكون من ثلاث طبقات، وفيه نوع خاص من الخلايا ذات شكل أخطبوطي هي خلايا بوركنج، وإذا نظرنا إلى المخيخ من الداخل فإننا نجد ما يشبه تفرعات الشجرة، ولقد كان يظن أن مركز الحياة هنا؛ ولذا كانت تسمى شجرة الحياة، وداخل التلافيف البيض في الدماغ يظهر ما يشبه الجزر الطافية من المادة الرمادية أي تجمعات الخلايا العصبية، وهكذا نرى في بحر تلافيف

المخيخ ست جزر من المادة الرمادية في شكل متناظر، وهذه الجزر تستقبل السفن من الخارج، وهي هنا بصورة الألياف العصبية التي تحمل الرسائل إليها ومنها إلى الخارج، وهنا نتساءل ماذا يحدث لو أننا قمنا بتخريب بعض المناطق في المخيخ؟

لقد وجد أن الأقسام العشرين التي ذكرناها في تشريح المخيخ تتوزع فيما بينها الأعمال، فالأقسام الأمامية خاصة بالتوازن، والأقسام الوسطى خاصة بالمقوية العضلية، حيث تُصْرَف الأوامر اللازمة للعضلات المعينة أن تتقلص بما يناسب الحركة، ولنتصور مقدار دقة هذا العمل إذا كان مثلاً فتح باب السيارة يحتاج لمجهود يفوق (٤٠٠) ضعف مجهود إدارة قرص التلفون، ولنتصور أيضاً مقدار الجهد الذي نصرفه حينما نقلب صفحة من كتاب، وبين رفع ثقل يزن خمسين كيلوغراماً؟!! كما أن الأقسام المتوسطة تشرف على أوضاع الأعضاء والأعمال الودية في البدن (وقد ذكرنا هذا البحث سابقاً)، وأما الأقسام الخلفية فهي تختص بتنسيق الأعمال الإرادية التامة والجزئية، وبعد أن ذكرنا هذا التقسيم البسيط لنتصور مدى الضرر الذي يلحق بالإنسان فيما إذا تخربت بعض المراكز وكانت بحجم لا يزيد عن حجم العدسة الصغيرة.

إن مشكلة التوازن مشكلة معقدة، فالوقوف البسيط العادي يُعَدُّ حركة بهلوانية عجيبة. والمخيخ مركز القيادة في التوازن، حتى إنه كالقبطان الذي يدير دفة السفينة في بحر متلاطم الأمواج، أو كأنه القائد الذي يسير بالطائرة في جو مليء بالزوابع والعواصف والغيوم دون أن يحدث أي اضطراب، وهو في جميع حالاته ويقوم بإدارة دفة العمل بشكل منظم دقيق هادئ متزن.

وحتى يمكن للإنسان أن يتزن في أثناء الوقوف، وفي أثناء التمايل، وفي أثناء الجلوس، وفي أثناء المشي، فإن عدة عناصر تشترك في إقرار هذا التوازن وهي العضلات والعظام والمفاصل والأعصاب التي تنقل الحس عبر النخاع الشوكي والدهليز في الأذن الباطنية (تقسم الأذن إلى ثلاث أقسام خارجية ووسطى وباطنية) فأما الدهليز ففيه مناطق تسمى بالتيه، أي أن الذي يمر فيها يصاب بالتيه، وهو يعبر هذه الدهاليز

السحرية العجيبة، ومن جملة العناصر التي تقر التوازن أقنية تمثل اتجاهات الفراغ، أي من الأمام إلى الخلف بشكل أفقي، وهي الأقنية النصف دائرية (الوحشية والخلفية والعلوية)، وهذه الأقنية بواسطة البلغم الداخلي الذي يمر فيها تتعرف على وضع الإنسان فيما إذا كان قائماً، أو قاعداً، أو نائماً، أو مائلاً حسب ميلان السائل داخل الأقنية حيث يرتطم ببعض الجسيمات الحسية التي تنتقل عبر العصب الدهليزي إلى المخيخ، كما تنتقل إلى المخيخ الأخبار الصادرة من وضع العظام والمفاصل والعضلات، ويقوم المخيخ بدوره في تنسيق الأعمال وجعلها مترابطة بعضها ببعض.

ولذا فإن أي خلل يصيب المخيخ يعطل هذا التوازن، فعلى مستوى العين تحدث الرأرأة حيث ترقص العين ولا تستقر في أثناء النظر إما إلى الأعلى والأسفل وإما إلى اليمين واليسار وإما بشكل فوضوي حسب منطقة الإصابة، والسبب في هذا يعود إلى أن المخيخ ينسق حركة عضلات العين، حيث ينسق حركة العين ست عضلات هي العلوية والسفلية والأنسية والوحشية والمنحرفة الكبيرة والمنحرفة الصغيرة، حيث يؤمّن بواسطة هذه العضلات حركة العين إلى الأعلى والأسفل واليمين واليسار بشكل منحرف بحيث يمكن بهذه الطريقة تدوير كرة العين، والمخيخ يهيمن على توازن هذه العضلات بحيث إن انقباض أحدها يستدعي استرخاء الآخر فيما إذا كان المطلوب من حركة العين مثلاً النظر إلى اليمين؛ فالمفروض أن تتقلص العضلة اليمنى وتسترخي اليسرى فتنفتل كرة العين إلى اليمين، وهكذا بقية الحركات والمخيخ يشرف على عمل العضلات بحيث يجعلها متوافقة متفاهمة مع بعضها؛ فهو صلة الوصل والإداري العام والمنظم الواعي الدقيق!!

فإذا حدث اختلال في هذه المراكز لم يبقَ قرار لكرة العين فتصاب بالرأرأة حيث تتراقص بشكل يدعو للتأمل والنظر، وبالإضافة إلى هذا فإن أي خلل آخر على مستوً آخر من مستويات المخ يحدث اضطراباً وعدم انسجام في عضلات أخرى من البدن.

وهذا الشيء يعرفه الأطباء جيداً فالمشية تضطرب، فإذا أراد أن يمشي فإنه يشبه السكران في مشيته حيث يتطوح، والسبب في هذا هو عدم انسجام حركة العضلات،

وفقدان التقدير المحكم لنقل الخطوة؛ ولذا فإنه يمد رجله أكثر أو أقل مما هو مطلوب، يضاف إلى ذلك اضطراب الاتزان، ولذا فإنه يوسع قاعدة استناده فيباعد بين رجليه، حتى يستطيع أن يتمكن من الاتزان ويشتد الأمر أكثر فأكثر فيما إذا أغمض عينيه؛ لأن النظر يخفف من خطأ التقدير، ومع النظر وفتح العينين يتزن أكثر، ولكنه إذا أغمض عينيه مال إلى السقوط سريعاً، ولقد جرب تخريب المخيخ في الطيور؛ فوجد أن الطير إذا ألقي في الهواء سقط كالجسم الذي ليس فيه حراك، مع أنه يبصر ما يحل به ولكنه لا يستطيع أن ينظم حركات جناحيه، ويصل الأمر إلى أن الوقوف في حد ذاته يصبح مشكلة، وخاصة إذا أغمض عينيه فإنه يميل إلى السقوط، وتسمى هذه العلامة بعلامة (رومبرغ)، وهي مهمة في تشخيص أمراض المخيخ، ويصبح الميل للسقوط أكثر فيما إذا طلب من المريض وضع رجل أمام الأخرى في أثناء الوقوف.

ويحدث الرجفان في الأطراف، فإذا طلب من المريض أن يضع إصبعه على أنفه تعذر عليه ذلك واضطرب بشدة، وأصيب برجفان يزداد كلما ازداد قربه من الهدف، ويعرف هذا بالرجفان القصدي، كما أنه إذا قلب كفيه سوية اضطرب الأمر معه وأخذ يقلب الواحدة ويخطأ في الثانية، وهكذا.

وإذا أراد أن يتكلم أصيب بـ (الرتة) وهي تقطع الكلمات وعدم فهم الكلام منه بشكل واضح، فهو يتكلم ولكن كلامه مضطرب، والسبب في هذا يعود إلى عدم انسجام عضلات التصويت، حيث إن النطق عند الإنسان يقوم على الجهاز العصبي أولاً، وعضلات التصويت، وهي الحبال الصوتية في الحنجرة، بالإضافة إلى حركة اللسان والشفتين، فأي اضطراب في الانسجام ما بين حركة العضلات في أي منطقة يقود إلى اضطراب التصويت، خاصة إذا علمنا أن اللسان فقط يحتوي على ١٧ عضلة، وفي الوجه ما يزيد عن ٣٠ عضلة، وكل حرف من الحروف التي يتكلم بها الإنسان له مخرج معين من الحلق أو الحنجرة أو مقدم اللسان أو من الشفتين، فإذا حدث أي خلل بسيط أصبح الإنسان عاجزاً عن تفهيم الآخرين ما يريد، ولا يستطيع إيصاله إلا بصعوبة بالغة، وصدق الله العظيم حين قال في كتابه العزيز:

﴿أَلَمْ نَجْعَل لَّهُ عَيْنَيْنِ ﴿٨﴾ وَلِسَانًا وَشَفَتَيْنِ ﴿٩﴾ وَهَدَيْنَاهُ النَّجْدَيْنِ﴾(سورة البلد).

مناطق حيوية في أعماق الدغل المخي:

بعد أن أخذنا فكرة بسيطة عن عمل المخ والمخيخ هل انتهت القصة أم أنها مازالت؟!

لم تنته بعد، فهناك بعض المناطق ذات الحيوية المهمة في أدغال المخ الداخلية بين الملايين من الألياف العصبية الصادرة والواردة، وكنا قد ذكرنا من جملة هذه المناطق الحدبة الحلقية، والساق المخية، والبصلة السيسائية، والأعصاب القحفية، والغدة النخامية، ونوبات مبعثرة في أعماق المخ تسمى بالدماغ المتوسط، إذاً لنحاول الآن أن نلقي نظرة سريعة على هذه العناصر وعلى عملها.

فبداية ما هو المركز الذي تحتله مثلاً الحدبة الحلقية؟! أو ما يطلق عليها: النواة المذنبة[1]؟!

لقد وجد أن هناك بعض المناطق التي تغطس في عمق الدماغ أو ما يسمى بالدماغ المتوسط، وفيها يشاهد السرير البصري الذي تحدثنا عنه، وتشكلات عصبية أخرى مثل النواة العدسية والنواة المذنبة، وهذه التشكلات لها ارتباطات بالدماغ أي قشر المخ من جهة، كما أن لها ارتباطات بالجذع المخي أو ما يسمى بالمخ المستطيل.

إن منطقة الجذع المخي أو المخ المستطيل يوجد فيها مراكز على درجة كبيرة من الأهمية، فإذا ألقينا نظرة على البصلة السيسائية وهي القسم السفلي من الجذع الدماغي – التي تبلغ من الوزن عدة غرامات – فإننا نجد فيها مركزاً يسمى عقدة الحياة؛ لأننا لو أدخلنا إبرة في نقرة إنسان ما أسفل العظم القحفي تماماً إلى مسافة عدة سنتيمترات، فإن الموت المفاجئ هو الذي ينتظره؛ لأن مركز التنفس هو الذي

(١) يوجد في الدماغ عدة تشكلات مهمة تتكون من اجتماع ملايين الخلايا العصبية، ومن جملتها بعض الجزر ذات اللون الرمادي في أعماق الدماغ حيث تمر الألياف البيض، وهذه العناصر لها أشكال مثل العدسة فسميت بالنواة العدسية أو الفاصلة (الضمة) وسميت كذلك بالنواة المذنبة وهكذا.

يرقد في هذه المنطقة، ومركز التنفس هذا هو الذي ينظم الحركات التنفسية ويعدّلها ويبطئها أو يسرعها، ونحن في الحالة الطبيعية لا نشعر بتنفسنا؛ لأنه يحدث دون إرادة منا، ولكن إذا ركزنا انتباهنا عليه فإن بالإمكان تسريعه أو إبطاؤه؛ والسبب في هذا يعود إلى الأوامر الجديدة التي ترسل من الدماغ إلى هذا المركز الذي يقف كالجندي المخلص الذي يقوم بحراسته على أتم وجه ويبدل من حراسته كما يأتيه الأمر من قشر المخ ويتلقاه بكل سرور، وفوراً يقوم بتغيير عمله حسب الأوامر التي جاءته من الأعلى.

لقد وجد أن هناك تشكلات معقدة، وارتباطات تبلغ درجة مخيفة من الدقة، ففي جذع الدماغ حيث يحصل ارتباط الجزر الرمادية بألياف عصبية قصيرة، وحيث تنشأ من مجموع هذه الشبكات القصيرة من الألياف أعقد الارتباطات، وبين المكان والآخر من هذه التعقيدات نرى بعض الجزر الرمادية كأنها الأحجار الصغيرة في الشبكات الكثيفة من أعشاب قاع البحر أو قاع النهر حينما تحجز في داخلها.

نرى أن هذه التشكلات المعقدة تكمن فيها مراكز عجيبة في تنظيم الجسم وكأن المنطقة السفلية من الدماغ بندول الساعة الرقاص؛ لأن تنظيم الإفرازات للغدد الموجودة في الجسم يكمن في هذه المناطق، كما يكمن فيها تنظيم سرعة التنفس، وضربات القلب وتعديلها وتوقيتها، والمراكز المحركة للأوعية الدموية في الجسم كله التي ترفع توتر الدم أو تنقصه حسب حاجة البدن وما يواجهه من ظروف، كما تكمن فيها مراكز البلع، والمضغ، والتصويت، وتنظيم السكر في البدن، وإفراز العرق، واللعاب، ومركز النوم واليقظة، وكذا تنظيم المشي، ودورات الحيض، وتنظيم حرارة البدن، والتأثير على الغدد التناسلية، وبناء وهدم المواد في الجسم بأشكالها الثلاثة وهي البروتينات والسكريات والشحوم، وكذلك المد والجزر في سوائل البدن، وأصبغة الجسم، كل ذلك بما يوافق الحرارة المحيطة بالبدن، وحسب المناطق الموجودة فيه.

إن كل ما مر يتعلق بهذه المنطقة الحيوية الحساسة التي تنظم الجسم وتجعله في حالة متوازنة على أحسن وجه، ولقد وجد مؤخراً أن العواطف تتعلق أيضاً بهذه

المنطقة، وعند إجراء بعض العمليات الجراحية على بعض المناطق تحسنت بعض الأعراض المرضية.

الإفراز الغدي:

إن تنظيم الإفرازات الغدية في الجسم يمثل إحدى عجائب التكوين الجسمي، حيث إن إحدى هذه المراكز، وهي الغدة النخامية التي تناولناها بالذكر سابقاً والتي لا تتجاوز في وزنها نصف الغرام تفرز تسعة هورمونات، وبواسطة هذه الهورمونات التسعة يمكن السيطرة على العملية التناسلية عند الإنسان، وكذا مفرزات الغدة الدرقية ومفرزات قشر غدة الكظر[1]، وإفراز لبن الثدي عند المرأة، والعظام والمفاصل والعضلات في حالة النمو، وتسمى هذه الهورمونات باللغة الأجنبية كما يأتي: F. S. H – I. C. S. H-ACTH – T. S. H – A. D. H – M. S. H – GH – L. T. H –، والأكسيتوسين، وسنبحث موضوع الغدد الصم في بحث مستقل بذاته، ولكن الشيء الذي نشير إليه الآن هو أن تنظيم هذه الإفرازات الداخلية بهذه الدقة – التي تؤثر بترقيق يبلغ الواحد من المليون – يدعو إلى الدهشة والاستغراب فعلاً، حيث تؤثر المراكز التي ذكرناها على الغدة النخامية، التي تقوم هي بدورها بتنشيط كل هذه المراكز على العمل فهي تقنع المبيض بقذف البيضة، كما تحض الخصية عند الذكر على إفراز الحيوانات المنوية، وهي التي «تتفاهم» مع العضلات والمفاصل والعظام على أن يتم النمو بمقدار محدد من جهة ومتناسق مع بعضه من جهة أخرى ويؤدي الغرض تماماً، وهي التي تتشاور مع الرحم في ساعة الخلاص حتى تبعث رسلها كي يقنعوا الرحم أن يتقلص ويفرغ محتواه من الجنين، وهي التي تبعث وفودها إلى الكلية لامتصاص السوائل المطروحة في تلك المحافظ التي يزيد عددها على المليون في الكلية الواحدة، والتي تطرح (٢٠٠)

(١) غدة الكظر تشبه القبعة ذات الثلاثة أطراف، وهي ترقد فوق الكلية في كل جانب، وتتألف من قشر ولب، والقشر بدوره مقسوم إلى ثلاث مناطق، ومن هذه المناطق يفرز ما يزيد عن ثلاثين هورموناً، ولها عشرات التأثيرات، وأما اللب فيفرز مادة الأدرنالين التي تقبض الأوعية وترفع التوتر الدموي.

ليترٍ يومياً من السوائل ويمتص منها (١٩٨) ليتراً أي أنه لولا هذا التنظيم الدقيق لمات الإنسان من الجفاف في يوم واحد أو حتى أقل، أي في مدى ساعات. ولولا هذا التنظيم الدقيق لما استطاع النسل البشري أن يتابع طريقه أبداً، ومن بين كل هذه المتاهات المحيرة تبرز يد الإرادة الحكيمة العاقلة المدبرة، التي توجه الأمور، وتحكم الاتصالات، وتسير الأحداث حتى يصل إلى أحسن خلق وأبدع وجود ﴿ فَسُبْحَانَ اللَّهِ حِينَ تُمْسُونَ وَحِينَ تُصْبِحُونَ ﴿١٧﴾ وَلَهُ الْحَمْدُ فِي السَّمَاوَاتِ وَالْأَرْضِ وَعَشِيًّا وَحِينَ تُظْهِرُونَ ﴿١٨﴾ يُخْرِجُ الْحَيَّ مِنَ الْمَيِّتِ وَيُخْرِجُ الْمَيِّتَ مِنَ الْحَيِّ وَيُحْيِي الْأَرْضَ بَعْدَ مَوْتِهَا وَكَذَلِكَ تُخْرَجُونَ ﴿١٩﴾ وَمِنْ آيَاتِهِ أَنْ خَلَقَكُمْ مِنْ تُرَابٍ ثُمَّ إِذَا أَنْتُمْ بَشَرٌ تَنْتَشِرُونَ ﴾ (الروم: الآيات: ١٧-٢٠).

معجزة التنفس:

هل خطر في بال أحدنا أن يسأل نفسه كيف أتنفس؟

إن هذه المعجزة تحدث كل لحظة ولكن لا أحد يتفطن لها ويسأل كيف أتنفس أم كيف أفكر؟ فالدماغ يفكر والرئة تتنفس، ولكن الدماغ لا يفهم كيف يفهم، أما التنفس فقد كشف الطب أسراره الدفينة، والناس في العادة يعشون على الروتين والتفاهات والاختلافات البسيطة، وينسون في زحمة الحياة أعظم المعجزات التي تتم في كل لحظة من لحظات حياة، ومنها التنفس.

ولكن كيف يتم التنفس؟ وكيف تنجز هذه المعجزة الخالدة بيد الرحمن الرحيم؟

جواب الطب وعلم التشريح والفيزيولوجيا: أنَّ منطقة في الدماغ السفلي هي التي تنظم ذلك مثل بندول الساعة، ففيها بقعة خاصة للشهيق، وبقعة خاصة للزفير، وقد وجد أن تنبيه إحدى هاتين البقعتين يؤدي على تثبيط الأخرى، ولولا هذا النظام المتناوب لاضطرب حبل الأمور، ولدام الشهيق مدة أطول أو أقصر، ولكل حالة من هاتين الحالتين نتائجها البعيدة المدى، حيث إن بطء التنفس يؤدي إلى تراكم غاز الفحم في الجسم، وغاز الفحم هذا له تأثير خاص على المراكز التنفسية فهو الذي ينبهها، وليس الأكسجين، وهذا أمر يدعو إلى التأمل، وعندما تصل الأوامر والتنبيهات إلى مركز

التنفس العام ويكون الوضع فيه شيء من الخلل يُعَدِّله على الفور، فإذا زادت كمية الفحم انطلقت الأوامر تخبر أن الجسم في خطر من زيادة غاز الفحم؛ فتتحول الأوامر إلى تلك البالونات الصغيرة جداً والمسماة بالأسناخ الرئوية، حيث تمتلئ بشدة بالهواء، ويزداد بعد ذلك ورود الأكسجين، وهكذا فإن أي زيادة أو نقص في الغازات يعدل مباشرة، وإلا دخل الإنسان في غيبوبة، ثم الموت إذا لم يسعف. إن زيادة غاز الفحم بمقدار ٠,٢٪ يجعل حجم الهواء المتنفس مضاعفاً، كما أن نقصه ٠,٢٪ يوقف التنفس.

وهكذا فإن الإنسان في تنفسه كأنه يعبر شلالات نياجرا على حبل ممتد فوقها ومعه عصا للتوازن، وأي ميل إلى الجانبين يرديه إلى الخطر المبين، وبهذه الكيفية السحرية يتنفس الإنسان يومياً (٣٣٠٠٠) مرة، بمعدل ١٦ مرة في الدقيقة، ولا يستطيع أن يبقى دون هواء أكثر من دقيقتين، هذا عند الغطاسين ويسجل أحياناً لهم ثلاث دقائق، ولكنها لعموم الناس في حدود دقيقة إلى دقيقتين، وإلا فأمامنا الغيبوبة وموت الدماغ.

وأثناء التنفس تنتفخ الأسناخ وهي الحويصلات الرئوية، حيث تنتهي امتدادات القصبات ببالونات؛ يتم فيها التبادل الغازي، عن طريق السطح الذي ينقل الدم، وعند هذا السطح تتم أعظم معجزات الحياة اليومية، والمقايضات التي لا تضاهيها أعظم مراكز صرف العملات، فيتم شراء الرخيص بالغالي، ويتم أخذ غاز الفحم من الدم، القادم من الأذينة اليمنى، عبر وريدين ضخمين كأنهما الشلالان المتدفقان، ويعطى مقابل الفحم المحروق أوكسجيناً سائغاً للتنفس يمنح الحياة للخلايا، فيصدر شريان هائل أفظع من نهر سان لوران في كندا، وما أدراك ما نهر سان لوران؟

إن أمواجه التي تشبه البحر بإمكانها أن تضم كل أنهار الشرق الأوسط فتضيع .

وهذه العملية من تصفية الدم من الكدر على مدار الساعة، تقوم بها أسناخ لا تعرف الراحة والاستقالة، في عدد فلكي يبلغ ٧٥٠ مليون سِنْخاً، لو فرشت لغطت سطحاً تبلغ مساحته (٧٠) متراً مربعاً، وتنفخ في متوسط الحياة (٢٠٤) ملايين مرة، وتنقي الدم بمعدل ٥ لترات في كل دقيقة!!

فتبارك الله واهب الحياة وباريء النسم ﴿فَالِقُ ٱلْحَبِّ وَٱلنَّوَىٰ ۖ يُخْرِجُ ٱلْحَىَّ مِنَ ٱلْمَيِّتِ وَمُخْرِجُ ٱلْمَيِّتِ مِنَ ٱلْحَىِّ ۚ ذَٰلِكُمُ ٱللَّهُ ۖ فَأَنَّىٰ تُؤْفَكُونَ﴾(فالق: آية ٩٥).

﴿تَبَٰرَكَ ٱلَّذِى بِيَدِهِ ٱلْمُلْكُ وَهُوَ عَلَىٰ كُلِّ شَىْءٍ قَدِيرٌ ۝١ ٱلَّذِى خَلَقَ ٱلْمَوْتَ وَٱلْحَيَوٰةَ لِيَبْلُوَكُمْ أَيُّكُمْ أَحْسَنُ عَمَلًا ۚ وَهُوَ ٱلْعَزِيزُ ٱلْغَفُورُ﴾(الملك: الآيات ١-٢).

تمتمة القلب وتسبيحه وعلاقته بالتنظيم الحروري:

وأما تنظيم ضربات القلب فهو أيضاً سرٌ من أسرار الخلق والإبداع، فهو ينبض بمعدل ٧٠ ضربة في الدقيقة الواحدة، أي بمعدل ٤٢٠٠ في الساعة الواحدة، وبمعدل أكثر من (١٠٠) ألف مرة يومياً، ونحو ٤٠ مليون مرة سنوياً، فإذا كتب للإنسان أن يعمر ثمانين سنة زاد عن ثلاثة مليارات ضربة في متوسط العمر، فتبارك الله أحسن الخالقين.

إن الصخرة تسقط من هول العمل، وإن الألماس ليتآكل من فرط الجهد، وإن كتلة من الحديد تفل في مثل هذا الإنجاز وعلى مدار هذه المدة المديدة.

ولننظر إلى هذا التسبيح العظيم الذي لا يكف، ولا يفتر، في ليل أو نهار ﴿كُلٌّ قَدْ عَلِمَ صَلَاتَهُۥ وَتَسْبِيحَهُۥ﴾(النور: آية: ٤١).

العضلة القلبية من الداخل

ولننظر أيضاً إلى الآية الرائعة في الجسم التي هي تنظيم الحرارة، إن هناك ما يشبه ميزان الحرارة داخل الجسم، فإذا جاءت الأخبار الحسية من الجلد تخبر عن الوسط الخارجي ودرجة حرارته، سارعت هذه المناطق الكائنة في الجذع الدماغي وما فوقه إلى جهاز الدوران تستحثه على أن يحمي الحدود الخارجية، وتأمره أن

يقوم بدور العامل المخلص في هذه الأزمة، ويستجيب جهاز الدوران المرن المتأهب وهو يقول: إن الأزمات هي التي تكشف الرجال (وتجدون الناس معادن، وإن صحابة رسول الله كانوا يقلون عند الطمع ويكثرون عند الفزع) وسرعان ما تحدث تقلصات العروق الدموية وتضح الدم للقلب بما يفي حاجة الجلد، فإذا كان بارداً قل تدفق الدم الذي يحمل الحرارة ليعدل البرودة والعكس بالعكس، وعندما يحصل الاتزان تبعث الجسيمات الحسية بشكرها العميق إلى المركز العام المنظم وتدعو له بالخير ودوام البقاء!!.

النطق والبيان:

وأما تنظيم عملية التصويت والنطق فإنها أيضاً أعجوبة في حد ذاتها لولا أنها تحصل في كل لحظة لكل من ينطق من أبناء البشر؛ فينسون بالألف والعادة هذه المعجزة.

ولنتملى في هذه الآية العجيبة قليلاً..

أولاً: كيف يتم التفكير والإدراك والتخيل وتركيب الكلمات والجمل والأفكار وضمُّ كل هذا بعضه إلى بعض بحيث يخرج الكلام منسجماً متوازناً يهدف إلى معنى؟ إن هذا السؤال يمتنع الطب حتى الآن عن الإجابة عليه؟

ثم كيف يستخدم الإنسان الأسماء حتى يتفاهم مع غيره على الشيء الذي يريده أيضاً إنَّ هذه معجزة من المعجزات، ثم كيف ينتقل هذا الأمر من عالم الماديات المحسوسة إلى عالم الروح والفكر، حيث يتم التعبير بالأشياء المجردة.

الحق يقال: إننا درسنا عموميات الطب من أوله حتى آخره، ومع ذلك لم نستطع حتى الآن أن نفقه هذه الأسرار، كما أن الأطباء الذين يبحثون هذه القضايا يقفون مشدوهين أمام هذه الظواهر الفذة العجيبة المحيرة...

﴿ٱلرَّحۡمَٰنُ ۝١ عَلَّمَ ٱلۡقُرۡءَانَ ۝٢ خَلَقَ ٱلۡإِنسَٰنَ ۝٣ عَلَّمَهُ ٱلۡبَيَانَ﴾(الرحمن: ١-٤).

إن النطق في مستواه الفكري قبل البحث عن كيفية حدوث التصويت يعد ظاهرة غير مفهومة في عرف العلم، حقاً إن الإنسان محير بتركيبه.

ثم لنتأمل على المستوى المادي، إن الحبال الصوتية بفضل تقلصها وارتخائها بالإضافة إلى عضلات اللسان، وغضاريف الحنجرة، وعضلات الوجه، وإطباق الشفتين، ثم الأجواف المحفورة في الجمجمة، هي التي تعطي الصوت رنينه الخاص لكل إنسان، بحيث يكون لكل إنسان صوته المميز الخاص به.

﴿فَوَرَبِّ ٱلسَّمَآءِ وَٱلۡأَرۡضِ إِنَّهُۥ لَحَقّٞ مِّثۡلَ مَآ أَنَّكُمۡ تَنطِقُونَ﴾(الذاريات: آية: ٢٣).

وأما الأعصاب فهي تقوم بالدور المهم في إعطاء الأوامر إلى العضلات المناسبة، بحيث تتناسق هذه العضلات مع بعضها، فيرتخي قسم حين ينقبض قسم آخر، فلا يطغى عمل على عمل، ولا يفسد عمل عضلات عملَ عضلات أخرى، فإذا انطلق الهواء من الرئتين فإن الحبال الصوتية هي التي تعترضه أولاً حتى يخرج الحرف الحلقي المناسب، وهي الهمزة والهاء والعين والحاء والخاء والغين، ثم ينطلق إلى الفم حتى يخرج من أحد زوايا اللسان، أو من مقدمته، أو من إطباق الشفتين وزمهما أو فتحهما، هذا بالنسبة لمخرج الحرف الواحد.

ولنتأمل طويلاً كيف يجب أن ينطلق الهواء وبسرعة هائلة، حتى يقذف من مكانه المناسب؛ فيخرج الحرف المناسب، ثم يتبعه صوت آخر ليتحول إلى مكان آخر، حتى يعبر عن حرف آخر، وهكذا حتى تتكون كلمة تعني شيئاً معيناً.

وتتابع الحروف عجيب؛ لأن الحرف الأول من الكلمة قد يكون مخرجه من الشفة، بينما يكون الحرف الثاني الذي يليه مباشرة من الحلق، والثالث من جانب اللسان، فإذا اكتملت الكلمة تتابعت كلمات أُخر، وتتابعت الجمل، فإذا معنى جميل يدركه الذهن (وما أدراك ما الذهن؟!).

ويجب أن نلاحظ هنا أن العضلات والغضاريف والحبال الصوتية مزدوجة، وهناك تناسق عجيب ما بين الشطرين؛ فإذا حصل خلل ما وليكن مثلاً في المخيخ،

الذي يقوم على تناسق عضلات التصويت، حدث المرض المعروف بالرتة والتأتاة، وهو تقطع الكلمات، وعدم فهم ما يقدمه المريض تماماً إلا بصعوبة؟

ولنعلم أن هذه العملية المتكررة يشرف عليها ثلاث عَصَبٍ رئيسية، وألياف عصبية، وفروع عصبية صغيرة لا تحصى، بالإضافة إلى سبع عشرة عضلة في اللسان، وما يزيد على (٢٠) عضلة في الوجه، فأي إبداع وأي عظمة هذه؟

obeikandl.com

obeikandl.com

كيف نطق الإنسان؟

تيك (**TIK**) هل هي الكلمة الأولى التي تمكن الإنسان من نطقها؟

هذا ما يدعيه - على الأقل - باحث أمريكي معاصر في دراسة اللغات وعلم اللسانيات، ولكنه لا يفسر على الإطلاق لماذا بدأ الانسان في النطق؟ وكيف بدأ رحلة التعبير؟ ومتى بزغ عصر الكلمة؟ فاختلف عن كل الكائنات الأخرى التي تدب على البسيطة؟

والآن ما أهمية التعبير؟

بل وما هي أهمية اللغة في علاقة الإنسان بالواقع؟

ما معنى الترميز؟ وما هي وظيفة اللغة؟

ما معنى النطق عند الإنسان؟ وما علاقة التصويت باللغة؟ بل ما هي فلسفة اللغة؟ وما معنى الأسماء التي تعلمها آدم؟

إن كل هذه الأسئلة الضخمة والمصيرية فجرت في الوقت الراهن مجموعة من العلوم الجديدة كان أهمها علم اللسانيات (LINGUISTICS).

عندما أراد القرآن توثيق فكرته قال عنها: إنها تشبه نطق الانسان:

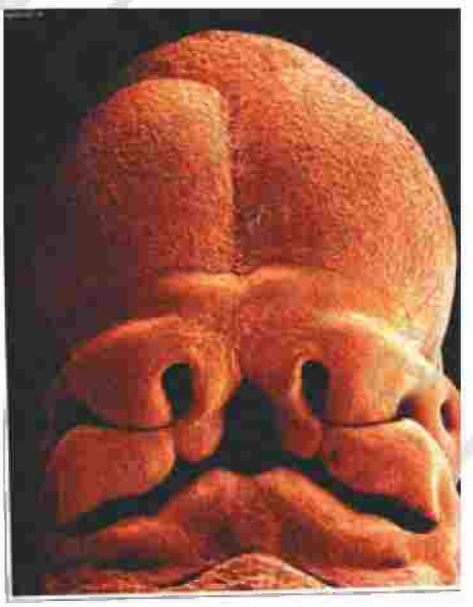
﴿فَوَرَبِّ ٱلسَّمَآءِ وَٱلۡأَرۡضِ إِنَّهُۥ لَحَقّٞ مِّثۡلَ مَآ أَنَّكُمۡ تَنطِقُونَ﴾(الصافات: آية: ٩٢).

فما هو هذا النطق الذي اعتمدته الآية بوصفه دليلاً لتوثيق الحق؟

وما هي الأسماء التي عجزت عن علمها الملائكة وأنبأ بها آدم فسجد له الملائكة أجمعون؟

تجربة الفرعون بساميتك الأول (PSAMMETICH I):

استولت فكرة عجيبة على ذهن الفرعون (بساميتك الأول PSAMMETICH) مفادها لو تركنا الأطفال دون أن نعلمهم لغتنا فهل سينطقون باللغة الأصلية للإنسان؟



لحظات التشكيل الأولى

وهل ستكون هي اللغة الهيروغليفية أم ستكون لغة مباينة؟

وإذا اختلفت فأي لغة ستكون؟

كان ذلك قبل ٢٦٠٠ سنة من الآن، ويذكر المؤرخ اليوناني (هيرودوت HERODOT) عن هذه التجربة المثيرة، أن الفرعون أخذ طفلين حديثي الولادة فدفعهما إلى عائلة راعٍ تحت رقابة مشددة، بحيث تم تغذية الطفلين دون لفظ كلمة واحدة لهما، وكان الفرعون يتفقدهما شخصيّاً ليرى نتائج تجربته، ولعل هذه التجربة (اللسانية)[1] الأقدم من نوعها في التاريخ، حسب رواية مجلة (P.M) الألمانية، لمعرفة أصل اللغات بواسطة التجربة البشرية البحتة.

وبعد مرور سنتين تذكر الرواية أنهم نطقوا شيئاً يشبه لفظة (بيكوس BEKOS)؟

وعندما سأل الفرعون الحكماء حوله عن شعبٍ ينطق هذه اللفظة؟ ذكروا له الشعب (الفريجي PHRYGIER) الذي يعيش في آسيا الصغرى، وأن هذه الكلمة تعني الخبز في لغة الشعب الفريجي، ويعرفه المؤرخون أنه كان من الشعوب الهندية الجرمانية[2].

(١) ذكرت القصة بالكامل في المجلة الألمانية العلمية (P.M. PERSPIKTIVE - DAS WUNDER DER EVOLUTION 96\044 -) ص ٧٢.

(٢) جاء هذا التعريف في القاموس الألماني (WAHRIG - DEUTSCES - WOERTERBUCH) ص ٢٧٢٢.

وحسب قناة الديسكفري فإنه كان شعباً شديدَ الثراء، ومنه نبعت أسطورة ميداس المشهورة، عن رجل حلت به اللعنة لفرط تعلقه بالذهب؟ إذْ طلبت منه الآلهة أن يسأل أي رغبة تحققها له غير قابلة للتبديل؛ فطلب أن ينقلب كل شيء لامسته يده إلى ذهب.

وكانت الساعات الأولى جميلة بقدر الكارثة، وحين جاء وقت الطعام والشراب تحول الماء إلى ذهب، والخبز إلى ذهب - ولن يعيش الإنسان من الذهب قط - فمات وهو متحسر على لقمة خبز وشربة ماء.

فهذه العبرة من الذهب، ولو كان لابن آدم وادياً من ذهب لأحب أن يكون له ثالث ولن يملأ فاهُ إلا التراب، فلا يفرح أحد بالثروة، بل هي ابتلاء وتمحيص للعبد أيشكر أم يكفر؛ ولذا نزل الله الرزق بقدر ولو بسطه لبغى العباد، ولو كانت الثروة هي المثل الأعلى لكان قارون سيد الأنبياء.

ونعود للشعب الفريجي فهل لغة هذا الشعب هي فعلاً أصل كل اللغات؟

لو صدق هذا لحُلت هذه المشكلة بأبسط السبل، ولكننا نعلم اليوم أن الشعب الفريجي الذي كان يعيش قبل ثلاثة آلاف سنة ليس شيئاً في عمر الزمن مع الإنسان الذي أثبتت عظامه المحفوظة في طبقات الأرض في تشاد أنه يعود إلى سبعة ملايين من السنين.

تجربة القيصر فردريك الثاني

يذكر العالم الأمريكي (بيتر فارب)(PETER FARB) صاحب كتاب بنو الإنسان (HUMAN KIND) تجربة قاسية أجراها هذا الملك الموهوب الفنان الشاعر طريقة الفرعون السابق نفسها على غرار، فدفع عدداً من الأطفال حديثي الولادة إلى من يهتم بأمر غذائهم ونظافتهم دون أن يتكلم معهم بحرف من نداء أو مناغاة. كانت النتيجة صاعقة لأن الأطفال - خلافاً لما روى هيرودوت المؤرخ اليوناني - ليس فقط أنهم لم ينبسوا ببنت شفة، بل قضوا نحبهم فماتوا بالجملة، متأثرين من هذه التجربة المدمرة !![1].

(١) كتاب بنو الإنسان - تأليف بيتر فارب - ترجمة زهير الكرمي . سلسلة عالم المعرفة . رقم ٦٧ ص ١٢. ١٣، يقول صاحب الكتاب: (وكان هدفه من إجراء هذه التجربة معرفة ما إذا كان الأطفال سيتكلمون اللغة العبرية التي كانت =

تجربة ملك سكوتلاند يعقوب الرابع (JAKOB - IX - OF SCOTLAND)

تروي المجلة الألمانية المعنونة (معجزة التطور)(P . M . P . DAS WUNDER DER EVOLUTION) قصة مشابهة أخرى مثيرة قام بها ملك سكوتلاندا قديماً، بعد ثلاثة قرون من تجربة الملك فريدريك الثاني حاكم صقلية، لاكتشاف جذر اللغات واللغة الأصلية، التي تحدث بها الإنسان، تحت وهم أنَّ نطق الإنسان كان في الأصل موحداً، وأن اللغة في حالة كَمٍّ ثابت غيرِ متطور، ويزعم مراقبو التجربة أنهم أي الأطفال تكلموا في خاتمة المطاف اللغة العبرية، ولا غرابة؛ لأن أهل كل ثقافة يَعُدُّون لغتهم هي سرة العالم وأصل اللغات وسر الكون وأنهم أفضل ما خلق الله، ولكن تجربة الصبي (فيكتور) التي برزت إلى السطح في القرن التاسع عشر هزت الأوساط العلمية، ونحن نعرف اليوم طائفةً من الحقائق المزلزلة حول المشكلة اللسانية.

قصة الصبي فيكتور والدكتور إيتار:

جاء في المجلة العلمية الألمانية (الاتصالات)(P. M . P . KOMMUNICATION)[1] أن طفلاً عاش في الغابة وحيداً في ظروف غامضة، قريباً من مدينة أفيرون الفرنسية (AVEYRON) حتى بلغ الثانية عشر، ثم استسلم في الشتاء القارس ليد الناس في عام ١٧٩٩م في ظروف صعبة طلباً للدفء والغذاء، وخضع بعدها لفحص وتدريب متواصلين من أجل إدخاله الحظيرة الإنسانية؛ فالطفل كان كالحيوان تماماً (كان طفلاً قذراً إلى حد يثير الاشمئزاز، وكان يهز جسمه جيئة وذهاباً كما لو كان قرداً في حديقة الحيوان، وتعتريه حركات تقلصية، كما كان يعض ويخدش بأظافره من كان يحاول إطعامه دون أن يظهر محبة نحو أي إنسان)[2] ولكن الشيء المزلزل في القصة

= الأقدم أو اليونانية أو العربية أو اللغة المحلية في صقلية التي يتكلمها آباؤهم وأمهاتهم، ولكن جهده ذهب عبثاً إذ مات جميع الأطفال الذين دفع بهم الى التجربة، ذلك أنهم لم يستطيعوا العيش من دون تدليل المرضعات، ورؤية وجوه باسمة، وسماع كلمات وأصوات تشعرهم بالحب والحنان).

(١) المجلة المذكورة (الاتصالات) عدد ١٢ عام ١٩٨٩م، ص ٣٧ المقالة عن النطق عند الحيوان والإنسان بقلم (P . J . BLUMENTHAL).

(٢) راجع القصة المثيرة في الكتاب السابق بنو الإنسان، ص ١٠.

كان موضوع اللغة؛ فالفلاسفة الفرنسيون الذين عاينوا ظاهرته المحيرة وعدم قدرته على النطق والتواصل مع الإنسان؛ افترضوا أنه أبله قاصر العقل، ولكن الدكتور (جين مارك كاسبار إيتار) خالفهم في ذلك لعدم وجود سابقة من هذا النوع ، فركز كل جهوده على فهم هذا الإنسان الجديد، واعتمد طريقة الخطأ والصواب، وحاول جهده في ابتكار العديد من الطرق في محاولة (تحضير: أي إدخاله الحضارة) ورده إلى المجتمع الإنساني وتمكينه من اللغة التي هي سمة الإنسان الأولى.

الخلاصة المزلزلة في علم الاجتماع:

استطاع الدكتور (إيتار) بعد سنوات من الجهد المكثف أن يعلمه بعض الأنماط الإنسانية، فبدأ يحسن الجلوس وارتداء الملابس وتناول الطعام وقضاء الحاجة في دورات المياه، ولكن الشيء الملفت الذي لم يستجيب له مع كل المحاولات كان: النطق، فهذا الطفل ذو الاثني عشر عاماً تقريباً بدأ يفهم بعض الألفاظ الفرنسية، ولكنه لم يستطع التكلم بها على الرغم من كل المحاولات، ووصل بذلك الدكتور (إيتار إلى هذه الخلاصة الصاعقة:

أَن العزلة الاجتماعية في السنوات الأولى من العمر، تركت عنده مصيبة لم يعد بالإمكان إصلاحها قط، فكتب يقول:

(يأتي الإنسان إلى هذا العالم دون قوة جسدية، ودون أفكار تولد معه، وغير قادر بذاته على متابعة قوانين طبيعته الأساسية التي ترفعه إلى قمة المملكة الحيوانية، ولا يستطيع الوصول إلى المركز المرموق الذي اختصته به الطبيعة إلا إذا كان في وسط مجتمع، ودون حضارة يكون الإنسان واحداً من أضعف الحيوانات وأقلها ذكاءً)[1].

(١) المصدر السابق ص ١١.

steifen Stock im Rücken, der diesem Tierstamm den Namen *Chordata* einbrachte («die mit dem Rückenstab»). Drei lebende Unterstämme der Chordata unterscheiden die Biologen: die auf dem Meeresboden angehefteten lebenden Manteltiere, die unscheinbaren Lanzettfischchen und den Unterstamm, zu dem die Fische wie die Menschen gehören – die Wirbeltiere (*Vertebrata*).

Deren erste Vertreter hatten vermutlich ein kaulquappenähnliches Aussehen mit einem großen »Kopf«, an den sich sofort ein muskulöser Schwanz anschloß. Die darauf folgende Entwicklungsstufe konnte in rund 600 Millionen Jahre alten Versteinerungen nachgewiesen werden: Ein Wesen mit einem flachen, durch Kalkplatten geschützten Kopf-Körper und einem muskelbepackten Schwanz, an dessen Wurzel links und rechts Kiemenöffnungen saßen. Im Inneren des Tieres verschaffte eine knochenähnliche Versteifung den Schwanzmuskeln Halt, koordinierten ein Nervenstrang und auch schon ein primitives Gehirn den am Meeresboden lebenden Organismus. Von diesen *Mitrocystella* genannten Kreaturen aus dem Kambrium bis zu den ersten Fischen ist es – zeitlich wie entwicklungsgeschichtlich – nur ein kleiner Schritt: Im Jahr 1978 wurde im US-Bundesstaat Wyoming die 510 Millionen Jahre alte und damit älteste bekannte Versteinerung eines Fisches gefunden.

Die Ur-Fische hatten nicht viel mehr als einen stabilisierenden Stock im Rücken, aber sie konnten mit ihren primitiven Flossen schon ganz gut schwimmen. Da sie keine Kiefer besaßen (wie auch ihre noch lebenden Verwandten, die Neunaugen), nennen die Zoologen sie die »Kieferlosen«. Einige Jahrzehnmillionen später zeigte eine Klasse von Fischen dann zahnbewehrte Kiefer und einen schwer gepanzerten Körper (die ausgestorbenen Panzerfische). Sie wurde bald schon von den Vorfahren der Haie und Rochen, den Knorpelfischen, abgelöst, die als hervorragende Schwimmer das Kommando im Ur-Meer übernahmen.

Etwa zur selben Zeit entwickelten sich in Süßwasserseen des eben beginnenden Devon Fische, deren Körper von einer knöchernen, aus mehreren Teilen bestehenden Wirbelsäule gefestigt wurde. Diese ersten Knochenfische hatten schon ein leistungsfähiges Kreislaufsystem, gut funktionierende Nervenverbindungen, einige hochentwickelte Sinnesorgane – und, hinter den Kiemenöffnungen und am After, je ein Paar Flossen für geschickte Schwimmmanöver. Vor allem aber verfügten sie über ein Organ, das ihnen über gelegentliche Trockenperioden hinweghalf: eine primitive Lunge.

49

﴿وَبَدَأَ خَلْقَ ٱلْإِنسَٰنِ مِن طِينٍ﴾

الكائنات وتطورها نقلاً عن كتاب آدم وحواء الألماني

الإنسان يسبح بين معادلتين: المعادلة البيولوجية والاجتماعية:

إذاً فقصة حي بن يقظان وروبنسون كروزو تبقى للاستهلاك غير المجدي، فالصبي حي بن يقظان الذي تصوره الفيلسوف الأندلسي قديماً (ابن طفيل) الذي عاصر الفيلسوف ابن رشد، كان وهماً فقد كشف علم الاجتماع الحديث أن المجتمع هو الذي يجعل الإنسان بشراً سويّاً، ومن دون المجتمع لا يتكون الإنسان، ولا يصبح الإنسان إنساناً.

واللغة التي ننطقها تشبه قاعدة (الدوس) (DOS) في الكمبيوتر، وعلى أساسها يمكن تعلم اللغات من دون حصر، بل يصبح تعلم كل لغة جديدة أسهل من التي قبلها، خلافاً لما يتوهمه بعض الناس من العبقرية المفرطة، لدى من يتكلم ثماني لغات، ففي منطقة الجزيرة في سوريا يوجد مالا يقل عن سبع لغات، تزحف بجانب بعضها في التعامل اليومي، من الكردية والعربية والتركية والسريانية والكلدانية والآشورية والأرمينية، بالإضافة إلى مالا يقل عن عشر لهجات محلية، بين لغة أهل الداخل واللهجة المحلية ولهجة البدو، ويضاف إليها بضع لغات محدودة جانبية، مع كل الفرق الدينية بما فيها الفرقة النسطورية (المسيحية) المنقرضة التي تحمل اسم الكلدان اليوم، فمدينة (القامشلي) تشبه بهذا التنوع المذهل من اللغات واللهجات والاثنيات والأديان المتحف الحي الميت، أهلها يعيشون في شرانق متكلفة تتبادل الريبة والكراهية.

إن الصبي (حي بن يقظان) الذي كان يبني عليه فلسفَتَه المفكرُ الأندلسي (ابن طفيل) سوف يفاجئ ابن طفيل بأنَّ ممثل روايته سيكون أقرب إلى الحيوان، بل سيبدو كحيوان بئيس؛ لأنه عاش لوحده مع الغزالة، فالإنسان يأتي إلى الدنيا بالمعادلة البيولوجية، ولكنه يصبح إنساناً بالمعادلة الاجتماعية.

المجتمع يشكل الثقافة - يعلِّم اللغة - يمنح الحظوظ الدنيوية:

وأكثر من ذلك فإن المعادلة الاجتماعية تتنوع من مجتمع لآخر، ولذا فحظوظ الإنسان في الدنيا هي من المجتمع الذي ينتسب إليه أكثر من كفاءته الشخصية،

فجراح الأوعية في أمريكا يأتيه دخل يصل إلى قرابة مئتي ألف دولار في السنة على الأقل، ولكنه في مصر لا يصل إلى عشر معشار هذا المبلغ، ودخله بالجنيه المنكوب المتآكل.

وينطبق هذا الكلام على حاملي جنسية البلد وتنقلهم في العالم، حيث يتمتعون بهذه الامتيازات - سلباً أو إيجاباً - التي منحهم إياها المجتمع الذي أعطاهم عضوية الانتساب للبلد.

فكما أن المجتمع يجعلنا أناساً أسوياء، فهو كذلك يمنحنا حظوظاً مختلفة في هذه الدنيا، فالذي يولد في بنغلادش غير الذي يولد في ألمانيا واليابان، ومن عاش في اليمن غير السعيد لم يكن كمن عاش في كندا فلا يستويان مثلا الحمد لله بل أكثرهم لايعلمون.

وهذه مرتبطة بدورها بقَدر المجتمع في مرحلة ما، فالذي يولد في المجتمع الألماني الآن، غير الذي ولد في مطلع القرن العشرين في هامبورغ في ظروف عمل قذرة، أو في أيام الحروب العالمية يموت في ساحات المعارك المهولة، كالجبهة الروسية التي فنيت في الصقيع القاتل.

المجتمع إذاً هو الذي يعطينا اللغة، حتى وهو الذي يمنحنا الحظوظ الدنيوية، وهو الذي يشكلنا ثقافيّاً؛ فالذي يولد في اليابان سيتكلم اللغة اليابانية، ويؤمن بالعقيدة البوذية أو الكونفوشوسية.

ومن ولد في بافاريا في ألمانيا كتب عليه أنه سينطق الجرمانية ويدين بالمسيحية في أحد جناحيها الكثلكة أو البروتستانتية في الأغلب، وقد يقلبه الحظ ليصبح من أتباع (دلايا لاما) البوذي بالصدفة.

ومن يولد من رحم امرأة يهودية سيتشكل سيكولوجياً في الأغلب بكل التراث اليهودي وإشكالاته.

ومن يولد في جنوب العراق سيكون شيعياً، ومن يولد في شمال العراق سيكون

تركمانياً أو كردياً، ومن يولد في الأناضول قد يقتل في إحدى هجمات جيش العمال الكردستاني من أجل بناء دولة كردية، من حيث يعلم أو لايعلم.

وهذه ليست فكرة قدرية بل هي حقيقة دامغة ساحقة، فالمجتمع يشكلنا إن أردنا أم لا، رغبنا أم رفضنا تحت قوة خفية ساحقة ماحقة لارد لها.

ولعل هذا يلقي ضوءً على بعض أسرار آية التغيير في القرآن ﴿إِنَّ ٱللَّهَ لَا يُغَيِّرُ مَا بِقَوْمٍ حَتَّىٰ يُغَيِّرُوا۟ مَا بِأَنفُسِهِمْ﴾(الرعد: آية: ١١) فالتغيير الاجتماعي لا يتم بشكله الفردي بل بـ(كم جماعي) وكتلة حرجة، فلم تقل الآية: (إن الله لايغير ما بفرد حتى يغير ما بنفسه) بل جمعت (حتى يغيروا)، أي يشكلوا تياراً اجتماعيّاً مسيطراً، بل إن الفرد الذي يسبح ضد التيار يتعرض للتمزيق والتدمير بحس الدفاع الاجتماعي وهو أمر طبيعي، فالآية واضحة أن التغيير لا يتم بصورة فردية (حتى يغير) بل لابد من الكم الجماعي (حتى يغيروا).

ونفهم من نهاية الآية أن الزلزال الاجتماعي حينما يقع فلامرد له ولا مفر منه ﴿وَإِذَآ أَرَادَ ٱللَّهُ بِقَوْمٍ سُوٓءًا فَلَا مَرَدَّ لَهُۥ ۚ وَمَا لَهُم مِّن دُونِهِۦ مِن وَالٍ﴾(الرعد: آية: ١١) على صورة القدر الاجتماعي الذي شرحناه.

إن هذه الحقيقة مزلزلة وتقلب الرأس فعلاً، فالإنسان يتشكل ويصبح إنساناً فقط عندما يتصل بالمجتمع، والإنسان ينطق باللغة فقط عندما يعيش ضمن الوسط الإنساني، فاللغة والنطق هما مزيج من الوراثة والكسب الاجتماعي، فالقرد لو عاش بين البشر قرناً ما نطق ولم يحسن سوى الرقص وقضم الموز، كما أن الإنسان لو عاش خارج الجماعة بين القرود لن ينطق، وتأتي حقيقة رهيبة أخرى من قصة الصبي (فيكتور) وهي أن المرحلة التي تزرع فيها اللغة في دماغ الإنسان حاسمة للغاية، وهي ليست مفتوحة في أي عمر، بل محددة في السنوات الأولى من عمر الطفل، فالطفل ينطق قبل أن يقرأ، ويتعلم اللغة سماعاً، وعندما يتجاوز هذه المرحلة فلا يتعلم اللغة، فإنها تفوته إلى الأبد بغير رجعة.

وهذا يدخلنا على فكرة لغات التعلم الثلاث...

لغات التعلم الثلاث

(اللغة الصامتة. والصائتة. والمرسومة)

يظن الإنسان أنه يتعلم اللغة من المدرسة، ويظن أن نقل الأفكار والمعرفة تتم بالكلمة المطبوعة، ونقول عن الإنسان: إنَّه أميٌّ حين لا يحسن توقيع اسمه!!

والمسلمات الثلاث كلها خاطئة.

فأما اللغة فيتعلمها الطفل بالسماع قبل كتابة حرف واحد، وهي الطريقة المثلى لتعلم لغة جديدة.

وهناك قبل إتقان اللغة سماعاً، مرحلة أعمق وأهم، وهي لغة لا تنطق بل يتعلمها الطفل من سيما الوجوه.

فاللغة كما نرى تتدرج في ثلاث مراحل، باختراق ثلاث حواجز، تركبها طبقاً عن طبق.

طبقة اللغة العميقة تتقن بالإشارات، وتعبيرات القسمات، دون حرف واحد.

والطبقة الثانية أقرب إلى السطح، وتتقن من البيت والبيئة بالتصويت، بلفظ الحرف وقد اعتلى متن الفيزياء وموجات المادة.

أما الطبقة السطحية الظاهرة فتتم عن طريق المدرسة، بإتقان رسم الحرف والكلمة ونظام الخطاب بواسطة الكتابة المقروءة.

الطبقة الأولى تشكيلية، والثانية تركيبية فوق الأولى، والثالثة عائمة سطحية ظاهرة يراها الجميع.

الأولى: تفرز السلوك وتشكل العواطف العميقة.

والثانية: تبني عالماً جديداً يعتمد الصوت والحنجرة والألفاظ.

والثالثة: هي حقل الخلاف الإنساني، لأنها سطحية عائمة تتملص وتتفلت بعنف وقوة، ولا تعبر تماماً ولا يتفق الناس حولها.

لابد إذاً من تفكيك الكلمات وإدراك نظم الخطاب.

كتب فيلسوف الحداثة الفرنسي (ميشيل فوكو) كتاباً كاملاً عنوانه (نظام الخطاب)، وقبله كَتَبَ الجاحظ كتبَه اللامعة: (البيان والتبيين) و(التربيع والتدوير) و(البخلاء) و(الحيوان)، من أصل أربعة كتب جعلته أجود كاتب في اللسان العربي القديم، (ومثل هذه الكتب الكامل للمبرد والأمالي للقالي).

نظام الخطاب والكلمات المكتوبة هو ما يتصارع البشر حوله، فيما يعرف بمشكلة النصوص، كونها مكتوبة بالكلمة المقروءة.

وحين يقول طرف نريد تطبيق القانون أو الشريعة فهو يريد مصلحته مصبوبة في قوالب من النصوص من دون أن يشعر بذلك؛ فالوعي يقرأ النصوص التي يريد، هي من طرف صحيحة، ولكن هل جاءت في المكان الصحيح؟.

لا تُعَدُّ (لغة المدرسة) أكثر من نهاية المطاف في رحلة اللغة التي تقوم على ثلاث عتبات، طبقاً فوق طبق.

استطاع الإنسان نقل الأفكار فيزيائياً بالصوت، ولقن الطفل الكلام؛ فاللغة سماعية، وتعلم اللغة عند الطفل يعتمد الأذن قبل رؤية حرف واحد، ويبقى تعريفنا للأُمِّيِّ قاصراً، فالذي لا يجيد الكتابة يكون قد مخر عباب أوقيانوس اللغة (سيميائياً) وبالصوت.

المعرفة (السيميائية)

هناك (لغة فكرية) ليس لها اسم ولا يلتفت إليها الناس، وهي أهم مراحل تكوين الطفل عقلياً، حيث يبدأ الطفل فيها رحلة تكوينه العقلي، وهي لغة لا تعتمد الصوت ولا الرسم، ولا النطق ولا الكتابة، بل عمل (السيمياء) والإيحاء، التي ذكرت في القرآن ﴿فَلَعَرَفْتَهُم بِسِيمَاهُمْ﴾ ثم يضيف ﴿وَلَتَعْرِفَنَّهُمْ فِي لَحْنِ الْقَوْلِ﴾؟!

اللغة تشتغل هنا ليس من (الموجة الأساسية) للقول بل من (اللحن الجانبي) فقد يقول أحدهم: (السلام عليكم) وكلماته وتعبيرات وجهه يقول: ليتني لم أرك ولم أجتمع

بك، فهنا يتشكل نوع جديد من (المعرفة) في (سيما الوجوه) و(اللحن الإضافي) في ذبذبة الصوت، وإفرازات السلوك المتناقضة.

عالم الكلمات السحري

نحن هنا أمام حاجزين عجيبين لعالم الكلمات السحري، وهناك لغتان أضافيتان غير المنطوقة المتعارف عليها، وغير المكتوبة التي يتنازع البشر حول تفسير نصوصها.

في حرب الخليج عام١٩٩١م لم تحل الأزمة باستنطاق النصوص، كما لم تقد المؤتمرات التي انعقدت في كلا الجانبين إلى أي انفراج، ومن حلها في النهاية كان (بيزنطة) - عفواً أمريكا - ومن دون نصوص، ولحاجة في نفس يعقوب قضاها.

ومازال نص الانسحاب الإسرائيلي من الأراضي العربية المحتلة بالقوة مفتوحاً لعالم كامل من التأويل بإضافة حرف واحد فقط، هل الانسحاب من أراضٍ (عربية) أم من الأراضي (العربية)؟

حرف (الـ) العجيب هذا في النص الإنجليزي (THE) قلب ظهر المجن، وفتح كهف علي بابا لتفسيرات لانهائية، في شهادة صاعقة عن مشكلة (استنطاق النصوص).

نحن نعرف أن أول صراع في الإسلام تم فيه استدعاء النصوص، ولم يكن الذي رفع المصاحف على رؤوس الرماح بأنزه الطرفين وأتقاهما.

غضبت عائشة (رضي الله عنها) عندما سمعت كلمة التحية من اليهود وهم يدخلون مجلس رسول الله ﷺ وغضب هارون الرشيد من التحية وإطراءه بالعدل؟!

والسبب هو (لحن القول) فاليهود لفظوا (السلام) بابتلاع حرف اللام خفية؛ فأصبحت اللفظة (السام) بمعنى الموت، فردت عليهم عائشة وعليكم (السام واللعنة) فقال المعلم الأكبر ﷺ لقد رددت عليهم بقولي: (وعليكم)، فكان الجواب يغطي كل الاحتمالات، بذكاء وخلق وافتراض حسن النية بالآخرين.

والمرأة البرمكية التي حَيَّتْ هارون الرشيد قائلة له تمدحه: (حكمت فقسطت)؟! بإسقاط حرف (الألف) فتحولت الكلمة من (أقسطت) إلى (قسطت) من العدل إلى الظلم ؟!

إن الله يحب المقسطين بمعنى (العادلين)، وأما القاسطون فكانوا لجهنم حطباً؟! الفرق هائل بين (السام والسلام) وبين (المقسطين والقاسطين).

إنها لعبة خطرة تراهن على لحن القول.

وتبقى اللفظة بريئة فنحن من يشحنها بالمعنى، أو نفرغها ونعيد تعبئتها من جديد، في آلية تجري في كل لغة إنسانية، كما يصف ذلك الفيلسوف النمساوي (فيتجن شتاين) ومن المهم التعريف بهذا الرجل وفلسفته المشهورة بالوضعية المنطقية.

الفيلسوف لودفيك فيتجنشتاين. علاقة اللغة بالعالم.

ليس هناك من رجل اختلف حوله الناس مثل الفيلسوف النمساوي فيتجنشتاين (Wittgenstein)، وبقدر ما كان عبقرياً في تأسيس فلسفة جديدة بقدر هدمه للفلسفة التي بدأها، وكان ذلك من خلال عملين ظهر الأول في رسالته التي أخرجها وهو في المعتقل تحت عنوان (رسالة منطقية فلسفية)، وختم حياته بنقد ذاتي قاسٍ، تراجع فيه عن الفلسفة الوضعية المنطقية التي أسسها بعنوان (بحوث فلسفية)، وكتابين مشتقين من لونين (الأزرق) و(البني)؟

ولا أعرف حقيقة سبب التسمية.

عاش الرجل ٦٢ سنة ومات بالسرطان بعد أن تفرغ للبحث عام ١٩٤٧م على أمل أن يصقل نظريته الجديدة، ويهدم ما بدأ به حياته من أفكار، ولكن السرطان لم يمهله فقضى عليه عام ١٩٥١م.

ولم ينتج في حياته إلا هذا الكتاب اليتيم، ولكن أعماله النقدية الأخرى ظهرت بعد وفاته، وهو ينقض نفسه بنفسه، وهو ما يذكر بقول نيتشه:

«أصل نفسك على حربٍ لا هوادة فيها ولا تهتم بالخسائر والأرباح، فهذا من شأن الحقيقة لا من شأنك أنت، وإذا أردت الراحة فاعتقد، وإن أردت أن تكون من حواريي الحقيقة فاسأل»

والفرق بين الفلسفة والعلم والدين:

أن الدين مريح بأجوبته القاطعة والنهائية.

أما العلم فيجيب عن كيف؟

وتبقى الفلسفة مزعجة؛ لأنها كما تعلمنا من سقراط تكشف أننا لا نعرف دوماً، وإن الإجابة على كل سؤال يفتح الطريق لسؤالين جديدين.

وقد يتقاطع كل من الدين والعلم والفلسفة عند نقطة، ولكن مثل تقاطع المستقيمات في الرياضيات؛ فلكل محور عمله.

وما بقي للتداول هو كتابه الأول الذي صدر في المعتقل الإيطالي عام ١٩١٩م وعمره ٣٠ سنة.

وتشبه تجربته من جانب تجربة أبو حامد الغزالي، حيث مسح الفكر المعاصر ليصل في نهاية الرحلة الروحية إلى أرض التصوف.

وفي كتابه (رسالة منطقية فلسفية) تناول نظرية المعرفة، ومبادئ الفيزياء، ومشكلات علم الأخلاق، ليروي تجربته الصوفية وهو في ساحات القتال على الجبهة النمساوية الإيطالية، حيث تَجَنَّد وشارك مع قوات المدفعية، ثم وقع في الأسر في جبهة التيرول عام ١٩١٨م، حتى خشي الفيلسوف البريطاني (برتراند راسل) - المعجب به - أنه قد مات.

وعمل الرجلان حقبة سوية، ولكن البحث الذي ظهر للنور والذي نشر في حوليات الفلسفة هز الأوساط الفلسفية وما زال حتى اليوم، على الرغم من نبذ صاحبه الفلسفة وراء ظهره.

فمن يريد أن يتابع الفيلسوف عليه أن يطلق الفلسفة؛ لأنها تضعنا أمام الأشياء في حملة ألغاز، وعلينا أن نعود إلى اللغة البسيطة لفهم الأشياء عند استعمالها وليس بما نضيف عليها من معاني.

ويُعَدُّ (فيتجنشتاين) إنسان عملي، فقد امتهن عشرات الوظائف بين هندسة الطيران، وعلم الرياضيات، والعمل الجامعي، والفلسفة، وكان يوماً جندياً محارباً وأسيراً في المعتقل، واشتغل حيناً في وظيفة مدرس صارم، وقد عمل بستانياً في دير، ومهندساً معماريّاً، وممرضاً وباحثاً في المعمل، ولم يكن يهمه أن يترك منصب أستاذ الجامعة ليشتغل بواباً أو ممرضاً في مشفى.

ومن وجهة نظره فإن القضية المحورية ومشكلة المشكلات هي علاقة اللغة بالعالم. واستخدم لها مثل طنين الذبابة في الزجاجة، أي تلك التي تخرج الذبابة من حيرتها عبر عنق الزجاجة إلى الفضاء الفسيح.

وقد عَدَّ الفيلسوف (مور) رسالتَه ومضةً من العبقرية.

أما راسل فقدّ عَدَّ عمله مغامرة عقلية كبرى الأكثر مدعاة للإثارة، ولكنه للقارئ العادي مجموعة من الألغاز، فقد كتب بطريقة مكثفة جداً.

وتأثر فتجنشتاين جداً بآراء تولستوي؛ فقام بتوزيع ثروته الطائلة التي ورثها على أصدقائه وأقربائه، وارتاح من عناء الثروة، فهي في نظره عبء على الفيلسوف، وأن من يعمل بالفكر عليه أن يتخفف من هموم الدنيا.

وهي وصية صعبةٌ جداً.

وعندما جاء غني إلى المسيح فسأله كيف يدخل الفردوس؟

قال: تخلص من مالك واتبعني!!

فانصرف الرجل وفي عينيه الحزن؛ فالتفت المسيح إلى الحواريين وقال: الحق أقول لكم: إن دخول غنيٍّ إلى ملكوت السموات أصعب من دخول حبل السفينة الغليظ في ثقب الإبرة.

وفي وقت سافر فيتجنشتاين إلى روسيا، فحاولوا إقناعه بالبقاء هناك فرفض، ثم ذهب إلى النرويج فبنى كوخاً بنفسه وبقي فيه مدة عام منعزلاً للتأمل.

وأعظم ما في فلسفة فيتجنشتاين تفكيكه لعمل اللغة، وأن اللغة في أحسن أحوالها تصور الواقع، ولكن ليس واقعة مرتبطة بأخرى بأي وسيلة من الوسائل، وهذا يعني أن اللغة وهم، ولعل أفضل ما فيها أنها قناة تواصل ولكن من خلال الاستعمال، والكلمة لا تحمل المعنى ونحن من يشحنها.

وأفضل مبدأ هو (التحقق) من الكلمات، وهو ببساطة الرجوع إلى الواقع.

وظن أنه حل كل المشكلات الفلسفية، وأراد بناء لغة تبلغ من الدقة، أن تضع كل شيء في نصابه تماماً.

ولكن الرجل يقول: إن اللغة لا تزيد عن لعبة؟

ومن هنا عُدَّ هذا الرجل مؤسساً للفلسفة الوضعية المنطقية.

وأمام فكرة اللغة والواقع يجب الإبحار إلى مزيد من شواطىء فلسفة فتجنشتاين وعلم اللسنيات والفكر طالما كان بحثنا في نطق الإنسان... وهو بحث منفصل سنضعه عندما نفرغ من بحث نطق الإنسان بعنوان جدلية اللغة والواقع.

ولكن علينا الآن أن نتابع بحث اللغات الثلاث.

النفس في حالة مخطط لا يعرف الراحة

لقد عَدَّ القرآن (الإيمان) شبيه بهذا؛ فطالما حصل التصميم على عدم مراجعة الموقف، واعتماد (الأحكام المسبقة)، وتعطيل آلية (النقد الذاتي)، وإغلاق منافذ الفهم ﴿صُمٌّ بُكْمٌ عُمْىٌ فَهُمْ لَا يَعْقِلُونَ﴾(البقرة: آية: ١٧١) فلن ينفع فيه أي نص أو آية أو معجزة ﴿وَلَوْ جَآءَتْهُمْ كُلُّ ءَايَةٍ حَتَّىٰ يَرَوُا۟ ٱلْعَذَابَ ٱلْأَلِيمَ﴾(يونس: آية: ٩٧)؟! والكفر هو التغطية والستر.

ومن هنا عبر القرآن عن المزارعين الذين يغطون الحبة بالتراب أنهم (كفار) ﴿كَمَثَلِ غَيْثٍ أَعْجَبَ الْكُفَّارَ نَبَاتُهُ﴾(الحديد: آية: ٢٠).

وتعطيل منافذ الفهم والمراجعة والتأمل يدخل الإنسان هذه الحلقة النفسية المعيبة التي يسميها القرآن (الكفر)، وهي حالة إخفاق الروح، ويراها علم النفس (وضع نفسي) قابل أن ينزلق باتجاهه أي إنسان، كثقب أسود متربص للشفط في كل حين. والحديث حثنا على الدعاء دوماً أن لا تموت قلوبنا.

كما اعتبر القرآن - بالمقابل - حالة الإيمان أنها وضعٌ نفسي تنشرح فيه النفس ﴿أَفَمَن شَرَحَ اللَّهُ صَدْرَهُ لِلْإِسْلَامِ فَهُوَ عَلَىٰ نُورٍ مِّن رَّبِّهِ﴾(الزمر: آية: ٢٢)﴿فَمَن يُرِدِ اللَّهُ أَن يَهْدِيَهُ يَشْرَحْ صَدْرَهُ لِلْإِسْلَامِ﴾(الأنعام: آية: ١٢٥).

الإيمان والكفر حالة نفسية، والنفس في حالة تذبذب ورجرجة لا تتوقف، وفي مخطط صعود ونزول، وعلى الإنسان أن يسأل نفسه دوماً في أي نقطة من المخطط تسكن نفسه؟ هل هو في حالة انشراح في معظمها أم العكس أم بين بين؟

إن الميل أو الاتجاه (TREND & TENDENCY) يحكم على الوضع، ويوم القيامة هناك نظام كمبيوتري خاص يحاسب الإنسان بموجبه نفسه بنفسه ﴿كَفَىٰ بِنَفْسِكَ الْيَوْمَ عَلَيْكَ حَسِيبًا﴾(الإسراء: آية: ١٤) مثل جهاز أَخْذِ تذاكر الطائرة الذاتي في المطار؛ فإما حلق إلى الفردوس أو كانت بطاقة رحلة إلى الجحيم؟

مراحل التشكل الفكري عند الطفل

من الأهمية أن نعرف كيف تتشكل (الخرائط الذهنية) عند الطفل ومراحل تأسس اللغة وجدليتها مع (الفكر) و(الواقع أو التاريخ)؟

يمر الطفل وهو يتكون (فكرياً) بثلاث مراحل جوهرية:

١- مرحلة نقل الأفكار بواسطة (السلوك) فيقرأها الطفل من كتاب الوجوه والتصرفات اليومية.

٢- مرحلة نقل الأفكار بواسطة (الكلام) فتنتقل الفكرة على متن الصوت فيزيائياً.

٣- مرحلة تلقي (الأفكار) بواسطة الكتاب والقراءة؛ فيحدث التحول العقلي ونقل المفاهيم بنبضات الضوء إلكترونياً.

تبدأ المرحلة الأولى بعد الولادة مباشرة، عن طريق التأثر بالمحيط، وينقل الطفل رغباته بلغة لا تعتمد الحرف، مثل تعلم قضاء الحاجة بالبكاء، ثم يتم امتصاص المفاهيم عن طريق قراءة (كتاب الوجوه) فيتأمل السحنة الغاضبة والتعبير الحاقد، وتكشيرة العبوس وتقطيب الوجه، واسترخاء الضحك وبشاشة الابتسام، وارتفاع الأصوات الغاضبة، وهدوء وروحانية الأصوات الراضية.

كلها تنتقل على ظهر الموجة الفيزيائية الضوئية السمعية البصرية، بصرف النظر عن اللغة التي يتكلم بها الإنسان عربية كانت أم ألمانية؛ فيعرف الطفل أن المتكلم غاضب، وإن كان لا يحسن لغته التي ينطق بها.

والطفل يمتص معنى الحرام والعيب والمحظور والجيد من المواقف والتصرفات، أكثر من الكلمات والحروف؛ فهو دائم التحديق في وجوه من يحيط به خاصة الوالدين؛ فيمتص السلوك المقبول والمرفوض من الانفعالات ومؤشرات تعبيرات الوجوه وتلويح اليدين.

ويبقى تصرف الطفل في معظمه ارتكاساً للمحيط، هل يعزز تصرفه أم يثبطه؟؟ وكلها تحدث بطريقة لا تعتمد الوعي، بل الإيحاء والتقليد.

والطفل دائم التطلع إلى وجوه القوم المحيطين به، يقرأ التعبيرات واستحسانهم من غضبهم ويفسر السحنة؛ بصرف النظر عن نوع الحروف والكلمات؛ فإذا تصرف الطفل أدنى حركة درس ارتكاس الوسط المحيط به، وكله يتم بآليات اللاوعي، فهي لغة سلوكية، ويتم الفهم فيها والإرشاد بالتصرف لا بواسطة اللغة.

ونحتاج إلى ابتكار اسم جديد لهذا الأسلوب في التلقي غير اللغة، وبعض الناس يسميه نظام الفكر، ويمكن أن نسميه اللغة التحتية، أو الأسلوب العميق غير المباشر في نقل المفاهيم والقيم.

هذه المرحلة تشكل خطورة ذات تحدٍ خاص، تتطلب وضعها تحت التشريح المجهري، فيمكن فك أسرار حديث الفطرة (فأبواه يهودانه أو ينصرانه أو يمجسانه)؟!

هذه اللغة التحتية تتغلغل وتستحكم في الطفل قبل أن ينطق، خلال السنتين والثلاث الأولى الحاسمة من عمر الإنسان.

نمو الحنجرة التشريحي سبب النطق

نحن نعرف اليوم من علم (الإنثروبولوجيا) و (التشريح) أن النطق عند الإنسان قريب العهد، بسبب تشريحي بسيط هو نمو (الحنجرة).

والطفل والقرد كلاهما لا يستطيع التصويت والنطق.

وأكثر ما كشف في عالم القردة إطلاق صيحات محدودة لا تتجاوز خمس صيحات؛ تنبه من مخاطر الغابة، والطفل في السنة الأولى تبقى حنجرته أقرب إلى حنجرة الشمبانزي قبل أن تكبر وتبدأ بالتصويت.

وحجم الدماغ ونمو الحنجرة هو الذي قاد إلى النطق وانبثاق العقل، والطفل عندما يولد يكون دماغه بنصف حجمه الأصلي، بسبب بقاءه تسعة أشهر فقط في الرحم، وحتى يولد مكتمل الرأس والدماغ لابد له من ضعف المدة، وحوض أنثوي هائل خرافي الحجم.

وهذا السبب البيولوجي يفسر تأخر النطق عند الطفل وعجزه الكامل عند الولادة. فالعجل مثلا يمشي بعد ولادته بلحظات، والأرانب تزحف بعد ولادتها بساعات وتركض خلال أيام، أما التطور الروحي الحركي عند الإنسان فيستغرق سنوات؛ فهو عند الولادة أضعف مخلوقات الله قاطبة، في تناقض وجودي يدعو للتأمل. والقرود بسبب انخفاض حنجرتها تستطيع الأكل والصياح معاً، وبسبب زحف الحنجرة عند الإنسان للأعلى، يجب أن يَكُفَّ الإنسان عن الكلام عند الطعام وإلا (شَرِق واختنق)..

﴿لَقَدْ خَلَقْنَا ٱلْإِنسَٰنَ فِىٓ أَحْسَنِ تَقْوِيمٍ﴾(التين: آية: ٤).

وهكذا وبين نفخ الرئتين، واهتزاز الحبال الصوتية، وانطلاق الهواء بين اللسان والحلق والأضراس، وعمل الأجواف المجاورة في البلعوم كحجرات طنين، تمكَّن الإنسان من النطق والترميز من خلال لغة مفتوحة.

﴿ وَعَلَّمَ ءَادَمَ ٱلْأَسْمَآءَ كُلَّهَا ﴾(البقرة: آية: ٣١).

ولكن هذه هي اللغة الصائتة المنطوقة. أما اللغة الأخرى فهي اللغة الصامتة وتشكل البنية التحتية لنظام الخطاب.

جبل الجليد الثقافي

بعض المفكرين يسمي هذه اللغة نظام الفكر (الابستومولوجيا EPISTMOLOGY)، وَعدَّها المفكر الجزائري مالك بن نبي (الثقافة)، وحينما يحل الطفل مشكلاته بالبكاء وضرب القدمين في الأرض، فإنه يتعود على حلها في المستقبل بهذه الطريقة، كما بكى وانتحب العرب في مأساة حرب يونيو حزيران ١٩٦٧م، شهادة على طفولة عقلية في تفسير الأحداث وفهم منطق التاريخ.

وبعضهم يسميها (اللغونة) ويمكن أن نسميها (اللغة التحتية) فهي الأسلوب العميق في نقل المفاهيم والأفكار.

والمفاهيم التي تنتقل بواسطة هذه الوسيلة تكون في حديها (الإعطاء والتقبل) عفوية تتدفق بآليات (اللاوعي) سواء من قبل الممارس أو المتأمل، وكثيراً ما ننكر على أنفسنا تصرفاً سخيفاً مارسناه من قبل، وبالمقابل لا يعرف الطفل بدقة ولا بوعي كيف أخذ السلوك، وهذه كشف عنها علم النفس التحليلي على أنها مصدرٌ للعقد، فهي تشكل جبل الجليد التحتي في الثقافة والأخلاق والخبرات، ولا يشكل فيها الوعي أكثر من رأس جبل الجليد الطافي ٥٪ فوق سطح الماء.

وهذه المرحلة تشكل خطورة ذات تحدٍ خاص يتطلب وضعها تحت (التشريح المجهري) وبواسطتها يمكن فك بعض أسرار الفطرة البشرية (كل مولود يولد على الفطرة).

الولادة الجديدة والعودة لبراءة الطفولة

هذه اللغة التحتية تتمكن من تشكيل الطفل خلال السنوات الأولى من عمره قبل أن يحسن النطق والتعبير؛ ليدرك لاحقاً (فراق) الصوت عن السلوك، وكل إشكاليات النفاق والاحتيال والكذب والتظاهر، في حزمة الأمراض السيكولوجية، ووداع دون رجعة لبراءة وطهارة الطفولة (الجنة الإنسانية).

لا عجب إن أشار عيسى عليه السلام للذين طلبوا نصيحته أنهم لن يدخلوا الجنة حتى يرجعوا أطفالاً أو يولدوا من جديد؟

والعودة إلى الرحم غير ممكنة، والنكص باتجاه الطفولة أكثر استحالة؟! لكن (الكتبة والفريسيين) لم يفهموا المغزى العميق خلف جدار الكلمات، والعودة إلى الطفولة هي البراءة والنظافة الأخلاقية، والولادة من جديد هي بالإيمان ﴿أَوَمَن كَانَ مَيْتًا فَأَحْيَيْنَاهُ﴾(الأنعام: آية: ١٢٢).

طوبي للودعاء؛ لأنهم يرثون الأرض، وطوبى لأنقياء القلوب؛ لأنهم يعاينون الله. وطوبى للجياع والعِطَاش إلى البر؛ لأنهم يرتوون، طوبى لصانعي السلام؛ لأنهم عباد الله يدعون.

المرحلة التشكيلية في حياة الطفل

إن إضاءة هذه المرحلة لها أهمية بالغة، والناس لا يلتفتون الى هذه المرحلة، ولا يعدونها شيئاً مهماً بارزاً في حياة الناس؛ ليس لأنها غير ملاحظة، ولا لأنها غير مهمة، ولكننا لم نعطها بعد ما تستحق؛ فالجميع يمرون عليها مروراً عابراً كريماً، غير مدقق ولا معاد، دون جهد، ودون تأمل، ولا نبذل جهدنا في إبرازها، في دراسة تضاعيف هذه المرحلة التشكيلية التأسيسية في حياة الطفل إنسان المستقبل.

لا يقدر الإنسان أن يعطي الشيء المهمل قيمة وإلا لم يبق مهملاً؟! هكذا جرت سنة الأشياء؟!!

إن أساليب التخصصات الدقيقة بدأت تبرز أهمية بعض الجوانب الخفية والمهمة في آثارها وعمقها؛ إلا أنها مازالت مهملة وغير مركز عليها.. ﴿وَكَأَيِّن مِّنْ ءَايَةٍ فِي ٱلسَّمَٰوَٰتِ وَٱلْأَرْضِ يَمُرُّونَ عَلَيْهَا وَهُمْ عَنْهَا مُعْرِضُونَ﴾(يوسف: آية: ١٠٥).

لا ينتبه الإنسان إلى خفايا وبواطن وغوامض الأشياء في تدفق الحوادث وصيرورتها إلا بالتنبه الى أهميتها، وأما الاصطدام بها عفوياً فهو النادر في حياة البشر، ولكن ندرة اليورانيوم لا يعني أنه عنصر غير مشع أو غير تفجيري؟!

ومن هذه الجدلية تم شق الطريق إلى فضاءات معرفية شتى بالانتباه إلى جزيئات تافهة، وأمور قريبة محجوبة، كما يسميها العلاَّمة ابن خلدون.

قارة جديدة في عالم الوعي

المرحلة الثانية أو اللغة الثانية التي يتقنها الطفل لاحقاً هي مرحلة الكلام، وهي فيزيائية بنظام التصويت، فينتقل الكلام على متن ذبذبات مادية، وتنتشر المفاهيم عبر مفاصل الكلمات المنطوقة؛ وتبقى آثار طفيفة من لغة الإشارات؛ فنحن مازلنا نهز رؤوسنا، ونشير بأصابعنا ونحن نتحدث .

ربما يصطدم الطفل في هذه المرحلة، ويصاب بالحيرة في التفسير عندما يغادر عتبة امتصاص الأفكار بالسلوك وعدم القدرة عن التعبير باللغة؛ ليدخل عالم الصوت؛ فيكتشف ألواناً من النفاق وعدم الصدق واضطراب التوافق؟

عندها يكتشفُ أننا نقرر أشياء باللغة ولا نلتزمها بالسلوك؛ فهذا التحول قارة جديدة في العلم ينبغي اكتشافها والعس في فيافيها.

أما المرحلة الثالثة فهي أبسطها وأكثرها سطحية في مرحلة التعلم من الكتاب بواسطة القراءة، عندما يأتي الطفل إلى المدرسة وقد تكونت شخصيته، وليس أمامها إلا النمو على المفاصل والبنى القديمة.

حفريات آركيولوجية في طبقات النفس الكتيمة

ما يتعلمه الإنسان من القراءة سطحي أكثر بكثير مما نتصور، وتبقى طبقة السلوك الأولى والعميقة والكتيمة والراسخة والعفوية.

إن مفاهيم المرحلة الأولى تسيطر على المرحلتين الآتيتين؛ فمن يعرف قراءة نظام آلية وأسلوب تكونها، واشتغل بوعي وإدراك لسبر هذه الطبقات الآركيولوجية من حفريات النفس في المعرفة والتعلم، سيتمكن من حل المشكلات التي تحدث في المرحلتين الآتيتين.

وقد تَنَبَّه عالم النفس النمساوي (سيجموند فرويد FREUD) لذلك بتأسيسه لـ (علم النفس التحليلي) الذي شق الطريق الى هذه الطبقة العنيدة والكتومة والمخفية واللامفكر فيها، وهي أفضل شيء أتت به مدرسة علم النفس التحليلي، بتسليط الضوء على هذه الزوايا المظلمة في النفس البشرية.

ومعظم الدراسات اهتمت بالمرحلتين الأخيرتين دون الأولى، مع أن الأولى الأهم والأخطر تأسيساً، وهناك دراسات حول التفريق بين الأمي أي المتكلم الذي لا يقرأ، وبين المثقف المتعلم الذي يقرأ، فالأول في نظر الأكثرية محتقر خجول، ولا ينتبه إلى أن تعلمه يقوم على طبقات ذات سلطان عميق، في مقابل ضروب الاحترام التي تقدم للمتعلم، ولكن البساط بدأ يسحب من تحت أقدامه؛ فهذا الاحترام مبالغ فيه، ووهمه كبير مسيطر على النفوس.

نظام الخطاب عند الفيلسوف الفرنسي (ميشيل فوكو)

المرحلة الأولى لم يعطها أحد من العناية ما تستحقه، وحاول الفيلسوف الفرنسي (ميشيل فوكو) أن يبحث عنها؛ فتحدث ليس عن هذه المرحلة بالذات، وإنما تحدث عن نظام الفكر الذي يسيطر على بيئة ما، بصرف النظر عن اللغة التي يتكلم بها؛ فالعالم الإسلامي اليوم على اختلاف لغاته يعيش حالة نظام فكري مغلق، محمي ومحروس ومحصن ومدافع عنه بخنادق لانهاية لها، وإحساس مرهف بالشعور بالخطر؛ فالجميع

في توافق تام بإجماع مُتَوَاطَأٍ عليه، غير محكي غير مكتوب، لحراسة شجرة الحياة الثقافية بلهيب نار وسيف يتقلب.

قبور للأفكار الميتة وصادَّات للأفكار القاتلة

كما كان للأمراض وحدتها (UNIT) الإمراضية، كذلك المجتمع والعلاقات الإنسانية وأمراضها تقوم وتبنى انطلاقاً من وحدة (الفكرة).

الجراثيم نوعان ولمقاومتها طريقتان، فمن الجراثيم ما هو غير ضار، ومنها السمي الخطير، كذلك الأفكار منها الضار ويتمثل في صورتين: ميت وقاتل؟! فأما الأفكار الميتة – على حد مصطلحات المفكر الجزائري (بن نبي) – هي تلك التي فقدت وظيفتها، وعلاقتها بالواقع، لكونها قيمة حيوية فاعلة ولكن لثقافة ودعت حركة التاريخ.

أما الأفكار القاتلة: فهي التي نزعت من بيئتها لتغرس في بيئة ثانية دون شروط زرعها.

ويصدق على هذا المثل نقلُ الدم بغير شروطه، فهو يقتل الإنسان من حيث نريد إنقاذه، بعدم الانتباه إلى الزمرة الدموية مثلاً؟

ويمكن أن تكون فكرة الزمرة الدموية رائعة في تطبيق فكرة الأفكار الميتة والقاتلة: فالميتة هي وحدة الدم بزمرة صحيحة ولكن مع انتهاء الصلاحية، والقاتلة هي وحدة دم طازجة ولكن مع اختلاف الزمرة، مثل إعطاء مريض يحمل زمرة (O) فيمنح الدم من زمرة (AB) وهو مخالف للشكل المعيني في نقل الزمر الدموية، أي من الزمرة زيرو لكل الزمر وليس بالعكس.

الأفكار الميتة تترك رائحة العفونة فيجب أن تدفن، وكما كان لكل قرية مقبرتها، كذلك يجب فتح مقابر فكرية للأفكار الميتة التي وَّدعَت شروطها التاريخية.

والميت الذي لا يدفن يتأذى من رائحته أقرب الناس إليه، فيبقى القبر خير ستر، والأفكار الميتة التي لا تدفن تعفن الوسط وتنشر أخطر الأمراض، ولكن أكثر الناس لا ينتبهون لهذه القوانين، لغموضها وصعوبة تعقبها على المنتقد فضلاً عن الغافل.

والجراثيم يتم مكافحتها بواسطة الصادَّات الحيوية بطريقتين: الصادَّات المثبتة والقاتلة.

والأفكار الميتة يجب أن ترحل إلى عالم المدافن، أما الأفكار القاتلة فهي نشطة تقوم بعمل تهديمي مدمر فيجب أن تمزق بقتلها بالمضاد.

العمليات الجراحية على الثقافة

كل عملية جراحية على الثقافة يجب أن تشق جلد الكلمة إلى بطن الثقافة الصامت؛ للوصول إلى أحشاء الثقافة الصامتة، لتعديلها واستئصال الأعضاء الضارة منها.

كل عملية جراحية لا تستهدف القاع ولا تنزل إلى الأحشاء، وتمد يدها إلى الأعضاء الفاسدة، تعالج المرض على شكل هامشي سطحي غير جذري، ومنه فلابد من المرور على ظهر فيزياء الكلمة وجدليتها للإنصات إلى الهمس الخفي للغة الصامتة.

جدلية الكلمة

الكلمة تحمل كل التناقض، كما يمكن إعادة شحنها بالمعنى، كما أن ظلالها تعطيها معنىً مقلوباً تماماً حتى لو لفظت، فهي (الفاسق) كما جاء في القرآن.

لا يمكن التعامل من دون الكلمة؛ فهي التي بنت الحضارة، كما يجب أن نحترس من الكلمة وإشكالاتها، فقد يهوي صاحبها في النار سبعين خريفاً، بأخطاء شتى من التفسير والتزييف والتبديل والتحريف وادعاء تساوي الفهم مع النص، مثل تساوي الطاقة والمادة في معادلة آينشتاين، وكلها أوهام يجب أن يدرب العقل نفسه على توليد آليات النقد الذاتي دون ملل، كما قال فيلسوف القوة نيتشه في نفثاته، في كتاب (هكذا تكلم زرادشت ALSO SPRACH ZARZOSRTA):

(لا يكفي لطالب الحقيقة أن يكون مخلصاً في قصده؛ بل عليه أن يترصد إخلاصه ويقف موقف المتشكك فيه؛ لأن عاشق الحقيقة إنما يحبها لا لنفسه مجاراة لأهوائه؛ بل يهيم بها لذاتها.

عليك أن تُصْلي نفسك كل يوم حرباً، وليس لك أن تبالي بما تجنيه من نصر، أو تجني عليك جهودك من اندحار؛ فإن ذلك من شأن الحقيقة لا من شأنك)

نظام الخطاب عالم معقد محير لا يكفي فيه النطق الأخرس للكلمات، وهي حقيقة فاتت رجلاً عاش أيام الجاحظ؛ فكتب عنه هذه القصة الطريفة، في النقاش الذي قلب فيه الموازين ذو العقل الجبار (النظَّام).

قصة أبو شمرة مع (إبراهيم النظَّام)

وصف الجاحظ عالم الكلام (أبو شمرة) أنه كان يتحدث وكأنَّ الكلام يخرج من صدع صخرة، لاعتقاده أن البيان لا يحتاج إلى شيء خارجه؛ فلا يحتاج إلى التلويح باليدين، أو هز الرأس، والتأشير بالأصابع، والتلاعب بطبقة الصوت.

وتكفي الكلمة بما فيها من صقل بياني ودلالة معنىً أن تؤدي دورها، وكلُّ زيادة انفعالية عليها ليست من أصلها، هي عنصر ضعف في تكوينها؛ حتى فاجأه (إبراهيم النظَّام) ذو العقل الجبار يوماً؛ فناقشه واشتد عليه وأحرجه في تداخلات الأفكار ونظم الخطاب؛ فقفز من كرسيه وجلس إلى النظَّام وهو يخبط فخذيه قد علا صوته وكشر وجهه؟!

يعلق الجاحظ على ذلك: بأن طلابه الذين جلسوا إليه لم يعارضوه، ولو فعلوا لانقلب الجو العقلي البارد إلى حياة وحيوية بحركة أيادٍ وتعبيراتِ وجهٍ وطبقة صوت.

وتبقى المرحلة الثالثة من التعلم كما نرى، بواسطة المعنى المحبوس في الرسم أبسط المراحل وأكثرها سهولة.

نقرر إذاً أن طبقة السلوك الأولى هي العميقة والكتيمة والراسخة والعفوية، والثانية دونها في العمق، وأما الثالثة فهي عائمة سطحية، فلابد من الكشف الدقيق الموسع لهذه المراحل الثلاث للدخول إلى التمييز بين اللغة الصامتة، واللغة الصائتة، واللغة المرسومة على الورق بالحروف.

ولكن لماذا نطق الإنسان ولم تنطق الحيوانات؟

ولماذا تأخر نطق الإنسان هذا التأخر الكبير حتى فتح فمه بالحكمة؟

إن مفتاح التطور الإنساني يعود إلى أربعة أمور:

أن يمشي منتصباً، وأن تتطور حنجرته، وأن ينمو دماغه، وأن تتشكل مراكز اللغة في الدماغ؛ فمع المشي المنتصب تحررت اليدان، وتغير نمط التنفس وإطلاق الصوت.

وحسب نظرية (روبرت بروفاين Robert Provine) من جامعة ميريلاند (نظرية الحكي ـ المشي Walkie-Talkie -theory) التي بناها على دراسة للحيوانات التي تمشي على أربع، لاحظ أن انتصاب الإنسان جعله ينطق بالعديد من الكلمات قبل أن يلتقط أنفاسه.

وعندما يضحك الإنسان (ها ها ها) لا يحتاج مخطط الضحك للتنفس إلا مرة واحدة، أما القرد أو القط فيجب أن يلتقط أنفاسه مع كل صوت (ها) وهو ما يحرمه من متابعة الكلام.

وأما التطور في الحنجرة فأمر يعرفه علماء التشريح جيداً فالشمبانزي والطفل الرضيع يتشابهان في تركيب الحنجرة، وبعد السنة الأولى يبدأ نمو الحنجرة لدى الطفل، فتنضغط الحبال الصوتية للأسفل، وبذلك يخلق فراغ حيوي للتصويت، وبالتعاون بين شراع الحنك والحبال الصوتية ونزول الحنجرة على مستوى الفقرة الرقبية الخامسة، يمكن للإنسان أن يصوت، ويختلف عن الشمبانزي الذي يستطيع أن يتنفس ويأكل في الوقت نفسه، ولكنه يعجز عن التصويت كما يفعل الإنسان.

إن بداية رحلة اللغة في التاريخ الإنساني تعود لنضج الدماغ؛ فهو على الرغم من تشكيله ٢٪ من وزن الجسم إلا أنه يستهلك ٢٠٪ من السكر والأكسجين.

ومع أن وزن الغوريلا أثقل بثلاث مرات من الإنسان، ولكن دماغه أصغر من الإنسان بثلاث مرات.

وعندما كانت الديناصورات تدب على الأرض قبل ١٥٠ مليون سنة كان وزنها ٥٠ طناً، ولكنها سادت البسيطة بأدمغة قاصرة.

والوليد عندما يغادر الرحم لا يخرج (دماغه) مكتمل التشكل، بل لابد له من متابعة رحلة نموه خارج الرحم، وإلا وجب عليه البقاء ليس تسعة أشهر في الرحم، بل عشرين شهراً، ومع نمو الرأس إلى هذا الحجم في الرحم فإن الولادة تصبح مستحيلة، ولذلك أخرجته العناية الإلهية غير كامل ليتابع كماله بعد الانفكاك عن أمه.

وهيكل لوسي الذي كشفه الإنثروبولوجي (دونالد جوهانسون) في مثلث عفار في الحبشة، عام ١٩٧٨م والذي يعود إلى ٣,٢ مليون سنة، كان حجم الجمجمة فيه لا يتجاوز ٤٥٠ سنتيمتر مكعب، في حين أن دماغ البالغ من بني البشر الحاليين يصل في المتوسط إلى ١٤٠٠ غرام.

ولولا نضج الدماغ من ناحيتين: الكتلة الحرجة، والتشابك العصبي، لما قفز الإنسان إلى إنتاج الأدوات، وهي رحلة يعبرها الطفل في الرحم خلال تسعة أشهر، ولكنها أخذت مئات الآلاف من السنين، حتى تجاوزها الجنس البشري، وهي السر تحت كلمة ﴿ثُمَّ أَنشَأْنَٰهُ خَلْقًا ءَاخَرَ ۚ فَتَبَارَكَ ٱللَّهُ أَحْسَنُ ٱلْخَٰلِقِينَ﴾(المؤمنون: آية: ١٤).

﴿ثُمَّ أَنشَأْنَٰهُ خَلْقًا ءَاخَرَ ۚ فَتَبَارَكَ ٱللَّهُ أَحْسَنُ ٱلْخَٰلِقِينَ﴾

وحسب عالم النفس النيوزلندي (ميشيل كورباليس Michael Corballis) فإن اللغة أَدَّتْ الدور الحاسم في تفوق (الإنسان العاقل العاقل = الهومو سابينز سابينز) على محو إنسان (نياندرتال) الذي ظهر في مجموعة أخيرة، من مجموعات تجاوزت عشر مجموعات، من أصناف البشر عبر رحلة الملايين السبعة الأخيرة، وكان ذلك قبل ١٥٠ ألف سنة، ولكنه انقرض - إنسان نياندرتال - نهائياً قبل ٣٥ ألف سنة، واجتمع بآبائنا الأولين، ولكن لم يبق له ذكر في العالمين.

واليوم تعكف أربع علوم لكشف هذا السر: (الإنثروبالينتولوجيا Anthropaleontology) بواسطة دراسة العظام، لفهم القاعدة التشريحية لجهاز التصويت، وعلماء الدماغ (Brain-research) لإدراك ماذا حدث في النورونات العصبية، وفريق (المعلوماتية INFORMATIC) من خلال تجارب على الكمبيوترات والروبوتات، وعلماء الجزيئات البيولوجية (Genetiker) لدراسة القاعدة (الجينية) لأصل اللغة.

وحسب دراسات اللغوي (فايس بورن Weissborn) من بوتسدام فإن الطفل يتعلم أبكر بكثير مما نتصور، فهو يلتقط الأصوات وهو في بطن أمه عبر السائل الأمنيوسي.

وكذلك قام بدراسة مثيرة على ٢٥٠ طفلاً ورضيعاً، لكشف هذا السر المغيب عن بداية رحلة الأطفال لتعلم اللغة، من خلال أجهزة مربوطة على رؤوسهم لتسجيل فاعليات الدماغ وإنتاج اللغة.

ونحن نعرف أن الرضيع وهو مغمض العينين يطلق الحروف الأولى (با، با)، وفي عمر ثمانية أشهر يفهم ستين كلمة، وفي سن الحضانة يستوعب آلاف الكلمات، وقبل أن يدخل المدرسة يستوعب العالم ويتشكل ثقافياً.

ويستند (ستانلي أمبروز) في بحث نشره في مجلة (العلم science) على أبحاث الدماغ، حيث إنّ اللغة لها مكانان في الدماغ هما (بروكا) و(فيرنيكه) يربط بينهما

جسر؛ فأما الأول فينتج اللغة، وهو ملاصق لأماكن حركة اليد، وأما الفهم فهو في الثاني بجوار أماكن الحس في الفص الصدغي.

ومن هنا ينطلق كوربالیس في نظريته «في البدء كانت الحركة» بمعنى أن نمو الأصابع، قاد إلى نمو الدماغ، ونشوء مراكز النطق والفهم.

ويعود الفضل للجراح الفرنسي (Paul Broca) عام ١٨٦١م الذي اكتشف هذه الأمكنة بمحض الصدفة، في رجل كان لا ينطق إلا كلمة واحدة هي (تان)، فلما مات قام بتشريح رأسه فعثر على كيسة كبيرة، في مكان الفص الجداري.

وبالدراسة المقارنة بين أناس كثيرين فقدوا النطق، لاحظ أن سببها يرجع إلى آفات متباينة في الفص الجداري، ومنه اكتشف مركز الكلام في الدماغ الأيسر.

وعلى الوتيرة نفسها قام الطبيب الألماني (كارل فيرنكيه Carl Wernicke) باكتشاف مراكز الفهم حيث وجد أنها قريبة من مركز الحس العام في الفص الجداري من الدماغ، ووجد عند أناس يميلون إلى الكلام هذراً دون أي معنى، مما جعله يرى فيهم ظاهرة انقطاع الفهم، مع بقاء النطق وهو شيء عجيب.

وبذلك ينشأ ما يعرف بالمصطلح الطبي (الحبسة Aphasia)، أي شلل مراكز الكلام على ثلاث أنواع:

الحركية بفهم المسموع وعجز النطق، أو بالعكس عدم فهم شيء مما يُنطق، والكلام دون اتفاق وتوجيه وهي الحبسة الحسية، والثالثة باجتماع المصيبتين؛ فلا ينطق ولا يفهم حسب امتداد منطقة الإصابة.

وبذلك أرست أبحاث الدماغ القاعدة البيولوجية لفهم آلية ولادة اللغة.

وحسب الكتاب المعنون (من اليد إلى الفم ـ نشوء اللغة) يشرح كوربالیس أن اللغة السيميائية (أي: لغة الإشارات والدلالة) سبقت النطق، وهذا يفسر بقاء هذه اللغة المرافقة عندنا جميعاً نحن بني البشر، فمع كل حديث نقوم به نهز رؤوسنا أو نلوح

بأيدنا ونشير بأصابعنا وهو ما يدخل الحيوية إلى حديثنا، وقد زعم بعض المفكرين أن البيان لا يحتاج لأي تأشيرة أو تلويح، وكان منهم أيام الجاحظ المدعو (أبو شمرة)؛ فإذا تحدث لم تظهر على وجهه أي تعبيرات بل خرج منه الكلام، وكأنه انفراج من صدع صخرة.

وكان حريصاً ألَّا يحرك أي شيء من يد أو رأس، بل يتحدث مثل الكمبيوتر الممل أو الآلة المسجلة البهيمة.

وهي تذكر بقصة (إبراهيم النّظام) في مجلس أبي شمرة التي رويناها.. حين بدأ يعارضه بالدليل، حتى انتفض من مجلسه أمام دهشة تلاميذه، وهو يخبط بيده على فخذ النظام.

وكان تعليق الجاحظ - كما ذكرنا - أن أبا شمرة كان لا يعارضه أحد من تلاميذه، فاستمر على مسلكه ذاك، ولكن لو دبت الحياة في مجلسه بالمعارضة والجدل لحرك أطرافه مثل كل الناس، ويقصد بذلك استخدام اللغة السيميائية.

واليوم يوجد علم كامل باسم لغة الجسد، ووقع تحت يدي كتاب كامل لعالم من النمسا مع الصور حيث لا يفهم هذه اللغة إلا من رأى الصور، ومن تجاربي أنني اجتمعت بطبيب قلبية فكان يحدثني وقد أنزل نظارته على أرنبة أنفه، فعرفت أنه أخرق متعالٍ.

ولكن ليس كل الناس يكتشفون هذه اللغة بهذه السرعة والبساطة، وهناك مراوغ أشر خدعني أشهراً كاملة حتى اكتشفت أنه مدرسة في الكذب والدهاء والمراوغة.

ولطرافة البحث يمكن نقل ما حدث في أمريكا من جنون بعد أحداث سبتمبر، ولأيِّ مرحلة وصلت درجات الجنون في استخدام السيميائية لإلقاء القبض على الناس في المطارات للشبه بمجرد قراءة صفحة الوجه.

اللغة السيميائية في الاعتقالات الأمريكية

قد لا يصدق الإنسان أنه في ١٤ مطاراً في أمريكا، تم تدريب وتوزيع عناصر من الشرطة المغاوير المسلحين بالطبنجات والغدارات والخناجر، لمسح المسافرين ودراسة وجوههم، وحَسْبَ (خرائط) الوجوه يتم فرز الناس واعتقالهم؟؟

وبذلك تحولت أمريكا إلى بلد شرق أوسطي بوليسي؟ في نكسة إلى أيام المماليك البرجية.

وقصة دراسة الوجوه تأتي من رجل أمريكي اسمه (باول إيكمان Paul Ekman)، يشبه نوستراداموس في التنبؤات الخرافية، فهو يزعم من خلال دراسات عكف عليها، أنه يعرف الروح ومحتوياتها، والدماغ وتقلباته، بلمحة واحدة إلى تقاطيع قسمات الوجه.

وهو يذكر بعقيدة (الفيرونولوجيا) التي لمعت في القرن التاسع عشر، حين ظهر فريق من علماء النفس المغامرين، الذين زعموا أنهم يعرفون شخصية الإنسان بمجرد تمرير اليد على الجمجمة وتعرجاتها ونتوءاتها؟؟

ثم بدا للعيان أنها تشبه من ينظر إلى المحيط ويقول: أين توجد الدرر؟

ولكن في الجنون الأمريكي (البارانويا) أصبح الميدان مفتوحاً لكل زاعم، يزعم أنه يكشف عن الإرهابيين وفصائلهم، بدراسة سيميائية لحركات الوجه؛ فبعد أن أدخلت أمريكا الرعب إلى العالم، تسلل الفزع إلى مفاصلها، كما يقول المثل العربي: رمتني بدائها وانسلت.

فالوجه حسب وجهة نظره نافذة الضمير، كما كانت العينان مسارب الروح، وتعود قصة هذا البروفسور المهووس (٧٢ عاماً) إلى بدايات حياته قبل أربعين عاماً، حين قام بدراسة تعبيرات الوجه وعلاقته بالعواطف الداخلية، وكانت البداية في الستينيات من القرن الماضي بين قبائل (كوكوكو Kukuku) في جزر (بابوا Papua) من غينيا الجديدة (Neuguineas) فوصل إلى معلومتين:

تقول الأولى: إنَّ تعبيرات الوجه، تحمل بصمة شحنة العواطف، وقد قام الرجل بوضع (أطلس كامل) للتعبيرات زعماً أنها ٤٣ نوعاً، مرتبطة بعضلات الوجه، وما تحمل من آلية شد وارتخاء.

والثانية تقول: إنَّ هذه الأفعال من الوجه تمنح بمزجها، كما في مزج (حروف اللغة) لتشكيل اللغة، ما يعادل عشرة آلاف تعبير، تصل بعد غربلتها إلى ثلاثة آلاف تعبير مفسر، وتظهر على شكل عواطف واضحة.

وفي الأطلس الذي استقطبته شركة (الميكروسوفت)، يمكن رؤية قسمات خمسة أشخاص، بحركات وجه مختلفة، يمكن قراءة وتمييز خمس تعبيرات هي: (الدهشة) بعيون مفتوحة، أو (الفرح) بثغر باسم، أو (الغضب) بفم مزموم وتقوس داخلي للحاجبين، أو (القرف والاشمئزاز) بميل أحد الشفتين للأعلى، أو الحزن بتقبض زوايا أجفان العيون العلوية للأعلى، مع تهدل زوايا الفم للأسفل.

والأمر الثاني أن تبدل القسمات صفة إنسانية، سواء عند قبائل الزولو، أو عند قائد ثوري في جمهوريات الخوف والبطالة، أو عند بوش وعصابته.

يقول (إيكمان): إنه كان يراقب نفسه وتعبيراتها، من خلال القسمات، وهو منتصب أمام المرآة، في محاولة للتطبيق بين عوالج الضمير ورسم عضلات الوجه، فإذا استعصت عليه رسمة، قام بتحريض العضلات الموافقة بنافض كهربي، ولم تكن لتخلو من الألم، حتى يرتسم على الوجه التعبير المتطابق مع الشحنة العاطفية.

ومن الأطلس الذي توصل إليه، نقرأ أرقاماً مثل رقم ٦ و١٢ ترسم فرحة الوجه، من خلال تقلص عضلات العين، وتحريك عظام الوجنة، في وقت جر عضلات زاوية الفم للأعلى.

أما مجموعة أفعال الرقم ٢ و ٤ فهي ترسم معالم الفزع على الوجه. وهكذا، وضع هذا الكائن الغريب الأطوار كل المعلومات في كتاب سميك يضم ٥٠٠ صفحة من (الصرف والنحو) إلى لغة الجسد وقسمات الوجه.

ويقول: إن الوجه بتعبيراته هو نافذة الروح، وإن دراسة (ميكانيك) المشاعر يمكن تتبعها مثل كرة لعبة الجولف، وإن الوجه بريء يعبر بصدق عن محتويات النفس ووضعها، قبل أن يتداركها الإنسان (بوعي) فيطمر ما طفا على الوجه.

وإن استطاع الإنسان أن يلتقط بالسرعة الملائمة الإشارة المرسلة من تعبيرات الوجه، قبل أن يكتمها صاحبها في لحظات، أمكنه فهم ما يحدث في الضمير على وجه الدقة.

وبالطبع فإن هذه الأساليب التي تذكر بأساليب مخابرات الأنظمة الاستبدادية حرضت غضب جماعات حقوق الإنسان، فقالت: إنه فتح الباب لنسف القانون، والإعتداء على الحريات الشخصية والقضاء، وإن الإنسان بريء حتى تثبت إدانته، وإن الضمير وما حوى لا يحاسب عليه الإنسان، بل بما كسبت يداه، وهكذا تتحول أمريكا تدريجياً إلى دولة بوليسية تذكر ببعض الأنظمة الخبيثة في الوطن العربي.

والتاريخ يقول: إن غلالة قشرة الحضارة رقيقة، والنكس سهل، والانحطاط بسيط، والتراجع هين، والانكباب والسقوط لا يتطلب أي طاقة.

وسقوط الطائرات لا يحتاج طاقة، ولكن صعودها بعزم - كما تفعل الحضارة - هو الذي يحتاج إلى طاقة.

وأمريكا اليوم تتحول إلى دولة بوليسية تخسر حرياتها التي كسبتها في قرنين، فتنقلب على عقبها في عقدين... ﴿وَمَا رَبُّكَ بِظَلَّٰمٍ لِّلْعَبِيدِ﴾(فصلت: آية: ٤٦).

وفي كتاب القوة لـ (روبرت غرين): إن اللاوعي يفرز لغته الخاصة، كما يفرز العرق من الجسم، وكما تزفر الرئة الهواء، كل ما تحتاجه فقط هو الخبير الذي يلتقطها، ويكشف عنها من هفوات اللسان وما تحت الألفاظ.

وهي عند الناس العاديين معروفة، وذهب القرآن لأبعد من هذا حين قال: للنبي ﷺ ﴿وَلَوْ نَشَآءُ لَأَرَيْنَٰكَهُمْ فَلَعَرَفْتَهُم بِسِيمَٰهُمْ ۚ وَلَتَعْرِفَنَّهُمْ فِى لَحْنِ ٱلْقَوْلِ﴾(محمد: آية: ٣٠)؟!

فهنا تظهر لغتان جديدتان للتعبير – غير اللغة المنطوقة – هما: اللحن والسيميائية، وهما نفس مراحل التدرج في استيعاب الطفل للغة، فهو يفهم أولاً عدم رضى والديه بتعبيرات ترتسم على الوجه من دون كلمة مفهومة، ثم يحفظ اللغة سماعاً، قبل أن يتعلم الكتابة في المدرسة مدة سبع سنين.

وتبقى اللغة المكتوبة أكثرها سطحية وتشويشاً وعدم دقة، كما يزعم أصحاب المدرسة العصبية اللغوية(LNP)، فهي لا تعكس من الحقيقة في أحسن أحوالها، أكثر من ١٥٪ من مرآة الروح، وهو سبب خلافات البشر حول النصوص المكتوبة، بما فيها النصوص المنزلة من لدن الرحمن الرحيم، فهذان خصمان اختصموا في ربهم، ولو شاء ربك ما اقتتلوا ولكن الله يفعل ما يريد.

وأذكر من صديقي الدكتور (حسن نصري) في ألمانيا، أنه هداني إلى كاتب نمساوي، درس لغة الجسم، وليس فقط تعبيرات الوجه، كما هي في لغة إيكمان الجديدة.

وجماعة (البرمجة العصبية اللغوية) حاولوا فعل الشيء نفسه بفارق أن دورة فهم هذه اللغة عند نزيل فرانسيسكو، مدتها خمسة أيام (السيمنار Seminar) وتكلفتها ٣٥ ألف يورو؟! على طريقة الرأسماليين في نهب الشعوب.

ومع دخول هذه اللغة إلى الميدان التطبيقي، يحاول الاستفادة منها الممثلون، لتخرج تعبيراتهم الكاذبة أقرب ما تكون للحقيقة، وكذلك لكشف الناس في المقابلات في الشركات، لتمييز الكذب من الصدق، والخبرة من الادعاء؟

وبسببها اشترت شركة الميكروسوفت ٤٠٠ نسخة لمديريها.

وفي المطارات الأمريكية الـ ١٤ تم توزيع شرطة خاصة، لكشف وجوه الناس، من خلال مسح متتابع، لرجال تدربوا عند هذا الدعيّ، وفي المقابلة التي أجرتها معه مجلة المرآة الألمانية، أفصح عن هذا السر، ولكنه لم يقل شيئاً؟ ماذا لقن رجال الأمن الأشاوس؟ وكيف يكشفون الخراف الضالة من القطيع الإنساني؟

وفي حفلة الجنون الأمريكية من الصرعة الجديدة، يزعم إيكمان أنه ألهم بتدريباته أن يلقوا القبض يوماً على رجل مسكين، وكان ذلك بدراسة وجه المنكوب وبسرعة ١٥ في المئة من الثانية، حين ظهرت عليه علامات سوء الحالة النفسية، وهو يجتاز مطار بوسطن، وكان هذا الرجل الملتاع يرتدي ملابس رثة، ولا يكف عن تفتيش جيوبه، ثم جاءت اللحظة الحاسمة، حين تهدل رأسه وتقبضت زوايا عينيه الداخلية العليا، ومالت زوايا فمه للأسفل، فقال لهم: خذوه فغلوه؟

وفي تجربته الرائعة هذه في المطار ظهر على الرجل المسكين أنه فعلا كان مضطرباً، ولكن لماذا؟

لقد تبين لهم لما عزلوا المسكين أنه فعلا مهموم، بسبب موت أخيه المفاجئ؛ فهو ذاهب لجنازته في ذلك اليوم الحزين.

وبتطبيق معايير (الفاكس Facs) - كلمة مختصرة لأربع كلمات تعني (نظام الكود لأفعال الوجه Face Action Coding System) - التي يطبقها رجال الأمن الأمريكيون الجدد، فيجب أن يلقى القبض على بوش على وجه السرعة ومن قبل رامسفيلد الكذاب الأشِرّ. (اللذان مضيا إلى مزيلة التاريخ ولعنه الله والملائكة والناس أجمعين).

ما زلت أذكر صورتي، وجنون رجال الشرطة، عندما أردت أخذ جواز سفري الكندي من السلطات في مونتريال، حين أكدوا علي، أنه يجب أن لا ابتسم قط، ولم أصدق فابتسمت ببراءة؛ فكلفني أن أعيد التصوير ودفع الكلفة مرة أخرى، فليس الأمر هزلاً بل ريباً وجنوناً مطبقين.

وبالطبع فكل مرض نجس له دواء أنجس، وهو ما سيحصل مع التقنية الجديدة، حيث يفعل المجرمون ما تفعله الجراثيم مع الصادَّات الحيوية، فيتدربوا على قلب تعابير وجوههم؛ ليصبح اللص قديساً والسياسي نبياً كما في قسمات كثير من وجوه السياسيين الكذابين.

نظرية العالم الأمريكي (جرينبيرج) حول أصل اللغات:

والآن هل هناك لغة (أم) ترجع إليها كل اللغات؟

إن كل أمة ترى أن لغتها هي سرة العالم ومحور التاريخ، ولكن الفيلسوف أفلاطون ذهب إلى أن كل لغة هي اختراع إنساني قائم بذاته، واليوم لا توجد نظرية موحدة حول وجود (لغة أم) ترجع إليها كل اللغات، إلا أن عالم اللسانيات الأمريكي (جوزيف جرينبيرج **JOSEPH -GREENBERG**) الذي هو من علماء اللغة المرموقين يدافع عن نظرية (وحدة الجذر)(**MONOGENETIC**).

وقد قام بمسح واسع لذخيرة الألفاظ وبعض القواعد النحوية الثابتة في مئات اللغات، في محاولة لوضع ضابط بين كل هذه اللغات العالمية التي تم مسحها.

إن التصنيف الذي اقترحه جرينبيرج غير مُسَلَّمٍ به بين علماء اللسانيات، ولكن العالم الأمريكي يصر على أن لغات العالم التي تصل إلى خمسة آلاف لغة في المتوسط، تعود كلها في النهاية إلى لغة أم مشتركة واحدة كما نعود نحن في النهاية إلى أم واحدة، بل ذهب في تصوره إلى أبعد من ذلك فقال: إن الكلمة التي لها أصل في كل اللغات هي لفظة (تك) وهي حسب الترجمات المنوعة بين اللغات تصير إلى معانٍ لانهائية، وكلها موجودة في كل اللغات من واحد... إلى بعض .. أصبع ... ذراع .. وإلى معنى أشار بأصبعه!!

اللغة كمٌ نَامٍ متطور عبر الزمن:

ونظراً للوقت الرهيب الذي مر على الإنسان عبر الأحقاب، ونظراً لارتباط النطق بالدماغ وجهاز التصويت المكون من الحنجرة والحبال الصوتية والبلعوم والأنف، فإن الأثر الإنثروبولوجي الذي يتم العثور عليه من العظام والجماجم لا يستطيع الإفصاح بشكل أكيد عن سر النطق عند الإنسان متى بدأ؟ وكيف بدأ؟ وكيف كانت مسيرته على العموم؟ نظراً لارتباط النطق بأعضاء تفنى وتندثر بعد موت صاحبها.

ولكن الذكاء الإنساني احتال على المشكلة مرة أخرى بشكل غير مباشر، عن طريق تقنية الكربون وساعة البوتاسيوم الأرغون الكونية، أو كما فعل الباحث الإنثروبولوجي الهولندي (فريد سبور FRED -SPOOR) الذي قام في جامعة لندن بدراسة مشكلة انتصاب الإنسان، من خلال دراسة الأذن الباطنة في الجمجمة، التي تملك جهازاً رائعاً بالغ الإتقان مسؤول عن آلية الاتزان عند الإنسان، والتي تشير إلى انتصابه من عدمه، حيث درس نحو عشرين جمجمة، وكلها دلت على مُشَابهة الإنسان المنتصب . (الهومو ايريكتوس) لنا، خلاف لباقي الكائنات، ويعود إلى نحو مليون ونصف من السنين[1].

دراسة الجمجمة بالكمبيوتر تدل أيضاً على تطور الدماغ مع الزمن، من خلال انطباعاته التي تترك أثرها على باطن عظام الجمجمة، ونظراً لوجود مراكز النطق في القشرة الدماغية اليسرى وأعضاء التصويت في أسفل الجمجمة؛ فيمكن الاستدلال بشكل غير مباشر على الحدث الإنثروبولوجي عبر الزمن.

اللغة والواقع. اللفظ والمعنى:

بقي أن نقول: إنه مع الزمن تكسرت اللغات وتفرعت إلى مالا نهاية، واللغة كائن ينمو مع الزمن سواء في المحتوى أم الشكل، وأمة لا تطور لغتها تُعَدُّ في عداد الأمم المنقرضة؛ لأن تطور اللغة يعني الحياة، فالحركة والنمو وإعادة إنتاج الذات دليل الحياة، والجمود والتحنط دليل الموت والفناء[2].

ونظراً لهذا التطور المستمر في اللغة فلا غرابة من نشوء نظريات مختلفة حول أصل اللغة، هل كانت من لفظة تيك أو تونج أو سونج أو سواها، فإمكانية الوصول إلى اللغة الأولى النموذجية (PROTOTYPE) في حكم المستحيل، والأقرب أن اللغة هي

(١) مجلة الشبيجل عدد ٤٢ عام ١٩٩٥م ص ٢٣٨.

(٢) في مشروع عابد الجابري المفكر المغربي في كتابه دراسة بنية العقل العربي يصل الى هذه المحصلة المؤسفة من توقف فضاء النمو في اللغة العربية.

أمر اصطلاحي، وهناك مَنْ حاول - مثل محمد عنبر - أن يكتشف سر اللغة بقانون فتمحل وتكلف، حين رأى أن كل كلمة إذا عكست أعطت عكس المعنى. مثل برّ وربّ وجّر ورجّ وكت وتكّ وهكذا؟؟

إن اللفظة لا تشع بالمعنى بل نحن الذين نشحنها بالمعنى، فالكلمة قمر يعكس المعنى، والمعنى كالشمس التي ترسل أشعتها، أو على حد تعبير الفيلسوف المتصوف (الغزالي) الذي عاش في القرن الرابع الهجري (٤٥٠ - ٥٠٥ هـ) في كتابه المستصفى من أصول الفقه:

«أن من أراد أخذ المعاني من الألفاظ ضاع وهلك، وكان مثله كمن يريد المغرب وهو يستدبره، ومن قرر المعاني أولاً ثم أتبع الألفاظ المعاني فقد نجا[١].

ولنا عودة لهذا البحث لاحقاً في فهم علاقة اللغة بالواقع، فهناك دراسات في الوقت الحاضر تمشي باتجاه توليد المعاني من الألفاظ من دون حدود كما في السيرك، حين يخرج البهلوان الذي يخرج من قبعة الإخفاء ما يريد من مناديل وأرانب، مثل كلمة ضرب في القرآن التي ولد منها (محمد شحرور) في كتابه عن القرآن أنها (الستربتيز = التعري؟!).

أو اتجاه أن اللغة عندما تشكلت كانت انفعالاً كاملاً للواقع الحقيقي[٢]، بمعنى أن معرفة اللغة بجذورها الأولى، سيقودنا لفهم أسرار الكون دفعة واحدة؟!

وفي تقديري أن الطريقة الأولى على الرغم من إغراءها لا تقود إلى الحقيقة، والثانية فيها عدم الأخذ في الحسبان تدرج مرور الحقيقة الخارجية إلى صورة ذهنية؛ فالتعبير عنها إلى الآخرين، فكتابتها، فالوجود الموضوعي يمر بـ(فلترة) (FILTERATION) ذات أربعة مستويات، وكلها تدرجات وانكسارات محفوفة بمخاطر

(١) كتاب المستصفى من أصول الفقه، الغزالي، الجزء الثاني ص ٢٣.

(٢) يراجع في هاتين النقطتين كتاب شحرور القرآن والكتاب، وكتاب محمد عنبر جدلية الحرف العربي.

الانزلاق العقلي الكبرى، فرؤية الشيء لا تعني أبداً أن الصورة الذهنية تساوي الحقيقة الخارجية، وإلا ما أُحرِق الناس من أجل رأيهم أن الشمس لا تدور؛ بل الأرض هي التي تمشي في مدارها حول الشمس؟!

كذلك فإن تصوراً من هذا النوع سينهي الخلاف الإنساني دفعة واحدة، وطالما كانت رؤية الوجود الموضوعي يقود إلى تصور ذهني واحد لجميع الناس؟؟

إن القضية ليست بهذه البساطة كما نرى إذاً؟!

إن منتقدي نظرية (جرينبيرج) حول أحادية الجذر يرون أن اللغة متعددة الجذور، وأنها نشأت في أماكن شتى في العالم ولاعتبارات اصطلاحية، حيث انتقل الإنسان من لغة الإشارات باليدين إلى الترميز، ومازالت حركات أيدينا وتعبيرات وجوهنا، بواقي تلك اللغة القديمة البدائية، قبل انتقال الإنسان إلى الترميز المجرد.

ولكن كيف يتكلم الإنسان حقاً؟

وما هي أدوات التصويت؟ ولماذا يتكلم الإنسان وتخرس بقية الكائنات؟

نظرية عالم اللسانيات نعوم تشومسكي[1]:

يرى العالم الأمريكي تشومسكي (NOAM - CHOMSKY) عالم اللسانيات، أن السر يكمن في إضافات خاصة للإنسان مكنته من التصويت، فالنطق يعتمد جهازين واحد للإنتاج وآخر للإطلاق، الأول عقلاني منظم في منطقتين، الأول لتنظيم القواعد الجراماتيك، والثاني لتفسير المعاني.

أما جهاز التصويت فهو فيزيائي بحت، يعتمد إطلاق الصوت وتقطيعه وصدمه ونفخه في أماكن شتى بين الحلق والفم، والرغامى والبلعوم، والأنف والشفاه وتجاويف الجمجمة، وهذه قد غُرست فينا بشكل جيني مختلف عن كل الكائنات، فأما جهاز

(١) يُعَدُّ نعوم تشومسكي عالم مرموق في اللسانيات، كما أنه ناقد اجتماعي سياسي قوي، ولعل كتابه ردع الديموقراطية أو فبركة القرار من الكتب التي تكشف عورة الديمقراطية الغربية.

إنتاج النطق، أي كمبيوتر الكلمات فهو الدماغ، ولقد عُرف أن الفص الجداري الأيسر يملك منطقتين منفصلتين لتنظيم الكلام، الأولى مختصة بالتنظيم القواعدي والنحو والصرف، وهي المعروفة بمنطقة (بروكا **BROCA**) نسبة للجراح (باول بروكا) أول من أشار إليها عند إصابة الإنسان فيها، والآثار المأساوية المترتبة على ذلك، فهي تعطي الأوامر للحلق والحبال الصوتية بتقطيع الهواء وللسان بالتقعر أو التجوف، والاندفاع للأمام أو الاختباء للخلف، وللفم بالفتح أو الانقباض، وللأسنان بالتقارب أو التباعد، في سيمفونية من أعجب ما خلق الله ﴿فَوَرَبِّ ٱلسَّمَآءِ وَٱلْأَرْضِ إِنَّهُۥ لَحَقٌّ مِّثْلَ مَآ أَنَّكُمْ تَنطِقُونَ﴾(الذاريات: آية: ٢٣)، فالنطق يبدأ من الرئتين مثل المنفاخين في قذف الهواء، ثم يمر الهواء على حبال تهتز فتعطيه تردد وتر العود في الشدة المطلوبة، لينصدم بعد ذلك على مسارات مختلفة تعطيه الأنغام من دون نهاية.

أما المنطقة الثانية الحسية في قشر الدماغ الأيسر فهي منطقة (فيرنيكيه) المسؤولة عن تفسير معاني الكلمات، وكلا المنطقتين مرتبطتين بجسر مدهش من التعاون، فالدماغ يعمل كوحدة كلية، ولنا عودة تفصيلية في بحث الدماغ وعلاقته بالنطق واللغة والتفكير.

الاعتراضات على نظرية تشومسكي:

لقد جعل نعوم تشومسكي الإنسان يتفرد باللغة، ورأى أنَّ اللغة حققت له تفوقاً نوعياً، ولكن الاعتراضات توافدت في صورة تجارب ميدانية ليس آخرها مؤتمر (تكسون)(**TUCSON**) في ولاية أريزونا، الذي عقد في أبريل ١٩٩٥م، عندما تقدمت السيدة (ايرينه بيبربيرج)(**IRENE -PEPPERBERG**) ببغاءٍ يَعِدُّ حتى الستة، ويفرق بين الألوان والأشكال في صورة تجريدية، كما أن فريقاً من العلماء أخذ الصغار الرضع للشمبانزي، وبدأ في تربيتهم مثل الأطفال تماماً وبعد جهود سنوات استطاعت القرود تناول الطعام في صحون، وقضاء الحاجة في تواليت، وغسل أدوات الطهو، ولكن كل الجهد المصبوب لم يصل إلى درجة النطق عند الشمبانزي (فيكي)(**VICKY**) الذي لم ينطق سوى أربع كلمات (ماما .. بابا .. كاسة .. أعلى)(**MAMA .. PAPA .. CUP .. UP..**)

تجربة آلان وبياتريكس جاردنر مع الشمبانزي واشو:

عمد الباحثان (آلان بياتريكس . جاردنر) (ALAN&BEATRIX - GARDNER) بعدها إلى تجربة جديدة بعد الفشل الذريع في أي نطق للشمبانزي، فاعتمادا طريقة التكلم مع الصم البكم (لغة الإشارات) (= AMERICAN - SIGN - LANGUAGE ASL) واستطاعا تحقيق إنجاز كبير في هذا الصدد.

وكذلك السيدة (سافيج راو باوم) من جامعة (جيورجيا) مع الشمبانزي (كنزي)، فأما شمبانزي الزوجان جاردنر (واشو) (WASHOE) فقد وصل إلى ١٣٢ مرادفة، وأما كانزي فكان انجازاً جديداً فقد قفز إلى ٢٥٦ كلمة، ولكن الشيء المؤكد في هذا الإنجاز أن إمكانية الشمبانزي توقفت عند هذا الحد بما يشبه الاختناق، في مستوى عقل طفل لا يزيد عن عامين، في جمل محدودة للغاية من مثل: أنا جائع، والكرة هناك وهكذا، فالحيوان دخل إلى عالم الكلمة، ولم يبقَ الإنسان متفرداً إلا في المدى والكم، والببغاء أخذ عقل طفل في الخامسة، والشمبانزي فهم طفل في السنتين .

كيف تخرج الكلمات ؟

يرى الباحث الأمريكي (فيليب ليبرمان) (PHILIP - LIEBERMAN) في علم الأصوات (PHONETIKER) الذي يعمل منذ ثلاثين سنة على فهم آلية تطور اللغة، أن تمفصل (ARTICULATION) جهاز النطق والتمكن من إخراج الكلمات شيء سحري حقاً؛ فخلق الإنسان اعتمد قاعدة في غاية الجمال، فجهاز التصويت لم يلجأ إلى فتح ثقوب جديدة في الرأس، بل استفاد من فتحات الطعام والشراب نفسها، ففي الوقت الذي تستفيد الحيوانات الثديية من الفم في الطعام والحلق في التنفس، فإن حلق الإنسان برزت فيه صفة تقدمية للغاية، وهي دفع الحنجرة للأسفل، وتحويلها إلى جهاز نطق على حساب (الشردقة) في الطعام، فالإنسان لا يستطيع أن يتكلم ويأكل في الوقت نفسه، خلافاً للقرود التي تَسَّطَحَ عندها الفم والبلعوم، وصعدت الحنجرة إلى الأعلى، فالقرد يتفوق علينا بأنه يستطيع المضغ أفضل، ويأكل ويشرب في الوقت

نفسه الذي يتنفس فيه، في حين تراجعت هذه الصفة عند الإنسان، لينمو جهاز النطق الرائع من مستودعات الأكل والشرب نفسها، ليصبح كياناً واعياً ناطقاً يعبر عن نفسه، ويحقق الاتصال بغيره، ويفكر بواسطتها؛ فاللغة لها ثلاثة حقول جبارة:

- إمكانية أن يخرج ما بداخل الإنسان إلى خارجه بالتعبير.
- وبواسطة الاتصال مع بني جنسه، برزت الحضارة للوجود من خلال الترميز.
- واللغة ثالثاً هي أداة التفكير وفهم العالم، كما أشار إلى ذلك الفيلسوف الألماني هومبولدت (**HUMBOLDT**)[1] فمابين رحلة نفثة الهواء من الصدر، إلى استقرار المعنى في الذهن، يعمل جهاز عملاق من التنظيم العصبي، حتى يتم تدفق الحروف، وتآلف الكلمات، وانسياب الجمل، وتَتَابع الأفكار، حيث تتعاون فيه سبع عشرة عضلة في اللسان، وثلاثة أعصاب في الرأس، وحزام متدفق من السيالة العصبية، مع مركز مستقر في نصف الدماغ الأيسر ينظم تدفق الحروف، من خلال تنظيم عملية التصويت لإخراج النغم المناسب والكلمة المتزنة، فالكلمة ملك لك قبل أن تنطقها، فإذا نطقتها ملكتك هي، والكلمة مسؤولية وليست خروج هواء بل هي إفراز عصارة الفكر؛ ولذا تباينت ثقافة عن ثقافة في اختيار الكلمات وتحمل مسؤوليتها.

(١) كتاب فلسفة اللغة، تأليف الدكتور محمود فهمي زيدان، نشر دار النهضة العربية ص ٥٧ (عند همبولدت الذي رأى أن اللغة ليست مجرد أداة لتوصيل أفكارنا إلى الآخرين ولكننا لا نستطيع إدراك العالم أو معرفته إلا عن طريق اللغة، وهذا الإدراك مستحيل من دون استخدام اللغة) ويعلق المؤلف على ذلك بقوله: إن الإنسان بلغ إنسانيته حين استخدم اللغة؛ فالنطق ليست مهمته توصيل المعلومات بين فرد وآخر، وإنما هي التي تحدد تصورات العقل.

obeikandl.com

جولة ملحقة في النطق الإنساني
«الحلق وما حوى»

شرطي المرور المتواضع:

ثم لنقف عند شرطي المرور المتواضع المسمى بلسان المزمار، والذي يقف عند تقاطع الطرق القادمة من الأنف والفم، التي تصب في المري الموصل إلى المعدة، وفي الرغامى الموصلة إلى الرئتين، إن شرطي المرور هذا يقف عند تقاطع طرق ولكنه من أخطر المناطق في الجسم؛ لأن شرب نصف كأس من الماء إذا وصل إلى الرئتين كان معناه إما ما يشبه الاختناق والموت أو السعال مدة لا يعلمها إلا الله، حتى تطرد جميع جزئيات الماء الداخلة، فكيف بالمأكولات؟

إن معناها الموت الزؤام؛ لأنها سوف تسد الطرق الهوائية وتؤدي إلى الاختناق.

ولقد ذكرنا فيما سبق أن انقطاع الأكسجين مدة خمس دقائق عن الدماغ معناه موت الخلايا العصبية النهائي الذي لا رجعة فيه، إن هذا الشرطي المخلص لا يرتاح لحظة واحدة من ليل أو نهار؛ لأن عملية البلع مستمرة حتى دون طعام وشراب وهو يشير بيده الكبيرة التي تشبه الملعقة الواسعة حيث يمرر اللقمة أو اللعاب إلى المري ثم ينزل لتستمر عملية التنفس كما هي، إن جميع الجسم لا ينسى له هذه الخدمة ويمده بالغذاء والحاجات التي يحتاجها ويزيد. إنَّ هذا الشرطي المتواضع يأخذ راتبه المفرز له من الجسم عن طريق الدم والأخلاط ثم يتابع عمله من دون أن يظهر الغرور، بل يقوم به بكل الإخلاص.

عملية المضغ:

وأما عملية المضغ وتنظيمها فهي أيضاً من اختصاص المنطقة التي نبحثها، ومن آيات الإعجاز في البدن، فالفم هو ذلك الطاحون الصغير الأنيق، حيث تقوم الأسنان بضغط يصل إلى خمسين كيلوغراماً على السنتيمتر المربع، بفضل العضلات الماضغة، ولنا أن نعرف أن أربع عشرة عضلة تشترك في المضغ، منها ستة لرفع الفك السفلي إلى أعلى، وستة للخفض، وواحدة في كل جانب للتحريك الجانبي، وتضافر أربعة منها للحركة الأمامية الخلفية، وهذا الطاحون الصغير فيه منطقة ثابتة ومنطقة متحركة، حتى يحصل التمكن من هرس وطحن المواد؛ ولذا فإن الفك السفلي هو المتحرك فقط، وأما الأسنان فهي اختصاص قائم بذاته فمنها للتقطيع ومنها للتمزيق ومنها للجرش والطحن.

تنظيم النوم:

ومن جملة اختصاصات هذه المنطقة التي نبحثها – منطقة أسفل الدماغ – تنظيم النوم عند الإنسان، يُعَدَّ النوم من آيات الإعجاز في تركيب الكائن الحي، ومن الأمور التي تذكر بالموت:

﴿وَهُوَ ٱلَّذِى يَتَوَفَّىٰكُم بِٱلَّيْلِ وَيَعْلَمُ مَا جَرَحْتُم بِٱلنَّهَارِ ثُمَّ يَبْعَثُكُمْ فِيهِ لِيُقْضَىٰٓ أَجَلٌ مُّسَمًّى ۖ ثُمَّ إِلَيْهِ مَرْجِعُكُمْ ثُمَّ يُنَبِّئُكُم بِمَا كُنتُمْ تَعْمَلُونَ﴾(الأنعام: آية: ٦٠)، فقد وجد أن الآلية التي يتم بها النوم آلية معقدة لم تكشف أسرارها النهائية حتى الآن، ومن جملة النظريات التي قيلت: إن حالة اليقظة تولد مواداً سامة مترقية تؤثر على الجهاز العصبي فتدعوه إلى النوم، كما قيل بوجود هورمون خاص للنوم، وذكر أن انفصال الوحدات العصبية عن بعضها في مكان التمفصل وانقطاع مرور السيالة العصبية يدخل الجهاز العصبي في حالة النوم والراحة، ولكن هذه النظريات تهاوت الواحدة تلو الأخرى، ومع جهود العلماء المضنية تبين لهم وجود بعض المناطق، التي تسيطر على النوم واليقظة، وتبين أن نمو بعض الأورام في هذه المناطق يؤدي إلى نوبة الوسن

والنوم، كما أن حالة التهاب الدماغ النومي تدل على أن تخريب بعض المناطق يؤدي بالمريض إلى فقد حالة اليقظة ودخوله في حالة من تغيّم الوعي والنوم، وفي الحقيقة يُعَدُّ النوم مهماً جداً للكائن الحي، ولولا النوم لما استطاع الكائن الحي أن يتابع مسيرة الحياة، ولا يستطيع الرجل العادي أن يبقى دون نوم أكثر من أيام قليلة؛ لأن الحرمان من النوم يُعَدُّ من الآلام المضنية الشاقة المعذبة التي لا تطاق، وعندما جربت بعض التجارب على الجنود لترك النوم كان ضبط الأمر في غاية الصعوبة؛ لأنه لا يمكن إلا أن يأخذ الإنسان ولو غفوة بسيطة لا ينتبه لها، ولقد تبين أن الجسيمات العصبية الموجودة داخل الخلية العصبية المسماة بجسيمات نيسل لها علاقة بالتعب والراحة حيث وجد أنها تنقص وتميل إلى الاختفاء في التعب والمجهود الفكري، ولكنها في الراحة والنوم ترجع كما كانت، إن هذه الظاهرة لفتت نظر العلماء، ولكن ما هو السرّ الذي يكمن وراءها يا ترى؟

إنَّ النوم يمثل حاجة من حاجات البدن كالطعام والشراب والغريزة الجنسية تماماً؛ ولذا فلا عجب إنْ كان الإنسان يقضي ما يقرب من عشرين سنة من حياته في النوم؛ لأن ثلث العمر يمضي في النوم، وإذا كانت العضلات ترجع إلى طبيعتها بالراحة فإنَّ راحة الجهاز العصبي هي النوم؛ لأن الجهاز العصبي يعمل بمجرد الاستيقاظ، ولا يعرف طريقه إلى الراحة مطلقاً، فهو يتلقى الملايين من الأخبار من الأجهزة الحسية عن طريق الجلد وعن طريق الحواس، والحس النباتي أي أخبار الأجهزة الداخلية باستمرار في كل لحظة، وأي خلل في هذه العناصر يستدعي الدماغ القيام بعمل إضافي، ولكنه مع هذا في حالة راحة الجسم المطلقة يعمل ويكفي أنه يعمل على أرضى المستويات وهي العمليات الذهنية الراقية، ومع هذا يجب أن نعلم أن الدماغ – حتى في حالة النوم المطلقة – يستمر في العمل فهناك حراس المناوبة الذين لا يقفون عن العمل وهم الذين يسهرون على عمل القلب وتنظيم سرعة التنفس وتعديلها بما يناسب، وصرف الحرارة اللازمة حتى يبقى البدن في الحرارة المعهودة وهي في حدود ٣٧ درجة مئوية، وكذلك ترسل الأوامر إلى الأمعاء حتى تستغل فرصة راحة البدن فتقوم بتفتيت

الطعام وامتصاصه وتمثله وتخزينه أو حرقه حسبما يريده ويحتاجه البدن، وكذلك ترسل الأوامر إلى عضلات المستقيم والمثانة حتى ترتخي وتستوعب مخلفات الاحتراق وهي البول والغائط، ولكن إذا امتلأت قد تخرج من مكانها وتنفلت للخارج؟!

لا حرج أرسلوا الأخبار السريعة إلى العضلات التي تضبط المستقيم والمثانة من الخارج وهي فوهات الخروج أو ما يعرف بالمصرّات الخارجية فيشتد تقلصها، وهكذا تحبس هذه النفايات المتخلفة من احتراقات الجسم وبقاياه.

وأما العين فيجب أن ترسل الأخبار إلى الفتحة التي تتلقى النور لتنقبض إذ لا حاجة للعمل؛ ولذا فإن محل التصوير يجب أن يغلق!! وهكذا تنقبض الحدقة ويصغر حجمها!!.. ﴿وَجَعَلْنَا نَوْمَكُمْ سُبَاتًا ۝٩ وَجَعَلْنَا اللَّيْلَ لِبَاسًا ۝١٠ وَجَعَلْنَا النَّهَارَ مَعَاشًا﴾(النبأ: الآيات: ٩-١١).

ولكن هل النوم أيضاً هكذا ليس له زمن محدد، بحيث يستطيع الإنسان النوم ما شاء؟

كلا بالطبع، لقد وجد أن المعدل الطبيعي الجيد لراحة البدن وسطياً ما بين ٦-٨ ساعات وهذه النسبة تزداد عندما يكون الولد صغيراً، ويعتبر الجنين في نوم مستمر وهو في رحم أمه، وأما الرضيع فهو أيضاً ينام كل الوقت إلا إذا شعر بالجوع أو الألم، ثم تنقص النسبة حتى تصل إلى أقل من ٦ ساعات عندما يكون الإنسان في مرحلة الشيخوخة، وهنا نقف لنتساءل: هل تستمر هذه النسبة في الحياة الأخرى فيبقى فيها الإنسان في حالة يقظة دائمة؟ أما أهل النار فيقول الله تعالى: ﴿لَا يُقْضَىٰ عَلَيْهِمْ فَيَمُوتُوا﴾(فاطر: آية: ٣٦) ويقول: ﴿لَا يَمُوتُ فِيهَا وَلَا يَحْيَىٰ﴾(الأعلى: آية: ١٣).

وأما أهل الجنة فيبدو أن انقلاباً في تكوينهم سيحدث على ما ورد في الحديث المروي في الصحيحين: (إنّ أول زمرة يدخلون الجنة على صورة القمر ليلة البدر، والذين يلونهم على أشد كوكب دري في السماء إضاءةً، لا يبولون، ولا يتغوطون، ولا يتفلون، أمشاطهم الذهب، ورشحهم – العرق– المسك، ومجامرهم الألوة – العود الذي يُتَبخر به – وأزواجهم الحور العين، وخَلْقَهم على خلق أبيهم آدم ستون ذراعاً في السماء).

وكما أن قانون الاتزان يسري على كل أعضاء وأخلاط البدن كذلك يسري في النوم، ولذا فإن الزيادة فيه تؤدي إلى المزيد من النعاس، والنقص فيه يؤدي إلى الضجر وعدم الراحة، وخير ما يقال في هذا المجال حديث رسول الله ﷺ المروي في صحيح البخاري: (يعقد الشيطان على قافية رأس أحدكم إذا هو نام ثلاث عقد، يضرب كل عقدة: عليك ليل طويل فارقد، فإذا استيقظ ذكر الله انحلّت عقدة، فإن توضأ انحلت عقدة، فإن صلى انحلت عقدة، فأصبح نشيطاً طيب النفس، وإلا أصبح خبيث النفس كسلان)[1].

وإن الذي يتأمل هذا الحديث وما ورد في شأن قيام الليل يأخذه العجب كل مأخذ من دفع النشاط والحيوية في الإنسان، بحيث إن هذا الأمر يحتاج إلى بحث مستقل بذاته، فمثلاً من جملة الأسرار أن الإنسان يكون في نوم عميق في الساعة الأولى، ثم يخف هذا الأمر وخاصة بعد الساعة الثالثة من النوم، وهذا يجعلنا نربطه مع الحديث المروي في الصحيحين عن صلاة النبي داوود عليه الصلاة والسلام وصيامه (أحب الصيام إلى الله صيام داوود كان يصوم يوماً، ويفطر يوماً، وأحب الصلاة إلى الله صلاة داوود كان ينام نصف الليل ويقوم ثلثه وينام سدسه).

وكذلك الآيات الواردة في سورة المزمل عن قيام الليل ﴿يَٰٓأَيُّهَا ٱلْمُزَّمِّلُ ۝١ قُمِ ٱلَّيْلَ إِلَّا قَلِيلًا ۝٢ نِّصْفَهُۥٓ أَوِ ٱنقُصْ مِنْهُ قَلِيلًا ۝٣ أَوْ زِدْ عَلَيْهِ وَرَتِّلِ ٱلْقُرْءَانَ تَرْتِيلًا ۝٤ إِنَّا سَنُلْقِى عَلَيْكَ قَوْلًا ثَقِيلًا ۝٥ إِنَّ نَاشِئَةَ ٱلَّيْلِ هِىَ أَشَدُّ وَطْئًا وَأَقْوَمُ قِيلًا﴾.

وصدق القرآن الكريم حيث يكون سكون الليل الذي يعين على فهم القول أكثر، ويشتد وقع الكلام على النفس أكثر، والمهم هو أننا نقف أمام ظاهرة في غاية الخطورة من جهة وفي غاية الأهمية من جهة ثانية، وهي تنظيم الحياة والنوم، فالإسلام حض على أشياء معينة لها تأثير مهم وعظيم في دفع النشاط والحيوية في قلب الإنسان،

(١) صحيح البخاري.

وجعل الجملة العصبية المركزية في اتزان وصحة جيدة، إن هذا يجعلنا نسرع إلى التطبيق أولاً، وقبله نشعر بالعظمة الهائلة التي تظلل هذه النصوص وهي تتحدث عن أمور جاء الطب الحالي ليوضح بعض جوانبها، ﴿وَمِنْ ءَايَٰتِهِۦ مَنَامُكُم بِٱلَّيْلِ وَٱلنَّهَارِ وَٱبْتِغَآؤُكُم مِّن فَضْلِهِۦٓ إِنَّ فِى ذَٰلِكَ لَءَايَٰتٍ لِّقَوْمٍ يَسْمَعُونَ﴾ (الروم: آية: ٢٣).

ومن جملة الأشياء المحيرة في ظاهرة النوم هي الأحلام التنبؤية، حيث إن الأحلام عدة أنواع فرؤية بعض الأشياء التي لها علاقة بحوادث اليوم أو ما يفكر فيه المرء بشكل كبير قد يفسر إلى حد ما، وذكرنا كلمة إلى حد ما لأن هذه الأحلام التي تعلل ببساطة يتعجب المرء كيف يمكن لهذه الصور الجديدة أن تتجمع من أكداس محتويات الذاكرة، فصورة هذه الصورة الجديدة؟ ثم ماذا يقول لنا الطب عن بعض الأشياء التي يراها الإنسان في المنام ثم تتحقق معه بعد مدة من الزمن قصيرة أو طويلة، وروى لي الكثير من الأخوة هذه الظاهرة فمنها حادثة رويت لي عن أحد الأخوة عندما كان في كرب نفسي ومادي شديد، وكان هذا الرجل يتوقع أن يستشهد في سبيل الله، ولكن بعد نوم في تلك الليلة قابل أخاً آخر كان قد سبقه في الشهادة، فأراد أن يصافحه الأول فرفض الآخر، وفهم هذا الأخ وكان ينتظر الموت ما بين لحظة وأخرى أنه لن يموت في هذه المدة، وفعلاً فرّجت عنه هذه الأزمة بعد ذلك ولم يمت.

ولعل هذه الحادثة لو رويت بتفصيلاتها لكان فيها عبرة كبيرة، ولكن رويناها بسرعة كشاهد صغير، وعلى هذا يمكن أن نقول: إنَّ الطب يقف أمام ظاهرة الأحلام التنبؤية حائراً ذاهلاً لا يستطيع لها تفسيراً، وهذا المثل مروي بشكل واضح بيّن في قصة يوسف عليه الصلاة والسلام، عندما رأى الكواكب والشمس والقمر تسجد له، ثم فسّر الأمر بعد ذلك في مدى يزيد عن عشرين سنة.

وجودنا الثاني النوم

في عام ١٩٢٤م استطاع طبيب ألماني هو (هانس بيرجر) أن ينتبه إلى دراسة كهرباء الدماغ، فعمد إلى صبي لف رأسه بلفافة فضية، أوصلها بأسلاك كهربية، ثم بدأ بالإصغاء إلى ما يقوله الدماغ؟

ولدهشته فقد اكتشف أن الدماغ بحر لجي، تتكسر أمواجه على شواطئ الجمجمة، فنسمع طرفاً من موسيقاه الخفية!

ثم اكتشف أن هذه الموجات شتى فمنها البطيء ومنها السريع على أربع أنغام ألفا وبيتا وتيتا وآخر من شكله أزواج.

ولكن الأعجب هو ما اكتشفه الأمريكي (ناثانيل كلايتمان) ومساعدوه (أويجن أسيرنسكي) و(ويليام ديمنت) عام ١٩٥٣م عن حركة عجيبة للعينين، سريعة في لحظات بعينها مع أجفان مغلقة، وكأن النائم يحدق في شيء من حيث لا يرى ولا يبصر وهو مسدل الأجفان؟.

ثم قام العلماء بمقارنة مخطط الدماغ الكهربي، مع حركات العينين السريعة التي أطلق عليها ريم وهي اختصار لثلاثة كلمات (Rapid Eye Movement = REM) ليميطوا اللثام عن عالم جديد نعيشه من عالم النوم.

كنا نظن أن النوم هو راحة للدماغ، وأن النوم لا يعني الحلم لكل واحد، فمنهم من يحلم ومنهم لا يحلم؟ وأن الدماغ ينام على نحو واحد من الغيبوبة، فيتعطل كلية؟

وتبين أن هذه الثلاثة خطأ.

فالدماغ يعمل وهو في النوم مثله مثل اليقظة، سوى أنه يحول نشاطه من مستوى لآخر، مثل من كان يركض فبدأ يتسلق الجبال.

والحلم هو حقيقة لكل الناس والكل يرى الأحلام - ولو أن بعض الناس يدعي أنه لايرى الأحلام - فهي ميزة لكل الكائنات بما فيها القطط.

وثبت أن أعظم عذاب للإنسان هو حرمانه من النوم، ومن الأدلة على ذلك ما روي عن القاضي حسن الهضيبي لمَّا تعرض لتعذيب من هذا النوع على يد الجلادين، ولم ينجه سوى نومه المتقطع، وقت تبديل جلاد بآخر، ولو لدقائق معدودة.

وثبت ثالثاً أن الدماغ يسبح في النوم في معارج منوعة، مثل من يمشي في معرض من جناح لآخر، والقصة على الشكل الآتي؛ فنحن حينما ننام ندخل في نحو أربع إلى خمس دورات في كل ليلة.

وفي كل دورة ننام نحو سبعين إلى تسعين دقيقة فتكتمل الدورة.

والدورة الواحدة تتكون بدورها من حلقات متدرجة نزولاً إلى العمق في أربع مراحل، بحيث إن الناظر إلى مخطط الدورات يرى أمامه أنها أشبه بموجات البحر فعلاً.

وعندما ندخل النوم ننحدر بسرعة، ويمسك بنا العمق وكأنه الموت، وهو ما عناه القرآن الله يتوفى الأنفس في منامها.

وفي الدورة الأولى يكون النزول إلى قاع اللاوعي حادّاً وطويلاً، خلافاً للدورات الأخرى التي تقصر فيها المرحلة الرابعة القريبة من القاع والموت.

وعندما يخرج الإنسان من الدورة الواحدة تحصل أعجب الأمور، حيث يدخل في مرحلة الحلم وهي تستغرق في العادة عشرة إلى عشرين دقيقة، تتكرر مع كل دورة، وفيها تتحرك العينان بدوران سريع مع أجفان مغمضة، وينتصب القضيب عند الذكور دون أحلام جنسية، وفيها تسبح الروح فترى عالماً جديداً، وكأن حركات العيون تبحث عما افتقدته في النهار، لتجده في ظلمات المنام؟؟

وبعد أربع دورات إلى خمس دورات يكون الدماغ قد أكل إلى حد التخمة، والإنسان قد حلم أكثر من ساعة، وكما في التخمة المزعجة، كذلك كان طول النوم هو تخمة الدماغ مقارنة بتخمة المعدة مع كثرة الأكل؟ وأفضل النوم هو نوم داوود كان ينام نصف الليل ويقوم ثلثه وينام سدسه.

وأبرك الأوقات قبل الشروق والغروب فيتمتع المرء بمشاركة عامرة لمظاهرة زقزقة العصافير، وهي تستقبل النهار وتودعه فإذا أشرقت الشمس وغربت هدأ صخبهم فقاموا أو ارتاحوا.. آية للعباد، ولكن الصالحين هم من يشترك في دورة الطبيعة، ومن نام فكأنما وتر في أهله أو بال الشيطان في أذنيه.

والذي يتذكر الأحلام هو من يوقظ أو يستيقظ مدة قصيرة في النوم، وأنا من النوع الذي يرى المنامات بكثرة، خلافاً لمن حولي، ليس لأنهم لا يرون بل لأنهم يستغرقون في النوم فتفوتهم هذه الرؤى المدهشة التي تحفظها الذاكرة.

وهكذا فنحن ننام ليس بامتداد واحد بل بأربع دورات، كل دورة بأربع مراحل، وفي المرحلة ما بعد الأخيرة نحلم، وكلنا يحلم، فمن استيقظ بعد دورة تَذَكَّرَ، ومن سبح من دورة إلى أخرى لم يذكر، وفي مرحلة الحلم تغادر النفس البدن فتصبح مثل الميت، وتدخل العالم الروحي، وتلحقها العيون بحركة سريعة، فترى الروح، وتتحرك العينان، دلالة على نشاط الدماغ.

تنظيم حركة الأوعية الدموية:

ونأتي إلى سر آخر محير من أسرار هذه المنطقة التي نبحثها والتي لا تتجاوز في المساحة بضع سنتيمترات والتي سميناها منطقة أسفل الدماغ وما تحت السرير والجذع الدماغي.

من جملة الأشياء التي تنظمها هذه المنطقة الصغيرة في حجمها، الكبيرة في فعلها تنظيم حركة الأوعية الدموية، فالأنابيب التي يمر فيها الدم تبلغ من الكثافة والانتشار حداً لا يكاد يصدق في البدن حيث يبلغ طولها ما يزيد عن مئة ألف ميل، وهي تتغلغل بين جميع أنسجة الجسم حتى العظم الكثيف، وتروي جميع المناطق التي تصل إليها، وهذه الأنابيب هي أشد مرونة من المطاط؛ لأن فيها أليافاً عضلية مرنة على طول جدرانها بحيث إن استرخاء هذه العضلات الصغيرة يؤدي إلى توسع الأنابيب، ومن ثم

هبوط الضغط الدموي[1]، كما أن تقلص هذه العضلات يؤدي إلى ارتفاع التوتر بسبب ضيق سعة الأنابيب التي يمر فيها الدم، والعجيب في هذه الأنابيب السحرية أنها في حالة معتدلة من التقلص والارتخاء فهي في الحالة الطبيعية متقلصة ومرتخية في آنٍ واحدٍ بشكل متناسق بحيث تحفظ للوعاء الدموي قطره المناسب.

وهذه الحالة المعتدلة من التوتر تُعَدُّ مقوية لجدران هذه الأوعية، وهذا القانون يسري على كل عضلات الجسم، فالعضلات الملساء التي تغلف جدران الأوعية أو تشترك في تأليف الجدار تكون في حالة معتدلة من التوتر بحيث تحفظ للعضو أو جدار المعدة أو المثانة مقويته المناسبة، والتقلص يؤدي إلى ألم، فمثلاً تُعَدُّ حركات التقلص في المعدة حين فراغها من الطعام إنذاراً بالجوع، كما أن امتلاء المثانة والمستقيم بنفايات الجسم تدعو إلى زيادة التقلص العضلي في الجدران، ومن ثم الآلام الخفيفة المنبئة التي يعتادها الجسم، وهذه تخبر بدورها النهايات العصبية الحسية التي تنقل الأخبار، وترجع بسرعة هائلة، حاملة الأوامر إلى المصرات الخارجية لكي تنفتح وتلقي ببقايا الاحتراق وفضلات الغذاء.

إن السيطرة على حركة الأوعية يُعَدُّ حركة منسقة في غاية الإبداع، فأيّ تقلب في الظروف الخارجية أو الداخلية يستدعي العمل الفوري وزيادة أو نقص سعة الوعاء، بما يناسب الحالة الجديدة، فمثلاً عندما يحصل النزيف من أي مكان من الجسم ترسل الأوامر فوراً إلى الأوعية؛ لكي تتقلص حتى يكون صبيب الدم أقل ما يمكن من الخارج، بالإضافة إلى إرسال صيحات الاستغاثة والإشارات الحمراء إلى الصفيحات الدموية ومولد الليفين والفيتامين (ك) والكلس والعامل السابع والخامس وغيرها حتى تتشكل الخثرة الدموية التي تُعَدُّ سدادة في فوهة التمزق، ثم ترسل الأوامر إلى

(١) يقصد بالضغط الدموي ضغط الدم على جُدُر العروق الدموية، وهذا يتعلق بطول الأنابيب ولزوجة الدم وسعة المقطع؛ ولذا فإن نقص اتساع الأوعية قليلاً يفضي إلى ارتفاع بين في التوتر الدموي، ويزداد التوتر الدموي في حالات الانفعال، وينقص في حالات الصدمة والنوم (مثلاً).

الصديق الهادئ الذي يُعَدُّ مقبرة الكريات الحمراء وهو الطحال وإلى مركز الجمارك العام وهو الكبد حيث يكون تخزين الدم وافراً في أقبية هذه المستودعات فترسل كميات الدم الاحتياطية على الفور وهي تقول: لبيك، لبيك!!

وهكذا يتعاون الجسم كله لإنقاذ جهاز الدوران مما حل به من أزمة، وصدق الرسول ﷺ حينما قال: (**مثل المؤمنين في توادهم وتراحمهم وتعاطفهم كمثل الجسد الواحد، إذا اشتكى منه عضو تداعى له سائر الجسد بالحُمَّى والسهر**).

ويحدث عكس هذا الأمر في النوم أو في الصدمة، حيث تزداد سعة الأوعية الدموية، فيهبط الضغط الدموي، فإذا ازداد هذا الأمر فإن تروية الدماغ تضطرب، ويحدث الإغماء المعروف، وهنا نقف لنسجل نقطة من أعجب النقاط في هذا الاتزان السحري.

إن اتزان سعة الأوعية ومدى انفتاحها مهم للغاية فأي زيادة أو نقص في قطر الوعاء يؤدي إلى كوارث، فزيادة الضغط الدموي أو إذا قلنا نقص قطر الوعاء وزيادة تقلصه يؤدي إلى بطء الدوران في المنطقة، كما لو شبهنا هذه الحالة بمرور السيارات في شارع عريض فإن السيارات بإمكانها أن تمشي بسرعة، بينما إذا كانت السيارة في شارع ضيق كما في الأسواق حيث ازدحام السيارات والناس وضيق الطريق، فإن السائق لا يستطيع أن يمشي إلا ببطء شديد حتى لا يقع في حادث، إذاً فكيف الأمر إنْ كانت السيارات تمشي في طريق الأوتوستراد العريض؟

إن هذا يحدث ما يشبهه على مستوى أوعية الجسم حيث يؤدي زيادة تقلص الأوعية إلى بطء مرور الدم، ومن ثم حدوث التخثرات، كما إذا تعاقبت السيارات الكثيرة مع ازدحام الناس والعربات والأطفال والأغراض المعروضة على الرصيف أمام الحوانيت!!

فلا بد من حدوث بعض الحوادث، كذلك يحدث أمر الخثرة، حيث ترتص عناصر الدم على بعضها في الحوادث، وكذلك يحدث أمر الخثرة حيث ترتص عناصر الدم

على بعضها، ولكن الرعب يكمن فيما إذا تصورنا حدوث هذا الأمر في أحد شرايين الدماغ، خاصة وقد علمنا أن شرايين الدماغ انتهائية، وليس فيها مفاغرات جانبية.

إن هذا الكلام معناه انسداد شريان يغذي منطقة هي من أكثر المناطق رقياً ونبلاً وأهمية وحيوية في الجسم، ومعنى انقطاع التروية عن منطقة عصبية الموت الأخير والنهائي للمنطقة، وهكذا تظهر النتائج إما بشكل فالج شقي، يشمل نصف الجسم بما فيه الوجه، حيث ترتخي الأطراف وينسدل الجفن، ويلتوي الفك، وينحرف اللسان، ويضطرب الصوت، وتخرج المفرزات من الفم!! والشلل شكله متصالب، بمعنى أن إصابة الدماغ الأيسر يشل نصف الجسم الأيمن، والعكس بالعكس، مع ملاحظة أن احتشاء نصف الدماغ الأيسر يقود للخرس، بسبب موت منطقة الكلام المتوضعة في الدماغ الأيسر.

أو يحدث الأمر بشكل نقص الحس أو انعدامه في الجسم، فإذا وخز بإبرة أو دبوس لم يشعر بذلك، وإذا أحرقت قدمه لم يشعر بذلك، وإذا قطع جلده لم ينتبه إلى أن قطعة من جسده قطعت!!

وهكذا حسب المناطق التي تصيبها هذه الانسدادات، وما أفظعها من نتائج لا يعرفها حق المعرفة إلا من رآها، حيث يتمنى المريض أن يشرب شربة ماء فلا يستطيع، لأنه يقذفها مرة أخرى من فمه، ولأن شراع الحنك الذي يساعد في البلع مشلول!!

﴿كَبَٰسِطِ كَفَّيْهِ إِلَى ٱلْمَآءِ لِيَبْلُغَ فَاهُ وَمَا هُوَ بِبَٰلِغِهِۦ﴾(الرعد: آية: ٤).

وحدوث عكس هذا الأمر، أي زيادة سعة الأوعية له نتائج مماثلة، فسعة القطر يؤدي إلى نقص دفع الدم إلى أعلى، وهكذا فإن الدم يندفع إلى أسفل وإلى أعماق الأجهزة وإلى مستودعات التخزين وهكذا يقل ورود الدم إلى الدماغ، والدم يحمل الأكسجين ذلك الغاز اللطيف الذي يبعث الحياة بقدرة العليم الخبير، وهكذا يحصل فقر دم موضعي للدماغ، وهذا ما يعلل الإغماء الذي يحصل، والذي يجب أن يكافح رأساً برافعات الضغط من أمثال الأدوية المعروفة (دوبامين أرامين، نور أدرينالين،

هايبرتنسين) ورفع القدمين والساقين إلى أعلى حتى يتدفق الدم إلى أسفل ولتزداد تروية الدماغ ومن ثم انتعاشه.

إن هذه الأسطورة العجيبة من التوازن الخفي في أخلاط الجسم وأعضائه تمثل البناء المحكم الذي أتقن الله صنعته، حيث تتجلى مظاهر الربوبية العظيمة، والألوهية المطلقة وهي تسطر هذا الوجود.

تنظيم الحرارة ودور التعرق:

ولنتأمل الآن ظاهرة أيضاً مدهشة من ظواهر الاتزان والإبداع وهي موجودة في منطقة ما تحت السرير، أي مراكز أسفل الدماغ، هذه الظاهرة هي كيفية تنظيم الحرارة والتعرق؟

لقد وجد أن هناك منطقتان في الداخل تعمل الأولى عمل المسرع، والأخرى عمل المبطئ بحيث يحصل التوازن، فالمنطقة الأولى تقوم بدور زيادة الخسارة الحرورية، والثانية تقوم بدور إنقاص الخسارة الحرورية، أي إن الأولى تقاوم الحر، والثانية تقاوم البرد، وكل هذا عن طريق عالم الجلد المدهش، إن منابع الحرارة في الجسم تتوزع في كل المناطق التي تقوم بفعل آلي أو إفرازي أو أي نشاط، ولكن المنبع الأساس للحرارة في الجسم هو العضلات، حيث يشكل عمل العضلات طاقة حرورية تعادل٤٠٪ من حرارة البدن العامة، وترتفع في أثناء الجهود الرياضية الشديدة إلى٨٠٪، وأما القلب فيعطي سُبُعَ الحرارة العامة ١/٧، وأقل العناصر في توليد الحرارة هو الدماغ، حيث يعطي أقل من جزء من ثلاثين مما تولده العضلات، وحتى إذا ازدادت الحرارة فإن هنالك مراكز معدلة تخفض الحرارة بسرعة في الدماغ نظراً لشدة تأثره بها.

وأما الغدد العرقية فهي مراكز التهوية الخفية في الجسم، بالإضافة إلى مراكز التهوية عن طريق الزفير، ويوجد تحت جلد الشخص العادي ثلاثة ملايين غدة عرقية، تتوزع في أماكن أكثر من غيرها فهي تحت الإبط وحول الثدي أكثر، بينما هي في ظهر اليد أو الوجه أقل، وهذه الغدد تشكل بمجموعها العام جهاز كلوياً جديداً.

وتتألف الغدة العرقية من أنبوب ملتوي يفرز العرق بحيث تشكل لو جمعنا هذه الأنابيب طولاً يزيد على أربعة كيلومترات!! وهي تقوم بدور وزارة السياحة والاصطياف في الجسم!! ويشترك في الاستقلاب الحروري أيضا غدة مهمة هي غدة الدرق بمفرزها المشهور التيروكسين، حيث وجد أن صرف ملغرام واحد من التروكسين يرفع الاستقلاب الأساس[1] مقدار ألف كالوري، كما تتدخل غدة الكظر في الاستقلاب ونشر الحرارة بفضل مادة الأدرينالين التي تفرز من لب الكظر، وتقوم ملكة الغدد (النخامة) بالسيطرة على توازنات هذه الغدد ذات الإفراز الداخلي.

والآن لنتأمل كيف يتم التنظيم الحروري بشكل مفصل أكثر بعد أن أخذنا نظرة إجمالية:

إن حرارة الجسم تستقر حول رقم معين لا تتجاوزه ففي الإنسان ٣٧، وفي الحيوانات الثديية ٣٩، وفي الطيور ٤١، وهذا الرقم يبقى مستقراً لا ينزل ولا يصعد إلا في الحالات المرضية خاصة الحموية (أي المسببة عن الحمى)، هذا مع العلم أن درجة الحرارة في سيبيريا قد تصل إلى الدرجة – ٦٢ أي ٦٢ درجة تحت الصفر أو شمال كندا، كما قد تصل إلى الدرجة (٦٠) فوق الصفر في منطقة الصحراء الكبرى في بلاد الطوارق في شمال إفريقيا.

فكيف يبقى البدن بعد كل هذا الاضطراب في الحرارة الخارجية محتفظاً بحرارته في درجة حرارة معينة لا يزيد ولا ينقص؟

إن الكارثة سوف تحل لو انخفضت درجة الحرارة إلى حد معين، أو إذا ارتفعت الحرارة إلى ٤٣-٤٥ درجة، كما أن الكريات البيض تموت تحت الدرجة ٢٥ وفوق الدرجة ٤٣، ومعنى هذا انتهاء الإنسان؛ لأن مناعة الإنسان تتركز في الكريات البيض، فكيف يحصل هذا الاتزان السحري العجيب؟

(١) يقصد بالاستقلاب الأساس الحرارة التي تتكون بفعل نشاط خلايا الجسم دون صرف مجهود عضلي؛ لأن عمل العضلات ينشر طاقة حرارية إضافية، ولذا فإن اختبار الاستقلاب الأساس يقاس عند الإنسان في حالة الراحة الكاملة.

لنتصور الآن أن درجة الحرارة التي تحيط بنا قد بلغت الدرجة (٤٠)، وهي الدرجة العالية في أيام الصيف الشديد الحر، إذْ تبعث الجسيمات الحسية الموزعة تحت الجلد المختصة بالحرارة التي يبلغ عددها ما يزيد عن (٢٠٠,٠٠٠) مِئتي ألف جهاز – وكل جهاز يحتاج وحده إلى شرح مطول – تبعث هذه الجسيمات بالأخبار عبر أسلاك البرق المتشعبة في الجسم إلى كل نقطة، وهي الألياف العصبية، فتصل الأخبار إلى المقسم الأول في تلقي الأخبار وهو النخاع، حيث تدخل من المنطقة الخلفية مع آلاف الأخبار الأخرى، ومن خلايا القرون الخلفية للنخاع المختصة بالحس يصل فهم ما حدث، وأما الخلايا فإنها تدهش للأخبار وتقول: يجب أن نسرع في إرسال الأخبار إلى المركز العام (وفي الحقيقة نحن الذين نسرع في كلماتنا؛ لأن اتزان هذا العمل وهدوؤه لا يقوم على الانفعالات بل على النواميس والسنن المحكمة التي ركب على أساسها الجهاز البشري). وتنطلق الأخبار إلى مركز القيادة العامة، بعد أن تمر هذه الأخبار في مناطق شتى، وتتعرج في منعطفات عجيبة، وتبدأ القيادة العامة في مواجهة هذه الحالة الطارئة فترسل الأوامر إلى أعصاب الجلد وتدق أجراس الخطر، وتبدأ الأعصاب الجلدية في إرسال التنبيهات إلى العروق الدموية التي تروي السطح الخارجي فيزداد مرور الدم، ويهرع الدم مثلما اعتاد وهو يقول: أنا الخادم المخلص لهذا الإنسان العظيم، وبزيادة توارد الدم يزداد إشعاع الحرارة وهو يعني بكلمة ثانية تخفيفها الداخلي؟

وتبدأ تحولات جديدة في الأوامر إلى الغدد العرقية فيزداد إفرازها للعرق – والعرق في حد ذاته يحتوي على كمية كبيرة من الماء ويمتص كمية كبيرة من الحرارة – وبإطراح العرق تحصل التهوية الجلدية وتتوازن الحرارة في خارج الجسم وداخله، وأما التيروكسين والأدرنالين وهما مفرزا الغدة الدرقية وغدة لب الكظر، فإن إفرازهما يتناسق مع حاجة البدن في هذه الحالة. ويبقى دور نَفَس الزفير فهو محمل ببخار الماء الذي يمتص أيضاً كمية كبيرة من الحرارة، وهذا هو السر في أن الكلاب تلهث دائماً؛ لأن الغدد العرقية لا توجد عندها إلا بكمية قليلة وفي أخمص القدم فقط ﴿فَمَثَلُهُۥ كَمَثَلِ ٱلْكَلْبِ إِن تَحْمِلْ عَلَيْهِ يَلْهَثْ أَوْ تَتْرُكْهُ يَلْهَث﴾ وهكذا يعوض الكلب عن التعرق باللهاث.

تنظيم السكر:

ونأتي إلى ظاهرة بديعة من ظواهر التوازن والتنظيم لمنطقة ما تحت السرير وهي ما تكلمنا عنه فيما مضى بشكل عابر، ألا هي ظاهرة تنظيم السكر في الدم.

إن نسبة السكر في الدم يجب أن تكون في حدود ثابتة لا تتعداها وهي في المتوسط غرام واحد في اللتر من الدم، أي إن مجموع ما هو موجود في الدم ٥-٦ غرامات لا أكثر، وهذه الكمية يستنفذها البدن في مدى ربع ساعة لا أكثر، فكيف السبيل إلى تغذية الجسم ومده بطاقة الاحتراق؟ خاصة أنَّ السكر يُعَدُّ الحلوى الفاخرة المفضلة لخلايا الجملة العصبية التي لا تأخذ سواه؟!

إن مركز القيادة العامة يحتل العرش وله وزراء صدق يعاونوه في هذه المهمة الرائعة، وهي استتباب التوازن والأمن في ربوع المملكة، وتوفير الغذاء الأولي لخلايا الجسم جميعها دون استثناء، فمن هم هؤلاء الوزراء الذين يعاونون هذا الملك ويتفاهمون مع الرعية ويطعمونها، ويعيش الجسم كله في سلام دون حرب، ولا تفضل طبقة على طبقة، اللهم إلا في الأزمات، إن جملة الوزراء هنا هي الأنسولين الذي يفرز من المعثكلة ويُعَدُّ رئيساً للوزارة، وبقية الوزراء هم الغلوكاكون الذي يفرز أيضاً من المعثكلة والتيروكسين الذي يفرز من غدة الدرق، والأدرنالين الذي يفرز من لب غدة الكظر، وهورمون النمو الذي يفرز من الفص الأمامي للغدة النخامية، وهناك الوزير الذي يفرز من قشر غدة الكظر وهذا يحمل إشارة خاصة على رتبته وهي ذرة الأكسجين في النافذة الحادية عشرة من بنائه الذري!!

وهكذا نرى أن هناك خمسة وزراء يتعاونون فيما بينهم على خطة واحدة، في حين يقوم رئيس الوزراء الذي هو الأنسولين وحده بخطة، ولكن هل انتهت العناصر التي تتدخل في موضوع اتزان السكر في الدم؟

هناك مركز الجمارك العام وهو الكبد، وهو يحوي أكبر المستودعات لتخزين السكر، لكن بشكل مكثف، وهو ما يسمى بالنشا الحيواني أو مولد السكر، وهناك المستودعات

الاحتياطية في حالة الفيضانات، كما في زيادة الوارد من السكر، وهذه المستودعات الاحتياطية هي العضلات والأنسجة بشكل عام، وهناك - كما في أي وزارة - أمناء عامون، وهنا الأمين العام العصب الودي، وله مساعد مثله هو نظير الودي.

والآن لننظر إلى هذا الائتلاف العجيب في العمل، فالأنسولين مهمته حرق السكر وإدخاله إلى الخلية للاستفادة منه وزيادة ادخاره، وقد أوكل مهمة معاكسة لوزرائه الخمسة فهم يقومون بعكس هذا العمل وهو زيادة حل السكر وإيجاده في الدم، والأمين العام الأول يساعد الوزراء فهو يقوم بتثبيط عمل الأنسولين، والأمين العام الثاني يقوم بزيادة عمل الأنسولين وهكذا يحدث الشد والجذب من كل جانب بحيث يستقيم التوازن وكأنه على حد السيف.

وهذا الاتزان في غاية الأهمية؛ لأن زيادته معناه مرض السكري الذي يؤدي فيما إذا ازدادت نسبة السكر في الدم إلى الغيبوبة والسبات وفقد الوعي وقد يصل إلى درجة الموت، ونقصه يحدث نتائج مماثلة وكأن هذا الميزان الذي يقوم بالقسط يزن أدق العيارات؟

كيف لا وهذه الهورمونات التي تحدث التوازن والاستقرار تؤثر بأجزاء صغيرة تقدر بواحد من مليون، والغدة النخامية تزن نصف غرام بما فيها من هورمونات وخلايا وأخلاط ودم وأجزاء!! ﴿وَٱلسَّمَآءَ رَفَعَهَا وَوَضَعَ ٱلْمِيزَانَ ۝٧ أَلَّا تَطْغَوْا۟ فِى ٱلْمِيزَانِ﴾ (الرحمن: الآيات: ٧-٨).

فكرة عن الأعصاب القحفية:

إن ظاهرة انبثاق الأعصاب من عناصر الجهاز العصبي تستحق الوقوف أمامها طويلاً، فلقد وجد أن الجذع الدماغي - وهو المكان الأسفل من الدماغ - تنبجس منه عيون عصبية تشكل اثني عشر زوجاً في الرأس، ﴿فَٱنۢبَجَسَتْ مِنْهُ ٱثْنَتَا عَشْرَةَ عَيْنًا﴾(الأعراف: آية: ١٦٠) وواحداً وثلاثين في باقي الجسم، وهذه الأعصاب تقوم بمهام عجيبة ومهمة للغاية، فهي تأخذ الحس من الرأس، وترسل إليه الأوامر الحركية،

وإذا بالعضلات تتقلص وترتخي بكيفية معينة، فإذا بها تشكل تعابير الخوف، أو المحبة، أو الضحك، أو التبسم، أو الكره، أو الحقد، أو الدهشة والاستغراب، وكلها تظهر على محياك فتظهر ما يكنه الدماغ ﴿وَلَوْ نَشَآءُ لَأَرَيْنَٰكَهُمْ فَلَعَرَفْتَهُم بِسِيمَٰهُمْ ۚ وَلَتَعْرِفَنَّهُمْ فِى لَحْنِ ٱلْقَوْلِ ۚ وَٱللَّهُ يَعْلَمُ أَعْمَٰلَكُمْ﴾(محمد: آية: ٣٠).

فمن أصل الأربعة والعشرين عصباً يتفرد منها ستة لحركات العينين، حيث تتحكم هذه الأعصاب الستة في عضلات العين وهي تبلغ سبعة عضلات في كل عين، وهذه العضلات بواسطة الأوامر العصبية يمكن أن تدير كرة العين إلى كافة الجوانب، وهكذا فأنت تنظر - أيها القارئ - إلى أعلى وأسفل ويمين وشمال بشكل دائري ومنحرف، ومن العضلات السبعة عضلة تختص برفع الجفن العلوي وخفضه كأنها الخيط الذي يسحب الستار أمام العين حتى ترى الموجودات، والأعصاب في كل جهة تتزن مع الأعصاب في الجهة الأخرى بشكل متناسق؛ ولذا فإن الإنسان يرى بعينيه منظراً واحداً، ولولا هذه الرؤية المزدوجة الواحدة لما استطاع أن يرى بشكل جيد، فهو إما أن يرى الأشكال مضاعفة أو مضطربة؛ ولذا فإن أي خلل في الجهاز الذي ينسق حركة العضلات ويوازنها يحدث الرأرأة المعروفة، وهي اهتزاز كرة العين وعدم التمكن من تثبيت النظر تماماً، وأي خلل بسيط في هذا الجهاز العصبي لهذه الأشرطة العضلية الصغيرة السبعة يحدث هبوط الجفن العلوي وانسدال الستارة، أو الحول لليمين أو لليسار.

وهذه الأعصاب الثلاثة لكل عين، يختص كل واحد منها بعضلات معينة، فواحد يختص بتحريك كرة العين إلى الأسفل والوحشي[1] فقط، وواحد اختصاصه أن يدير العين إلى الوحشي فقط وواحد اختصاصه أن يدير العين إلى الأعلى، والأسفل والأنسي، وإلى الأعلى والأنسي ولا يعتدي أحد من الثلاثة على اختصاص الآخر، كما

(١) يقصد بالوحشي والأنسي بالنسبة إلى نقطة ما، القريب أنسي من الأنس والقرب، والبعيد وحشي من البعد والتوحش!! ولذا فإن الأنف في الوجه إذا أخذنا نسبة شيئين منه فالقريب منه أنسي والبعيد وحشي.

لا ينفرد كل من الثلاثة بعمله بل يتعاون الثلاثة مع الثلاثة في الطرف الآخر على تركيز العينين في جهة واحدة على منطقة بعينها.

هذا من ناحية تحريك عضلات العين فقط، وهناك العصب البصري واختصاصه معقد جداً، وهو ينقل الصور المرئية والألوان المشاهدة عبر نصف مليون ليف عصبي، وكأنه (٥٠٠) ألف جهاز تلفزيوني ملون، وهكذا نرى أن ثمانية أعصاب تختص بالعين، اثنان للأبصار وستة لحركات عضلات العين، أي أن ثلث الأعصاب القحفية الرأسية مختصة بالعينين؟؟

﴿أَلَمْ نَجْعَل لَّهُۥ عَيْنَيْنِ ۝٨ وَلِسَانًا وَشَفَتَيْنِ﴾(البلد: الآيات: ٨-٩).

وفي قاع الصندوق العظمي الذي يحوي الدماغ نرى البصلة الشمية بجانب الخط المتوسط على كل جانب، وهذه الكتلة التي تشبه البصلة يأتيها العصب الشمي من أعلى المنخر، ثم يسير في خط متعرج معقد حيث يتوزع إلى عدة أقسام ويصل إلى المركز الشمسي الكائن في الأخدود العميق ما بين نصفي الكرة المخية. وإصابة هذا العصب تؤدي إلى فقد الشم.

﴿يَخْلُقُكُمْ فِي بُطُونِ أُمَّهَٰتِكُمْ خَلْقًا مِّنۢ بَعْدِ خَلْقٍ فِي ظُلُمَٰتٍ ثَلَٰثٍ﴾(الزمر: آية: ٦)

إن الأعصاب القحفية لها ميزات تختلف عن الأعصاب الشوكية التي تتحكم في الجسم؛ لأن الأعصاب الشوكية دوماً أعصاب مختلطة، أي تجمع الحس والحركة، أما الأعصاب القحفية فهي إما مختصة بالحس مثل العصب الشمي، أو مختصة بالحركة كما في العصب المحرك المشترك، والاشتياقي والمحرك الوحشي، وهي الأعصاب التي تحرك عضلات العين، وإما أعصاب مختلطة حسية حركية، ومن هذه الأعصاب المسمى

بمثلث التوائم؛ لأن له ثلاثة فروع كأنها التوائم الثلاثة وهو ينقل الحس بثلاثة فروع من الوجه والفك العلوي والفك السفلي، كما أنه يحرك العضلات الماضغة، وهي أربع عضلات في كل جانب، وإصابة هذا العصب تؤدي إلى آلام مبرحة لا يعرفها إلا من ذاقها وهو ما يعرف بألم مثلث التوائم.

ثم نأتي إلى العصب الوجهي الذي يعد عَمَلُه معجزة من المعجزات، فهو يسيطر على مجموعات مختلفة من العضلات في الوجه تبلغ (٤٦) عضلة موزعة في الجانبين، وهذه العضلات منها ما هو موزع حول الشفتين وهي تختص بالنطق وتعابير الوجه؛ لأن بعض الحروف لها مخارج بإطباق الشفتين مثل حرف الباء، وهذه العضلات نوعان: موسع للشفتين عددها (٢٢) عضلة ومضيق للشفتين، وهي أربعة موزعة حول فوهة الفم، أي أن ٢٦ عضلة فقط تتوزع حول الشفتين، وهكذا يقوم العصبان الوجهيان في الساحة الوجهية بالمساعدة في النطق وذلك بإرخاء أو تقليص العضلات حسبما تدعو الحاجة، وهكذا تظهر تعابير الوجه من الفرح والحزن، والسعادة والشقاء، واللذة والألم، والحب والكره، والخوف والرجاء، والضيق والانشراح.

﴿تَعْرِفُ فِي وُجُوهِهِمْ نَضْرَةَ النَّعِيمِ ﴿٢٤﴾ يُسْقَوْنَ مِن رَّحِيقٍ مَّخْتُومٍ ﴿٢٥﴾ خِتَامُهُ مِسْكٌ ۚ وَفِي ذَٰلِكَ فَلْيَتَنَافَسِ الْمُتَنَافِسُونَ﴾. (المطففين: الآيات: ٢٤-٢٦).

وبالمناسبة فقد وجد أن العضلات التي تشترك في إظهار البسمة هي أقل عدداً من العضلات التي تظهر العبوس وتقطيب الجبين؛ ولذا فإنه من الأيسر على الإنسان أن يبتسم من أن يعبس.

ثم نأتي إلى العصب الثامن وهو العصب السمعي الذي يحوي مجموعتين من الألياف العصبية، واحدة خاصة بالسمع وأخرى خاصة بالتوازن، ويكفي أن نعلم أن السمع معجزة مدهشة سنتعرض لها بالتفصيل فيما بعد، وهذا العصب ينقل المسموعات بعد أن تصل إلى ما يزيد عن (١٠٠,٠٠٠) مئة ألف خلية عصبية سمعية، والأذن تقسم إلى ثلاثة أقسام منها القسم الداخلي ويسمى الأذن الباطنة، فيه مكان يسمى التيه؛ لأن

الداخل إليه يتيه من كثرة الدهاليز والتعاريج والمداخل والأبواب والأقنية والمجلات[1]، ومن الجدير بالذكر أن هذه الأعصاب التي نبحثها لها مناطق خاصة تُعَدُّ المنطلقات الأولى للعصب أو النواة الأولى التي تشكل العصب وهي موجودة في الجذع الدماغي خاصة وتشكل ستة أعمدة في كل جانب كأنها أعمدة تدمر الأثرية!! حيث تنطلق منها الألياف أو تصل إليها الألياف حسب اختصاص العصب.

وأما العصب التاسع فهو مختلط، أي حسي حركي، ويختص بمنطقتي البلعوم واللسان، خاصة في المنطقة التي يقف عندها شرطي المرور المتواضع!! وهي تقاطع الطرق التنفسية حيث يدخل الهواء، والهضمية حيث تدخل السوائل والأطعمة؛ ولذا فإن هذا العصب يشرف على أعلى البلعوم والقسم الخلفي من اللسان، فينقل الحس ويرسل الأوامر الحركية، وفيه حساسية خاصة للغثيان إذا ما دغدغ، وإصابته تؤدي إلى آلام مبرحة تكون أحياناً مثل آلام عصب مثلث التوائم وانعدام منعكس الغثيان (الميل للقيء) حتى لو دغدغ المكان الخلفي من اللسان وأول البلعوم (ما لجرح بميت من إيلام).

وأما العصب العاشر فهويته غامضة إلى حد ما، ولذلك يسمى بالعصب المبهم، كما أن وظائفه محيرة إلى حد ما، ولذلك يسمى أحياناً بالعصب الحائر، فهذا العصب يختص بحركة وحس الأعضاء الحشوية الداخلية، أي الرئتين والقلب والمري والمعدة والأمعاء الدقيقة والغليظة والرغامى.

وهذا العصب هو جزء من جهاز كامل يتكون من نوى مبعثرة في كل النخاع والجملة العصبية العلوية وهي ما ذكرناها سابقاً الودي ونظير الودي، فالمهمة الداخلية لهذا العصب: الهدوء والبطء فهو يمثل الفرامل في حركة القلب، كما يمثل الجهاز العاصر

(١) المجلات هو انفتاح آخر القناة على آخر قناة ثانية بفتحة واحد كما في مجل واتر الذي يجمع بين آخر القناة الكبدية وآخر القناة المعثكلية، والمجل في الأقنية نصف الدائرية في الأذن، حيث ينفتح آخر قناة على آخر قناة ثانية بفتحة واحدة.

للقصبات؛ ولذلك يحدث تشنج قصبي وضيق في التنفس إذا اشتد نشاطه، أما في المعدة والأمعاء فهو يمثل المسرع حيث يزداد إفراز المعدة وتزداد حركة الأمعاء. كل هذه التحركات تحدث بمعزل عن الوعي والإرادة، فهي الأجهزة المنظمة الخفية الداخلية، وأما في المثانة فيقوم بزيادة ارتخائها مع شدة تحرك الحالبين حتى يطرح البول إلى الخارج، وعلى مستوى غدد اللعاب يزيد من إفرازها ولذلك يشعر المرء أحياناً عندما يميل إلى القيء بزيادة اللعاب في فمه، وهذا إنذار من فرط نشاط العصب المبهم أو الحائر!! كما أنه يميل إلى إنقاص سكر الدم.

وهذه العلامات تمثل بمجموعها العام خطأً عريضاً للتفاعل الداخلي الهادئ عندما يكون الجسم في حالة راحة أو نوم. وأما الودي فإنه يقوم بعكس هذا تماماً كما مر معنا في صفحات سابقة، ولنا أن نتأمل قليلاً هذه المعدلات العجيبة في الجسم، وهذا التوازن البديع الذي نسقه كله وأبدعه رب عظيم خبير عليم (وفي خلقكم وما يبث من دابة آيات لقوم يوقنون) (الجاثية: آية: ٤).

وبالإضافة إلى ما مرّ فإن هذا العصب له تفرع مهم هو ما يسمى بالعصب المنعكس حيث يعصب الحنجرة وشراع الحنك، وهكذا يشرف على الصوت ولحنه، كما يشرف على البلع؛ ولذا فإن إصابته تعني بحة الصوت، والصوت المضاعف، كما تعني عدم القدرة على البلع وقذف السوائل المبتلعة عن طريق الأنف؛ وذلك بسبب عجز شراع الحنك عن الإطباق عند البلع على الحفر الأنفية الخلفية أو ما يسمى بالبلعوم الأنفي لأن تقاطع الطرق الذي ذكرناه في غاية الأهمية حيث إن اللقمة عندما تصل إلى مؤخرة اللسان أمامها أحد طرق ثلاث: الحفر الأنفية الخلفية، والرغامى أول طريق الرئتين، والمري وهو الطريق الذي يجب أن تسلكه فكيف سيتم إدخال هذه اللقمة البسيطة إلى مأمنها الوحيد؟

تشترك عدة أعضاء، وشراع الحنك يغلق الفوهتين الأنفيتين الخلفيتين (وهما امتداد الحفر الأنفية)، ويتقدم شرطي المرور وهو لسان المزمار فيغلق الفوهة التنفسية

من الأعلى، ويتحرك اللسان وكأنه اللوح الخشبي الطويل للفران فيقذف باللقمة بشكل فني إلى مقدمة المري ومؤخرة البلعوم فتتلقفها عضلات البلعوم وهي تهتف لهذا العمل الرائع!!

ثم لا تلبث أن تنقبض عضلات البلعوم الأولى وترتخي العضلات التي تحتها مباشرة فتنزلق اللقمة الطعامية إلى أسفل، وإذا بالعضلات التي ارتخت قبل لحظات تنقبض على اللقمة الطعامية ويسترخي ما تحتها من العضلات مباشرة، وهكذا تتقدم اللقمة الطعامية خطوة أخرى حتى تصل إلى المعدة.

حقاً إنها أسرار وأمور في غاية الدقة والإبداع.

وبهذه الطريقة نفهم كيف أن إصابة الفرع المنعكس من العصب المبهم يؤدي إلى قذف السوائل المبتلعة من الأنف؛ لأن شراع الحنك لا يغلق الفوهتين الأنفيتين الخلفيتين، أو ما يسمى بالبلعوم الأنفي، وهكذا يقذف اللسان بالأطعمة والسوائل إلى الطريق الأول بدلاً من الطريق الثالث كما يحدث للسائق الغريب عندما يمر في بلدة ما ولا يعثر على الإشارات التي تدله على طريقه فيضل ويسلك طريقاً آخر يخالف ما عزم عليه!!

وأما العصب الحادي عشر فهو يختص بتقويم الرقبة وانعطافها بفعل عضلتين في كل جانب، تسمى الأولى بالعضلة القصيّة الترقوية الخشائية؛ لأنها تتثبت على ثلاث مناطق حتى تتقوم الرقبة تماماً، وتنعطف بالإضافة إلى مساعدة العضلات الأخرى في المنطقة، والارتكازات الثلاث هي عظم القصّ في منتصف الصدر، وعظم الترقوة وهو يمتد أفقياً ما بين الكتف وعظم القص، وفي الأعلى الخشاء وهو قطعة من العظم الصدغي حيث ترقد الأذن، وأما العضلة الثانية فهي العضلة شبه المنحرفة الممتدة ما بين الرقبة والظهر من الخلف، وأي خلل يصيب هذا العصب يؤدي إلى انحراف الرقبة وعلو كتف على آخر وهو ما يعرف بالإجيل.

وفي ختام الأعصاب القحفية يأتي العصب الثاني عشر أو العصب تحت اللسان الكبير، ويختص هذا بحركة عضلات اللسان، وتُعَدُّ حركات اللسان من أبدع الحركات البهلوانية فهو يحتوي على (١٧) سبع عشرة عضلة، ثمانية منها مزدوجة وواحدة مفردة، وتمكنه هذه العضلات من التحرك إلى كافة الجهات؛ ولذا فهو يقوم بأدوار مختلفة فهو يتدخل في مسرحية المضغ والبلع والتصويت والذوق فهو ممثل عجيب يقوم بأربعة أدوار!!

والعصب تحت اللسان الكبير يشرف على تحركه كيفما كانت الحالة، وأما الحس فهناك ثلاثة أعصاب تنقل الحس من اللسان، وهي: العصب البلعومي اللساني من الخلف، والعصب اللساني من الأمام (وهو فرع من العصب الفكي السفلي أحد الشُّعَب الثلاث من عصب مثلث التوائم)، والعصب الرئوي المعدي (المبهم، الحائر) الذي ينقل الحس من بعض المناطق العميقة، والجدير بالذكر أن الذوق الذي يتمتع به اللسان وينقل عن طريق الحس يتوزع في عدد من النتوءات الدرقية تبلغ (٩٠٠٠) تسعة آلاف نتوء درقي.

والآن بعد أن استعرضنا هذه الانبثاقات العجيبة للأعصاب الرأسية التي تبلغ ٢٤ عصب وكلها تخرج من منطقة لا تتجاوز بضعة سنتيمترات مربعة، فالعصب الشمي والبصري يخرجان من الدماغ مباشرة (أقصد المخ) والعصب المحرك المشترك (الثالث) يخرج من الساق المخية، بالإضافة إلى العصب الاشتياقي وهو الرابع.

ويخرج من الحدبة عصب واحد هو مثلث التوائم (الفكي السفلي والفكي العلوي والعيني)، وفي الثلم الذي يقع ما بين الحدبة والبصلة تخرج ستة أعصاب، ثلاثة من كل جانب وهو العصب المحرك الوحشي (السادس) الذي يعصب عضلة العين المستقيمة الوحشية، والعصب السابع الوجهي وهو يعصب عضلات الوجه (٢٣) عضلة، والعصب الثامن السمعي وهو ينقل السمع والتوازن، والأعصاب الأربعة الأخيرة تخرج من البصلة وهي العصب البلعومي اللساني (التاسع)، والعصب المبهم (العاشر) والعصب الشوكي (الحادي عشر)، والعصب تحت اللسان الكبير (الثاني عشر) وانتظام عمل

هذه الأعصاب المزدوجة يحافظ على سحنة الوجه، كما أنه يرتب الوظائف ويعطي تعابير الوجه اللازمة.

إن الكارثة التي تقع بشلل أحد هذه الأعصاب التي مرّت آنفاً لا يمكن تصورها حتى يراها الإنسان ويعلم مدى الدقة العظيمة في عمل هذه الأعصاب، فإصابة العصب الشمي يجعل المرء لا يفرق ما بين رائحة العطر الذكية ورائحة اللحم المحترق مثلاً، وإصابة العصب البصري من أعجب الإصابات؛ لأن نتائجها تختلف حسب المكان المصاب، فقد يصاب المرء بالعمى في عين واحدة، أو يفقد الرؤية الصدغية في الجانبين أو يفقد الرؤية الأنفية في الجانبين، وقد يفقد الرؤية الصدغية في عين بالإضافة إلى فقد الرؤية الأنفية في العين الأخرى، وقد يفقد الرؤية في الربع العلوي من كل عين في الجهة اليمنى، أو الربع السفلي وهكذا، وقد يصاب بالعمى الكامل فلا يعود يرى شيئاً سوى السواد المطلق، ولنعلم أن أهم الأمراض التي تسبب التهاب العصب البصري الإنتاني سببه الداء الإفرنجي، أي أن هذا الداء هو من بركات الزنى!!

ومثل ذلك أيضاً الداء المعروف بالتابس حيث تبقى حدة البصر كما هي ولكن تضيق ساحة الرؤيا وسببه المرض الإفرنجي أيضاً، وإصابة الأعصاب المحركة لعضلات العين تحدث الحَوَل أو انسدال الجفن.

وإصابة العصب مثلث التوائم تحدث ارتخاء الفك السفلي وانحرافه فيما إذا فتح المريض فمه، كما أن الحس في الوجه يضطرب فمنطقة تحس والمنطقة التي فوقها لا تحس وبشكل قوس خلف قوس، وهو ما يعرف بعلامة قشر البصل!! فقشرة لا تحس والتي بعدها تحس وهكذا!!

كما يضطرب الذوق في اللسان خاصة في المنطقة الأمامية من اللسان، فإذا وضعت على اللسان ملحاً لم يعرفه هل هو ملح؟ أم سكر؟ أم فلفل أحمر؟ كما إن إمرار شعرة على بلورة العين من الأمام تجعل العين لا تبدي أي حركة، مع أنه كما هو معروف في الحالة الطبيعية تغلق العين بشكل انعكاسي سريع.

وأما إصابة العصب الوجهي فهي أدهى وأمر، فالتشوّه أولاً والعجز الوظيفي ثانياً، فإذا ضحك انحرف وجهه وكأنه يبكي، وإذا أراد إغلاق عينيه بقيت المنطقة المصابة مفتوحة، وإذا صفر انتفخ خد وبقي الآخر كما هو؟! وإذا كشَّر عن أسنانه مال الوجه إلى الجهة السليمة!!

وهي كارثة لمن تحل به، ولكن لطف الله كبير فلقد وجد أن ٨٠-٩٠٪ من الحوادث تشفى شفاء نهائياً.

وإصابة العصب السمعي تحدث اختلال السمع واختلال التوازن والمشي.

وكأنه يتطوح ﴿وَتَرَى ٱلنَّاسَ سُكَٰرَىٰ وَمَا هُم بِسُكَٰرَىٰ﴾(الحج: آية: ٢).

وإصابة العصب المبهم تحدث بحة الصوت والصوت المضاعف، وذلك بإصابة العصب الذي ينظم حركة الحبال الصوتية فترتخي فيخرج الصوت مبحوحاً، كما أن عدم انسجام حركة الحبلين الصوتيين معاً.. يؤدي إلى تضاعف الصوت، بالإضافة إلى الفص في بلع السوائل والأطعمة إلى درجة قذفها من الأنف.

وإصابة العصب الشوكي فينتج عنه انحراف الرقبة وارتفاع كتف على أخرى.

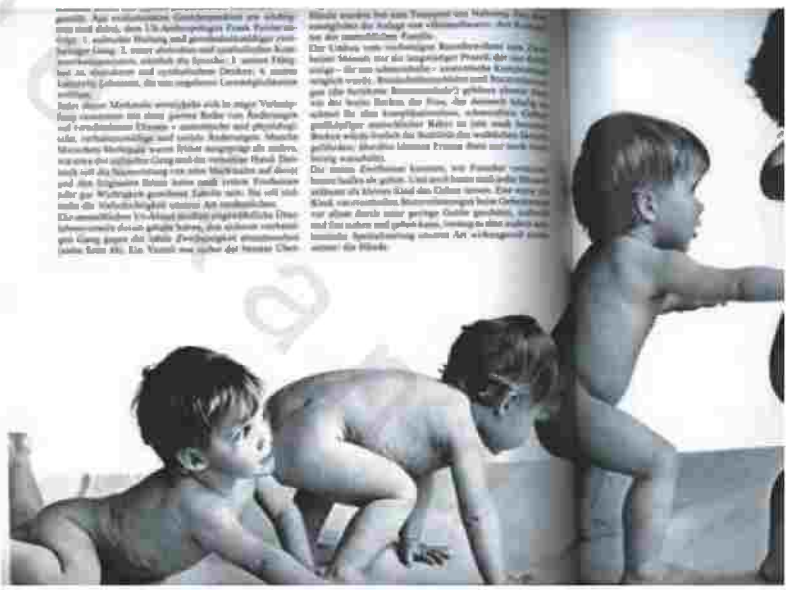
وإصابة عصب اللسان تحدث انحراف اللسان وعدم تناسقه في حركة المضغ أو البلع أو التصويت، وهكذا تحدث الرتة في الكلام

﴿وَإِن تَعُدُّواْ نِعْمَتَ ٱللَّهِ لَا تُحْصُوهَآ إِنَّ ٱلْإِنسَٰنَ لَظَلُومٌ كَفَّارٌ﴾(إبراهيم: آية: ٣٤).

فكرة عن الدماغ المتوسط:

في خضم الدغل المخي وبين الألياف الصاعدة والنازلة ترقد بعض النوبات الرمادية في وسط الدماغ، وهذه التشكلات نامية جداً عند الحيوانات، ومن هذه النوبات السرير البصري والنواة المذنبة، والنواة العدسية، واللطخة السوداء، والنواة الحمراء، وجسيم لويس، والتشكلات الشبكية المعقدة ولقد ذكرنا معظمها فيما مر.

لقد وجد أن التنبيهات العصبية القادمة من قشر المخ تمر بما يشبه المصافي – وهذه هي المناطق التي نحن بصددها – فتعدلها وهكذا تصدر الأوامر بشكل متناسق إلى العضلات اللازمة حتى تقوم بالفعل المطلوب، وإن إصابة هذه المناطق تطيح بهذا التعديل فيصاب الجسم بفرط الحركة أو بنقص الحركة.



مع انتصاب الإنسان تحررت اليدان ومع العقل أمكن بناء الحضارة

ومن جملة الأمراض العجيبة التي تنتج من إصابة هذه المناطق المرض المعروف برجفان باركنسون – نسبة للعالم باركنسون الذي كان أول من وصفه – حيث ترى المريض وهو جامد السحنة ويمشي ورأسه إلى الأمام وكأنه يسعى خلف مركز ثقله، ويضرب برجليه الأرض، وأما يداه فهو يحرك أصابعه باستمرار وكأنه يسبح بالمسبحة أو يعد النقود، وهذه الحالة ترى منها حوادث ليست بالقليلة، ولقد وجد أن السبب في هذا المرض هو إصابة النواة التي تشبه العدسة وهي النواة العدسية، والإصابة ليست في كل هذه النواة التي تزن ما يقرب الغرام، بل في جزء منها، فلقد وجد أن هذه النواة لها ثلاثة أقسام ويحدث المرض بإصابة القسم البعيد وهو ما يسمى باللحاء، وبقي هذا

المرض مشكلة حتى حدثت الحادثة الآتية؛ وهي فعلاً تدل على تعقيد الجملة العصبية وقلة المعلومات في شأنها:

بينما كان أحد الجراحين يفتح دماغ أحد المرضى المصابين بهذا الرجفان أخطأ في ربط أحد الشرايين الذي يغذي المنطقة القريبة من النواة العدسية، وهي ما تعرف بالنواة الشاحبة، ولعله ندم على هذا الفعل أيضاً، ولكن بعد فوات الأوان حيث تخربت المنطقة، وكما نعرف أن موت الخلايا العصبية نهائي وغير متراجع، ولكن هذه الغلطة كانت فتحاً مبيناً في معالجة هذا المرض حيث لاحظ هذا الجراح أن الرجفان اختفى تماماً من المريض المصاب برجفان باركنسون؟

وجلبت هذه الحادثة اهتمام الأطباء فبدأوا يجربون تخريب هذه المنطقة بحذر، ثم تأكدوا أنَّ تخريب هذه المنطقة يؤدي إلى الشفاء النهائي من هذا المرض الوبيل، وطبقت المعالجة على مدى واسع فأعطت نتائج طبية.

ويقال: إن أحد الجراحين الأمريكيين - وهو يسمى (كوبر) - يجري هذه العملية بالتخدير الموضعي بإدخال إبرة من خلال القحف في زاوية مرسومة بدقة إلى هذه المنطقة، والمريض بكامل وعيه وعندما يصل إلى المنطقة يخرب النواة الشاحبة، وإذا بيد المريض التي كانت تهتز وهي بحالة الراحة تقف عن الرجفان، وتكون العملية قد انتهت، وقبض الطبيب خمسة آلاف دولار في نصف ساعة! (وهي أرقام قديمة جداً).

ولكن هل حلت - يا ترى - مشكلة كل الأمراض التي تتجلى بفرط الحركة أو نقص الحركة؟ لم تحل سوى مشكلة المرض الذي ذكرناه آنفا فقط.

إن هناك سبعة أمراض مشهورة، منها أربعة تتجلى بفرط الحركة، وهي ما تعرف بداء رقص سيدنهام، وهونتكتون، والكنع، والرقص الشقي، وثلاثة منها تتجلى بالصمل وبطء الحركة وجمودها وهي ما يعرف بالتنكس الكبدي العدسي المترقي، والتصلب الكاذب، والشلل المهيج، وهذا الأخير هو مرض باركنسون الذي اكتشفت معالجته من

دون قصد وتصميم سابقين، بل ساقهم إلى اكتشافه قدرُ الله المغيب ﴿وَكَانَ أَمْرُ ٱللَّهِ قَدَرًا مَّقْدُورًا﴾(الأحزاب: آية: ٣٧)، وكثيراً من الأدوية والمعالجات كشفت بهذه الطريقة، وقصة اكتشاف الأشعة السينية ليست ببعيدة عنا.

أيها القارئ، لا تستطيع أن تتصور بشاعة هذه الأمراض حتى تراها حاضرة في بعض المرضى، فهذه الأمراض تجعل المصاب يرقص.. ويرقص دون توقف !! والرقص أنواع .. !! فهو يتحرك ولا يكف عن الحركة طالما هو مستيقظ، فمنه ما يتميز بحركات لا إرادية فجائية سريعة غير منتظمة وليس لها غاية، وهكذا يتحرك طوال الوقت، لا يستقر ولا يهدأ لحظة من ليل أو نهار، طالما هو مستيقظ، فإذا نام هدأت حركته، ومنها ما يظهر الرقص بحركات التوائية بطيئة غير منتظمة - كالأفعى - وخاصة في الأطراف العلوية، وهذا الرقص أشبه ما يكون بالرقص الهندي، أو رقص أهل بلاد الشرق الأقصى، ولكنه هنا بإصابة مرضية!!

ومن هذه الحركات الرقصية ما يصيب نصف الجسم فقط، وتبين أن سببه هو إصابة منطقة صغيرة بحجم العدسة الصغيرة، وهو ما يعرف بجسيم لويس، الذي قضى العلماء عشرات السنين في دراسته، حتى اكتشفوا بعض أسراره، وتصبح الطامة أكبر عندما يضاف إلى الرقص العته العقلي أي التأخر العقلي وضعف المحاكمة الذهنية، ومن الرقص ما يعرف بالتشنج الالتوائي حيث يظهر بحركات التوائية ودورانية مع تشنج عضلات الجذع، فهو لا يكتفي بالحركات الرقصية بل يضيف الدوران أيضاً!!

وهذه الأنواع المتباينة من الرقص الشرقي والعربي والغربي لا يريدها المريض وهو مع هذا لا يستطيع إلا أن يرقص .. ويرقص دون توقف!!

ولا تضحك - أيها القارئ - فإن شر البلية ما يضحك، ومع الأسف الشديد عندما يصاب إنسان ما بهذا المرض ويعرض أمام الأطباء فإنهم لا يعتبرون بل يضحكون، ولا يتأثرون بل يتغامزون، ﴿أَفَمِنْ هَٰذَا ٱلْحَدِيثِ تَعْجَبُونَ ﴿٥٩﴾ وَتَضْحَكُونَ وَلَا تَبْكُونَ ﴿٦٠﴾ وَأَنتُمْ سَٰمِدُونَ﴾ أي غافلون (النجم: آية: ٦١).

ومع الأسف فإن ظاهرة قسوة القلب وعدم الرحمة وعدم التأثر والخشوع ومعرفة نعمة الله على الإنسان التي تفيض عليه وتغرقه في كل لحظة أول من يقع فيها وينساها هو الطبيب، وكما قال لي أحدهم: (نحن نعظ الناس بالموت فبماذا نعظ الطبيب؟)

وأنا أضيف: ليس الموت فقط بل كل ما يمر أمامهم، يمرون عليه وهو غافلون لاهون لاعبون..!!

فكرة مبسطة عن الغدة الصنوبرية

تقع هذه الغدة في مكان يصعب الوصول إليه، وهذا مما دعا إلى عدم معرفة الدور الحقيقي لهذه الغدة، فهي تقع في أعلى الجذع الدماغي، قريباً من السويقات المخية، بين حديبات تسمى الحديبات التوأمية، ولقد لوحظ أن هذه الغدة تشبه العين الثالثة عند الحيوانات مثل الضفادع، فهي تلون الجلد حسب حاجة البدن فيما إذا تعرض للنور.

ونزع هذه الغدة يفضي إلى عدم الاصطباغ المعهود للجلد في حال التعرض للنور، وأما في الإنسان فدورها مجهول وغامض حتى الآن، وهذا يذكرنا بالفكرة التي طرحناها في الكتاب وهي: أن هناك قارات وقارات مجهولة في الدماغ البشري ولكن أين؟.

وقد ذكر بعض الأطباء أن لها دور في الحاسة السادسة وقراءة الأفكار، ولنسمع إلى نص كامل في دور هذه الغدة من أستاذ الفسيولوجيا في جامعة دمشق في كلية الطب[1].

(يرى كثيرٌ من العلماء أن وظيفة هذه الغدة تتعلق بنمو الحاسة الجنسية، وهي تماثل في الحشرات العيون والنوافذ إذ تتلقى الإشعاعات الأثيرية التي يستعصى إدراكها على الحواس المعروفة فتنقلها إلى أجزاء المخ، وهذه تجعلها جلية واضحة تحولها إلى لون من ألوان الوعي).

(١) الأستاذ الدكتور شفيق البابا، وهذا النص من النصوص الجميلة في كتابه (كتاب الغريزة) الجزء الثاني.

وهي بذلك تُعَدُّ مقر الحاسة السادسة، وتكوِّن في الحيوانات حاسة الاتجاه وغريزة التأويب فالنحلة تجمع الرحيق ثم تندفع نحو قفيرها في اتجاه مستقيم قاطعةً طريقاً قد يبلغ طوله الميلين أو أكثر مهتدية بهدي هذه الحاسة؛ ولذلك فهي عضو حسي يتلقى الذبذبات من الخارج ووظيفتها في الإنسان حسب رأي (سينل) الاستجابة إلى الذبذبات التي تنبعث من الأشياء ولا تستطيع الحواس الخمسة المعروفة أن تدركها، إما لبعدها أو لتدخل ما نسميه المواد المعتمة، وهي إذاً مقر المواهب الخفية التي تسمى عند الإنسان بالاستشفاف، وكذلك التخاطر (التلباثي) أي انتقال الأفكار من ذهن شخص لآخر)... اهـ.

والفقرة الأخيرة تذكرنا بحادثة عمر - رضي الله عنه - عندما كان واقفاً على المنبر يخطب، وفجأة توقف عن الكلام، ثم صاح بأعلى صوته يا سارية، الجبلَ الجبلَ!! فتعجب القوم من الكلام الغامض حتى تبين لهم حقيقته بعد عودة الجيش من الجبهة، فكلام عمر كان للقائد العسكري: الزم الجبل، وسارية هذا أحد القواد الذين يقاتلون في جبهة تبعد مئات الكيلومترات عن المدينة المنورة (مركز القيادة العام) حيث كان يخطب أمير المؤمنين، فسمع القائد في تلك اللحظة هذا الكلام، فالتجأ إلى الجبل الذي كان يمر بجانبه من كمين كان قد نصبه العدو له فنجا.

وقريب من هذه القصة رواها العشماوي في كتابه (الإخوان والثورة) حين هرب من الطاغية والتجأ إلى جبل في الصعيد منقطعاً عن العالم تماماً فسمع هاتفاً يخبره أن ينتبه لقربة الماء التي معه والتي كان ثعبان يقترب منها.. ومثل هذه الحكايات تدخل في علم الباراسيكولوجيا الذي يفضل أن نتناوله بشكل مفصل بعد هذه النبذة.

الذي يستوقفنا في هذا البحث رؤية عمر - رضي الله عنه - هذا الشيء من مكان سحيق، وسماع سارية لكلام عمر من بعد سحيق، إنها ظاهرة تستلفت النظر حقاً. لنستمع إلى الدكتور الكسيس كاريل صاحب كتاب «الإنسان ذلك المجهول» وهو يحدثنا عن هذه النقطة بالذات:

(إن البصر المغناطيسي وتراسل الأفكار معلومات أولية للملاحظة العلمية، وفي استطاعة من وهبوا هذه القوة أن يستشفوا أفكار الأشخاص الآخرين السرية دون أن يستخدموا أعضاءهم الحسية، كما أنهم يحسون أيضاً بالأحداث السحيقة سواء من الناحية الفراغية أم من الناحية الزمنية، وهذه الصفة استثنائية وهي لا تنمو إلا في عدد قليل من بني الإنسان إلا أن هناك كثيرين يملكون هذه الصفة بحالة بدائية، وهم يستخدمونها دون بذل أي جهد بطريقة تلقائية.

ويبدو البصر المغناطيسي مسألة عادية لمن يملكونه، وهو يجلب لهم معلومات أكثر توكيداً من المعلومات التي يحصل الإنسان عليها بواسطة أعضاء الحس.

وتراسل الأفكار كثير الحدوث، ففي كثير من المناسبات في أوقات الموت أو الخطر العظيم يدفع الفرد إلى إنشاء علاقة معينة بشخص آخر، فالرجل الذي كتب عليه الموت، أو أن يصبح ضحية إحدى الحوادث - وإن لم تعقب الوفاة إصابته في الحادث - يبدو لصديقه كأنه في حالة طبيعية لا غبار عليها؛ لأن شبح الموت يظل عادة صامتاً.

وقد يحدث أحياناً أن يعلن الشخص الذي سيموت أنه سيموت عما قريب، وكذلك فإن البصر المغناطيسي قد يرى أيضاً منظراً أو شخصاً أو قطعة من الأرض على بعد سحيق (تذكر حادثة عمر رضي الله عنه) ويكون في استطاعته أن يصفها بدقة تامة.

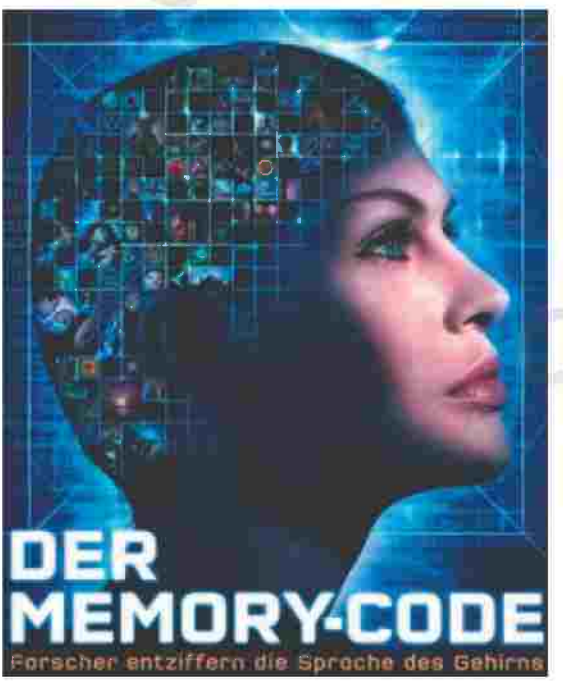
وهكذا فإن معرفة العالم الخارجي قد تصل إلى الإنسان عن طريق مصادر أخرى غير أعضاء الحس، ومن المحقق أن الفكر قد ينتقل من فرد لآخر، ولو كانت تفصل بينهما مسافة كبيرة، وهذه الحقائق التي تنتمي إلى علم ما وراء النفس الجديد يجب أن تقبل على علاتها، لأنها تكون جزءًا من الحقيقة، وتعبر عن جانب نادر يكاد يكون غير معروف من أنفسنا، ومن الجائز أنها مسؤولة عن الدقة العقلية الحاذقة التي تلاحظ في أفراد معينين) اهـ. (ص ١٤٧ - ١٤٨ من كتاب الإنسان ذلك المجهول).

إن ما مر يذكرنا بما جاء في القرآن الكريم على لسان يعقوب ﴿ وَلَمَّا فَصَلَتِ ٱلْعِيرُ قَالَ أَبُوهُمْ إِنِّي لَأَجِدُ رِيحَ يُوسُفَ لَوْلَآ أَن تُفَنِّدُونِ ﴾(يوسف: آية: ٩٤)، هذا بعد

قطع الأمل من رؤيته، وكان الأخوة في طريقهم لأخذ الوالد الصبور للقاء ولده الذي فقده منذ بضعة عشر عاماً.

والآن بعد أن انتهينا من إلقاء بعض الأضواء على عالم مجهول في التكوين العصبي عند الإنسان وكنا – حتى الآن – نسبح في العالم المادي للإنسان فلننتقل الآن لبحث قضايا تعد من أخطر القضايا التي يبحثها الأطباء والفلاسفة والمفكرون وهي كيفية التفكير والمحاكمة الذهنية، وكيف يحدث التذكر وأين يوجد؟

وهو سؤال طرح وما زال يطرح وسيظل يطرح: ما هي الذاكرة وأين تقع؟ ولكن قبل الدخول في هذا البحث سنتناول بحث الباراسيكولوجيا لأهميته وأين وصل العلم فيه وما هي حوافه وخلجانه وشواطئه؟



كود الذاكرة وأين يقع

obeikandl.com

الباراسيكولوجيا

PARAPSYCHOLOGY

علم النفس الفائق كم يصمد للاختبار العلمي ؟

وصف المؤرخ البريطاني (جون آرنولد توينبي) الدولة الآشورية أنها ماتت في درعها، وعندما هوت هذه الجثة إلى الأرض لم يرحمها جيرانها، بل مزقوا جثتها إرباً؛ لأنهم لم يصدقوا أن تسقط تلك الدولة الرهيبة التي حكمت معظم الشرق الأوسط ومصر وهي في زهوة القوة، فدولة آشور كانت تتفقد آلتها الحربية باستمرار وتطورها بإحكام.

وعندما دفنت جثة الدولة الآشورية في مقبرة التاريخ، لم يعد يتذكر أحد، أنه كان في العراق الشمالي في عاصمتها نينوى (مدينة الموصل العراقية الحالية) دولة ذات ذراع بطاشة طويلة دفنت معظم شعوب الشرق الأوسط تحت الثرى، وسوت مدنه بالأرض في حملات عسكرية جهنمية[1] إلى درجة أن بعثة عسكرية يونانية مرت بعد

(١) جاء في كتاب مختصر دراسة التاريخ للمؤرخ البريطاني (جون آرنولد توينبي): (وإذا تطلعنا إلى الوراء عبر حقبة القرن ونصفه التي اتسمت باشتداد حدة الحرب والتي بدأت بتسلم (تيجلات بيليسير) العرش عام ٧٤٥ قبل الميلاد وانتهت بانتصار (نبوخذ نصر) على الفرعون (نخاو) في موقعة كركميش عام ٦٠٥ قبل الميلاد، نجد أن الأحداث التاريخية التي تبرز – لدى النظرة الأولى – هي الضربات القاضية المتتابعة التي قادتها آشور ضد جماعات بأسرها وسوت مدنها بالأرض، وحملت إلى الأسر سكاناً بأجمعهم: دمشق عام ٧٣٢ وسامرا عام ٧٢٢ وموساسير ٧١٤ وبابل عام ٦٨٩ وصيدا عام ٦٧٧ وممفيس عام ٤٧١ وطيبة عام ٦٦٣ وسوسا عام ٦٣٩ ولم يسلم من عدوان الآشوريين، =

قرنين في المنطقة وخلدتها بلوحة أدبية دون أي إشارة إلى طبيعة واسم الشعب الذي عاش في هذه المنطقة.

كان موت آشور عجيباً؛ لأن اسمها عُرف فقط من خلال البعثات الأثرية الحديثة [1] التي كَشَفت عن حضارةٍ قامت بكل جبروت، ثم انهارت ومُزِّقت كل ممزق وجُعلت أحاديث، كما جاء في منام (نبوخذ نصر) الذي عبَّره له النبي (دانيال) من الأنبياء العبرانيين.

سبي بابل في التاريخ:

تفتقت جهنمية العقل العسكري الآشوري عن وسائل جديدة لتطويع وتركيع الشعوب المجاورة لقبضتها الفولاذية؛ فمدن الشرق الأوسط إما أن تستسلم دون قيد أو شرط لإرادة ملوك آشور، أو أمامهم هدم مدنهم وتسويتها بالأرض واقتلاع شعوب بأكملها؛ لتزرب في معسكرات اعتقال جماعية مروعة، قبل أن يهتدي إلى هذه الطرق الفاشيون في العصر الحديث، كما فعلت إيطاليا الفاشية مع الشعب الليبي، والنازيون مع شعوب لا حصر لها.

وهكذا سيق الشعب اليهودي إلى معسكرات الاعتقال الجماعية الآشورية، هولوكوست العصر القديم، وخَلَّدَتْ أدبيات اليهود تلك الأيام الحالكة، وأما النخبة الجيدة منهم فقد سقيت إلى قصر (نبوخذ نصر) فبدلت ثيابهم وأسماؤهم وأعطي

= إلى أن خربت نينوى نفسها عام ٦١٢ قبل الميلاد، سوى صور والقدس، من جميع كبرى مدن الدول التي بلغتها الذراع الآشورية، وإن البؤس والدمار اللذين ابتلت بهما آشور جيرانها فوق ما يتصور.. وإذا كانت جميع ضحايا آشور الذين ذكرتهم هذه السجلات قد كافحوا ليعودوا إلى الحياة، وينتظر بعضُهم مستقبلاً عظيماً؛ لكن نينوى سقطت ميتة ولم تبعث قط)، الجزء الثاني، ترجمة فؤاد محمد شبل، ص ١٠٩-١١٠).

(١) المصدر السابق نفسه (ويزداد القارئ تعجبا من وصف اكزنوفون (XNOPHON) لما شاهده، والقارئ على علم بمصائر آشور، عن طريق استكشافات علماء الآثار المحدثين، لحقيقة مدارها أن اكسنوفون كان يجهل كل شيء يتصل بحصون المدن المهجورة هذه. وعلى الرغم من أن جنوب غرب آسيا بأسرها: من أورشليم إلى أرارات، ومن عيلام إلى ليديا، قد خضع لسادة هذه المدن وكان يرهبهم، وذلك قبل أن يمر اكسنوفون بهذا الطريق بمدة تقل عن القرنين؛ فلقد كان خير ما ذكره عنها لا يتصل بتاريخها الحقيقي، ولم يكن اسم آشور نفسه معروفاً لديه) كتاب مختصر دراسة التاريخ، توينبي، الجزء الثاني ص ١٠٥.

النبي دانيال اسم (بلطشاصر)[1] حتى كان ذلك اليوم الذي ارتجت فيه ردهات القصر من رؤيا مفزعة للملك.

منام الملك نبوخذ نصر:

حلم الملك (نبوخذ نصر) في السنة الثانية من حكمه ما أزعج روحه وطَيَّر النوم عنه، فأمر الملك بأن يستدعى المجوس والسحرة والعرافين والكلدانيين؛ ليخبروا الملك ليس ما هو تفسير المنام؟ بل ما رأى على وجه الدقة ثم تفسيره وإلا كان مصيرهم الذبح؟!

الذي حل المشكلة كان (بلطشاصر) أي النبي دانيال، الذي أخبر الملك عما رأى، ثم مضى في تعبير المنام[2]:

«أيها الملك، كنت تنظر وإذا بتمثال عظيم، هذا التمثال العظيم البهي جدّاً وقف قبالتك ومنظره هائل، رأسه من ذهب، وصدره وذراعاه من فضة، وبطنه وفخذه من نحاس، وساقاه من حديد، وقدماه بعضها من حديد وبعضها من خزف.

أيها الملك، كنت تنظر إلى هذا التمثال، حتى انطلق حجر من غير يدين من جبل؛ فضرب التمثال في نقطة ضعفه في قدميه، التي هي خليطة غير متماسكة من الحديد والخزف؛ فهوى التمثال صريعاً إلى الأرض».

أنصت (نبوخذ نصر) إلى المنام مرتاعاً وانتظر بقية الحديث بلهفة.

---

(١) (العهد القديم، سفر دانيال، ص ١٢٦٠ الإصحاح الأول).

(٢) تقول الروايات التاريخية: إنه كشف لدانيال السر في رؤيا الليل حينما دعا الله بقلب منكسر (ليكن اسم الله مباركاً من الأزل والى الأبد، لأن له الحكمة والجبروت، وهو يغير الأوقات والأزمنة، يعزل ملوكاً وينصب ملوكاً، ويعطي الحكماء حكمة، ويعلم العارفين فهماً، هو يكشف العمائق والأسرار، يعلم ما هو في الظلمة، وعنده يسكن النور، إياك يا إله آبائي أحمد وأسبح الذي أعطاني الحكمة والقوة، وأعلمني الآن ما طلبناه منك لأنك أعلمتنا أمر الملك) دانيال ص ١٢٦٣.

تابع النبي (دانيال) مفسراً المنام هذه المرة:

ستتتابع الدول والممالك واحدة بعد الأخرى، فأنت رأس الذهب القوي المتمكن، ولكن المملكة التي بعدك ستكون أضعف وأصغر ويتتابع الضعف في الدولة، حتى تصل المملكة إلى وضع الهشاشة وعدم التماسك الداخلي، كما هو الحال في خليطة الخزف والحديد، عندها سوف تسقط ويجرفها التاريخ.

أيها الملك، الحلم حق وتعبيره يقين.

ينابيع الباراسيكولوجيا:

يطرق العلم اليوم باباً جديداً يحاول ولوجه والإمساك بأسراره، فهناك مجموعة من الظواهر التي يلاحظها الناس ولكن لا يعرفون مصدرها ولا قانونها الذي ينظمها، ولكنها حقيقة مكررة معروفة؛ فإذا كان المنام الذي رآه (نبوخذ نصر) وطلب ممن حوله أن يخبروه بما رأى قبل تعبيره؛ فإن يوسف الذي عاصر ملوك الهكسوس طُلب منه تفسير المنام الذي تكرر، وأدخل الملك في حالة مزاج سوداوي، من منظر بقر يأكل البقر وليس العشب، بقر ضاوي متبارز الأضلاع يهجم على بقر سمين ممتلئ الصحة؛ فيفترسه كالسبع الضاري الجائع ﴿ وَقَالَ ٱلْمَلِكُ إِنِّيٓ أَرَىٰ سَبْعَ بَقَرَٰتٍ سِمَانٍ يَأْكُلُهُنَّ سَبْعٌ عِجَافٌ ﴾(يوسف: آية: ٤٣)[1].

من مثل هذه الظواهر العجيبة - التي هي قوىً كامنة فينا لم نعرف أسرارها بعد - انطلق ليس علم النفس فقط، بل تدفق علم جديد يمكن ترجمته إلى علم (النفس الموازي) أو علم (النفس الفائق).

(١) جاء في الآية مقارنة بين بقر هزيل يهجم على بقر سمين؛ فيفترسه مع منظر إضافي لسنبلات خُضر يميلها الريح، وسنبلات يابسات جافة، ويتكرر العدد دوماً سبعة ﴿ وَقَالَ ٱلْمَلِكُ إِنِّيٓ أَرَىٰ سَبْعَ بَقَرَٰتٍ سِمَانٍ يَأْكُلُهُنَّ سَبْعٌ عِجَافٌ وَسَبْعَ سُنۢبُلَٰتٍ خُضْرٍ وَأُخَرَ يَابِسَٰتٍ ﴾ (يوسف: آية: ٤٣).

طبيعة الأحلام بين علم النفس والخبرة الشعبية:

المنامات أو الحلم الذي يراه كل واحد منا، وتشاركنا فيه أيضاً الحيوانات على ما يبدو، عالم قائم بذاته وهو وجودنا الثاني، فنحن نفرح أو نتألم، وقد نبكي حزناً، أو نصيح رعباً، ونحن نرى أنفسنا في وضع يقوم على وهم كامل وغير حقيقي، إلى درجة أن بعض جذور الفلسفة نبتت من ظاهرة المنام، حينما قالت: كيف يمكن لنا أن نصدق حواسنا وهي تروي لنا الكذب بأكمله في المنام؟ فنحن نرى فيلماً عارياً من الحقيقة تماماً!! فيجب علينا أن نكذب ما تراه حواسنا، وما يدرينا أننا في نوم من نوع مختلف، ومن هنا ظهرت أقوال تزعم أن الناس نيام حتى إذا ماتوا استيقظوا، فما بعد الموت هو يقظة كاملة.

ولعل في الآية القرآنية(٢٢) من سورة (ق) ظلاً لهذا المعنى ﴿فَكَشَفْنَا عَنكَ غِطَآءَكَ فَبَصَرُكَ ٱلْيَوْمَ حَدِيدٌ﴾(ق: آية: ٢٢).

الوعي واللاوعي ووظيفة المنام في اللاوعي:

يرى علماء النفس أن ظاهرة الأحلام ظاهرةً صحية؛ كونها المخبأ الأمين للمشاعر الدفينة المكبوتة، التي لم تستطع أن تتنفس وتحقق وجودها في العالم الواعي المبرمج والضابط لرغبات الإنسان، فالإنسان ذو بعدين: بيولوجي شخصي واجتماعي صاغه المجتمع، فيأتي المنام لينفس عن هذه المشاعر المكبوتة، فمن فشل في الامتحانات وهو لا يدرس الكفاية ولكنه يرغب أن يتفوق، سيأتي المنام فيظهره وقد بزَّ أقرانه، وتعلقت على صدره النياشين، وأمسك جلاءه المدرسي مزهواً بالتفوق، يقول: هاؤم اقرؤوا كتابيه؟؟

والذي يتظاهر بالتقوى، ويضغط غرائزه الجنسية من التنفس، وممارستها بشكلها الطبيعي، سيعيش ليالٍ عجيبة من الخلاعة والتهتك في ممارسات جنسية شتى؛ فكل الكبت المضغوط في الأعماق سيتحرر بكل عنفوان وجبروت في الأحلام.

النوع الآخر من الأحلام (أحلام التحقق):

ولكن كل هذا لا يفسر طبيعة خاصة من الأحلام، (أحلام التحقق) فليس من إنسان إلا ورأى مناماً أصابه قسم من الحقيقة ولو بعد حين، والذي يكتب هذه الأسطر

له تجربة شخصية في ذلك، ولا نعرف تفسيراً لذلك، هل تقوم الروح برحلات خاصة فتصل عوالم أخرى بعيدة، فتكتشف أو تستشف ما حدث ويحدث، فتنقل لنا الأخبار، هذا ماتتكىء عليه الموجة الجديدة من علم النفس، أي علم النفس الفائق **الموازي (الباراسيكولوجيا)**.

والواقع أن علم النفس بالخاصة، وقف حائراً أمام ظاهرة منامات التحقق فهي حقيقة نعيشها، ولكن قانونها يتملص من أيدينا فلا نعرف كيف تحدث، حتى إن التجليات الأولى للنبوة كانت بالرؤية الصادقة، كما ورد عن عائشة (رضي الله عنها) أنها روت عن بدء الوحي، الذي استغرق مدة ستة أشهر، فكان لايرى الرسول ﷺ شيئاً إلا جاءت مثل فلق الصبح، وهذا يفيدنا في فهم الحديث الذي يقول: إنَّ الرؤيا الصادقة جزء من ستة وأربعين جزءً من النبوة، باعتبار أن النبوة استغرقت ٢٣ سنة، كانت الرؤيا الصادقة منها نصف سنة، فنسبة الستة أشهر إلى ٢٣ عاماً، تعمل جزءاً من ست وأربعين جزءاً. (**نصف تقسيم ٢٣ = واحد من ٤٦**).

جدلية وظروف اكتشاف القوانين العلمية:

فمثل هذه الظواهر التي يعيشها كثير من الناس، يمكن بحثها بشكل علمي، فكل الظواهر التي أماط العلم اللثام عنها، انطلقت من التساؤل النهم، عن سر بعض الظواهر التي نراها يومياً ونمر عليها ونحن معرضون.

وهكذا فإن سقوط التفاحة اليومي لم يحرك في رؤوس الناس عبر القرون شيئاً، ولكنه علَّم (إسحاق نيوتن) قانون الجاذبية، الذي صقله إلى مستوى المعادلة الرياضية، وتُعَدُّ قوة الجاذبية اليوم إحدى القوى الرئيسية الأربعة التي تحكم الوجود.

كذلك فإن غطاء الإبريق وترجرجه تحت ضغط البخار أوحى لـ (دينيس ببان) بقوة البخار، فاستخدمه، وطارت عليه القطارات، واندفعت من عزمه التيتانيك قبل أن تغرق؟

وطنين الذبابة المزعج عند أذن (رينيه ديكارت) أوحت له بالهندسة التحليلية، والهواء الذي كان يدخل من باب الكنيسة المفتوح، فيحرك الثريا في السقف، أوحى جاليلو بفكرة الساعة البندولية، فكلها كانت ظاهرات عادية، ولكنها في أدمغة العبقريين لم تعد كذلك، فدلتهم وفتحت عيونهم عن المحجوب والمجهول من النواميس التي تحرك العالم، وتسيطر على أقدار الوجود.

وتحت ضغط هذه الأفكار بدأ العلم يستعرض الظاهرات الشعبية، من مثل أحلام التحقق، وظاهرة التخاطر والاستشفاف، ليدرسها دراسة علمية، ليرى كم تصمد للاختبار العلمي.

ولكن من الجميل أن نعرف معنى الكلمات؟

فحين نقول البحث العلمي فماذا نقصد به على وجه الدقة؟

ثم لنضيء ذهن القارئ بوميض العبقرية.

لحظة العبقرية

تأمل (**آينشتاين**) شعاع الشمس فخطر في باله أن يركب على ظهره فالتمعت في مخيلته فكرة النسبية.

وسقطت التفاحة فوق رأس (**إسحاق نيوتن**) فانقدح في ذهنه قانون الجاذبية.

وطنت الذبابة فوق رأس (**رينيه ديكارت**) تزعجه فتمخض وجدانه عن المخطط البياني والهندسة التحليلية.

وصفق باب الكنيسة بالهواء يتكرر فحرك ثريا السقف ومعها انبثقت عند (**جاليلو**) فكرة الساعة البندولية.

كانت ليلة عاصفة في جنوب ألمانيا و(**رينيه ديكارت**) مطوق بالثلوج في غرفة معزولة، فولد في ذهنه نظام عقلي كامل، فوضع كتابه (المقال على المنهج) في الوصول إلى الحقيقة في العلوم.

واعتصم (**بوذا**) بالشجرة لا يفارقها، في مايشبه حالة الهذيان، فانجلت أمام ناظريه مبدأ الحكمة الثمانية وبريق النرفانا.

وفي ليلة من ليالي نوفمبر من عام ١٦٥٤م كاد دماغ (**باسكال**) أن يحترق من وهج الأفكار التي تتدفق منه ليسطر أجمل ما كتب في النثر الفرنسي **كتابه** (**الخاطرات**). حدث هذا قبل أن يموت بثماني سنوات، حيث زلزلت قناعاته كلها، ووصل معها إلى اليقين والفرح، والدخول إلى حل مشكلة الإنسان، وفي هذه الليلة بكى فيها بمرارة حتى سالت دموعه إلى الأرض، وتطهرت روحه وشعر بالمقدس، فخرجت كلمات التجربة الروحية مهزوزة مقطعة متناثرة لا ترابط بينها تضيء بمعانٍ شتى من الطهارة والفرح والسعادة؛ فكانت تسجيلاً لتجربة إبداعية خارقة، وتعبيرا عن حالة عبقرية متدفقة حارة، في تلك الليلة عند السحر حيث يهدأ الليل حدث التجلي، وكأن ناراً اشتعلت في رأس باسكال فاتقدت روحه بنور خاص فكانت أول كلمة كتبها: نار... نار...

كانت – بلا شك – ناراً أحرقت الشكوك والذنوب، ومعها الثنائية في ضربة موفقة واحدة.

ثم خرجت بقية الكلمات ممزقة مبعثرة وهي خلاصات لمذاقات روحية، أكثر من كونها جملاً معبرة عما خالجه من أفكار، واستفتح تجربته الروحية بتضرع ودعاء إلى رب العالمين فالق الإصباح والنوى؛ ليكتشف ثلاث عظائم كل واحدة تنفصل عن الأخرى بلانهاية في المسافة:

المادة والعقل والمحبة، الأولى للقادة والأغنياء، والثانية للفلاسفة والعلماء، والثالثة للقديسين والأولياء.

وعندما حدق (**أوجست كيكول**) في حلقة الدخان تراءى له من بين السحب المتصاعدة ثعبان يقفز في وجهه، ثم يلتف فيلتهم ذيله، فأوحت له الصورة فكرة الحلقة البنزينية، فكانت أساساً في الكيمياء العضوية في فهمها وفي تفسير غامضها.

ومع رقص غطاء إبريق الماء التمعت كومضة برق في عقل (**دينيس بابان**) فكرة القوة البخارية التي دشنت عصر البخار.

ومع غطس (**آرخميدس**) في حوض الماء خرج من فكرة الإزاحة المزلزلة، التي خطرت له عن كشف الذهب المزيف من الحقيقي في تاج الملك، فخرج يصرخ وجدتها وجدتها (اويريكا **EURIKA**) ناسياً أن يغطي عورته، فانطلق عرياناً عري الحقيقة.

وفي ليلة الثاني والعشرين من سبتمبر أيلول من عام ١٨٢٢م استطاع عالم الآثار الفرنسي (شامبليون) بعد جهد عشرين سنة، أن يفك أسرار اللغة الهيروغليفية، فسقط على الأرض مغشيّاً عليه من هول المفاجأة؛ لأن الأرض انشقت، ومواكب الفراعنة انفرجت، من قبورهم يتحدثون ويضحكون ويبكون، فباح أبو الهول بسره، وتحدث (أخناتون) عن ثورته الدينية، وتغنى (تحوتمس) بمعاركه الحربية، وتباهى (خوفو) بهرمه العملاق الرائع، من كتلة أحجار أجمل ما نحتت يد الإنسان يلتمع على شاطئ النيل مع غروب الشمس في منظر رومانسي خلاَّب، يتحدى الزمن في توقعات تصل إلى مليوني سنة.

وفي قلعة ابن سلامة هجع (ابن خلدون) مُدَّة خمسة أشهر من حمى الصراع السياسي؛ فتجلت أمامه ما سماها الحكم القريبة المحجوبة، التي لا يكاد يتفطن لها الآحاد من الخليقة، فأخرج كما قال هو عن ذلك:

(ذلك النحو الغريب في تلك الخلوة، فسالت فيها شآبيب الكلام والمعاني على الفكر، حتى امتخضت زبدتها وتألفت نتائجها).

وكان من حسن حظنا، أن عكف ابن خلدون هذه الأشهر التي لا تقدر بثمن، تاركاً السياسة وكذبها وراء ظهره؛ كي يسطر يراعه المقدمة.

هذه اللحظة المزلزلة والوميض المجهول والبرق اللامع ، كيف يغلي الدماغ منه ويتمخض عنه، لتوليد المعنى الجديد والخلق المبتكر والإبداع المتجلي والنقلة النوعية والعبقرية المتوثبة؟؟

هذا السؤال المحوري هو الذي أربك كل من أراد توليد الذكاء والعبقرية من الآلة، فذاكرة الكمبيوتر مخيفة وسرعتها مدهشة، ولكن مقارنة الدماغ بالكمبيوتر بدائية للغاية، فهو لا يعرف الإبداع، ولا يهتدي للعبقرية، ولا يشع بالذكاء ويبقى العقل الإنساني قابضاً على أسراره بصمت أشد من أبي الهول، وكان الإنسان أكثر شيء جدلاً.

ماذا نعني بالبحث العلمي؟

إن هذه الكلمة ثقيلة، ويجب بلورتها لأقصى حالات النقاء الألماسي الفكري، فالعلم لم ينمو ويصمد إلا ببناء قواعد منهجية قاسية، وأبحاثنا التي نطرقها سواء هذا البحث أو غيره مما عرضناه للقارئ، هو من قبيل عمليات تقريب العلوم وتحبيبها للقارئ، أما البحث العلمي الصارم فليس مكانه هنا؟!

ويجب أن ننتبه إلى هذه الحقيقة المهمة، فنكتب الكلام المتاح بملعقة الكلام، فيخرج البحث تزينه الطلاوة الأدبية، ممزوجاً بشيء من العمق الفلسفي، ومطعم بدسم علمي، خاصةً تلك الأبحاث التي تخرج لتوها من الأفران العلمية، طازجة بشهية رغيف الخبز الساخن، كما يجب مزجه بروح الإيمان، وتعطيره بعطر القرآن؛ كي يأخذ الغائية من فهمه وإلا تعرض للانسحاق تحت فكرة العدمية والعبثية في الوجود.

الظواهر العلمية يجب أن تتميز بأربع أخلاق أساسية:

أولاً: لا يوجد أسرار في البحث العلمي.

فيجب أن تكون تحت الضوء فلا أسرار في العلم، والمؤتمرات العلمية صُممت خصيصاً لهذا الغرض؛ كي يتقدم كل من وصل إلى حقيقةٍ علمية، بعرضها على الرأي العام ومناقشتها، ليرى مدى صمودها أمام الامتحان المعارض والمقاومة العلمية.

أما ادعاء بعض الباحثين أنه متميز بقدرة خارقة، وعلم سري لا يطلع عليه أحد، فهو يدخل باب الدجل والشعوذة، بل وخطر ابتزاز الناس ووضعهم تحت سيطرة بشرية مثلية.

وعندما يدعي إنسان أن عنده قدرة خارقة على إطفاء النيران المستعرة - كما هو الحال مع شيخ الجان (العمري) في عسير والنماص - وشفاء الحالات المستعصية - بأكل الملفوف كما روى لي أحدهم - فكان علينا أن نستفيد منه في إطفاء حرائق آبار الزيت تلك التي أشعلها صدام في الكويت، بدلاً من استقدام الشركات المتخصصة، ودفع ملايين الدولارات لها، أو لعلنا أن ننقل هذه الخبرات إلى مؤسسة الدفاع المدني؛ كي تضعها في برامجها اليومية لمكافحة الحرائق، هذا إذا صمد لقساوة الامتحان العلمي ولم تهوي في خندق الشعوذة.

والشيء المهم هو عدم السرية في المعلومات (فكرة العلنية)

والإسلام جاء لتحرير الإنسان من كل القوى التي تدعي امتلاكها قوة خاصة خارقة، ومن هنا نفهم عمق الحديث الذي يشير إلى أن من ذهب إلى كاهن أو عرَّاف فصدَّقه بما يقول، فقد كفر بما نُزِّل على محمد ﷺ.

وأي ظاهرة يجب أن لا تكون سرية، بل يجب ممارستها في وضح النهار، وأمام أعين الناس جميعاً، وأن تكون واضحة القانون وميسرة للجميع، كما هو الحال في علم التخدير ونقل الدم وإجراء العمليات الجراحية وبناء الجسور وعلم الكمبيوتر.

ثانياً: التكرار عند توافر شروطها(فكرة السننية)

يجب أن تخضع الظاهرة العلمية عندما تتحقق شروطها لتولدها من جديد، كما في تشغيل أي جهاز وإلا عُدَّ عاطلاً، أي خضوع الظاهرة لفكرة القانون والسنة الكونية، وهو ما يلح عليه القرآن في تكوين العقل المنهجي السنني، عندما يشير إلى أن الكون مبني على السنة بمعنى الناموس والقانون، وطبيعة السنة الثبات وعدم التحول والتبدل.

التحول هو في مجراها، أما التبدل فهو انقلابها الكامل واستبدالها بقانون جديد. ﴿فَلَن تَجِدَ لِسُنَّتِ ٱللَّهِ تَبۡدِيلٗاۖ وَلَن تَجِدَ لِسُنَّتِ ٱللَّهِ تَحۡوِيلٗا﴾(فاطر: آية: ٤٣).

والأمر الثالث: إمكانية تطبيقها من أي شخص في أي زمان أو مكان أي (العمومية أو الشمولية):

فيجب أن يكون في إمكانية أي شخص يريد تطبيقها أو استخدامها أن يتطوع له القانون، فلا يخرج أحد عن القانون سلباً وإيجاباً، فكلُ من يُحقن بمادة مخدرة يجب أن ينام بها، وكل من يأخذ إبرة تخدير ويحقنها إلى إنسان آخر يجب أن يستجيب المحقون فينام، فالديمقراطية صارمة في مستوى القانون ولا يستطيع أحد أن يشذ عن القانون أو يَعد نفسه فوق القانون.

وأعظم نقلة لفكرة القانون هي في التنزيل الاجتماعي لها؛ فإذا كان الكون مبني على العدالة وعدم المحاباة، فيجب أن يحصل الشيء نفسه في مستوى المجتمع، فالشريعة هي وقوف الناس الكامل المتساوي أمام القانون، فلا يوجد امتياز لشخص أو عائلة أو طبقة أو حزب أو شريحة أو عرق أو جنس، إلا بعرق الجبين والجهد والتقوى، فهذا مبدأ قرآني أن الأكرم هو الأتقى أي الأكثر انضباطاً بسنن الكون، ومن هنا تنزلت الكرامة على اليابانيين وسحبت من المسلمين الحاليين لأنهم غير أتقياء.

وهو تنزيل جوهري لمعنى التوحيد الاجتماعي ﴿وَلَا يَتَّخِذَ بَعْضُنَا بَعْضًا أَرْبَابًا مِّن دُونِ ٱللَّهِ﴾(آل عمران: آية: ٦٤).

الأمر الرابع : انتظامها في صورة قانون متماسك مفهوم:

ويطبق هذا على أكبر قدر من الحالات، ويصاغ هذا في مستويات شتى، كما في قانون تمدد المعادن بالحرارة في الفيزياء، أو قانون الجاذبية في مستوى الكون، أو العمل الجنسي في مستوى البيولوجيا، والاضطرابات الجنسية المختلفة تدرس اليوم علمياً في معهد خاص في أمريكا (معهد كينيسي).

أو قوانين ميكانيكا الكم في المستوى الذري، أو العواطف الإنسانية وقوانينها الخاصة، أو حركة المجتمعات وجدليتها؛ فكلها قوانين نوعية متصاعدة في مستويات شتى، واليوم يحاول علماء النفس طرق باب الباراسيكولوجيا في ضوء هذه الصرامة

العلمية، فبدؤوا منذ مطلع الثمانينيات في إنشاء معاهد تدرس ظواهر الباراسيكولوجيا، كما هو الحال في جامعة ديوك في ولاية كارولينا الشمالية في الولايات المتحدة[١].

بناء العقل العلمي المنهجي وتحريره من الأسطورة والخوارقية

من أجل دفن الشعوذة في أرضها، واستنبات العقل في وسط علمي، كان اتجاه القرآن جذاباً لأبعد الحدود في معالجة فكرة المعجزة ، بحيث يمكن صب بعض الأفكار في هذا الاتجاه:

١ - **الفكرة الأولى:** لم يأت القرآن وينزل لهذا الهدف، بل إن القرآن بقدر ما ذكر معجزات الأنبياء الذين خلوا من قبل، بقدر ما كان واضحاً مع نفسه، أن عهد المعجزات انتهى، وأن مجيء الإسلام هو إعلان مولد العقل الاستدلالي[٢] وبتتبع عشرات الآيات في القرآن نرى هذا الاتجاه واضحاً مدشنّاً صارماً في إغلاق باب الخارق والأسطوري والخلاَّب، ويظهر هذا بتأمل حشد كبير من الآيات تناولت الطلبات الطفولية التي كان المشركون يحرصون على رؤيتها، والتي ذكر القرآن بشكل قاطع أنه لن يلبيها لمعرفته الواضحة بعد جدواها[٣].

---

(١) معمل أبحاث الباراسيكولوجيا الذي أنشأه الدكتور براين في جامعة ديوك . راجع كتاب (عقول المستقبل) للاطلاع على البحث الكامل في الباراسيكولوجيا . تأليف جون تايلور . ترجمة لطفي فهيم . سلسلة عالم المعرفة . رقم ٩٢ . ص ١٩٩.

(٢) (جاء في كتاب تجديد التفكير الديني للفيلسوف محمد إقبال: يبدو أن نبي الإسلام يقوم بين العالم القديم والعالم الحديث، فهو من العالم القديم باعتبار مصدر رسالته، وهو من العالم الحديث باعتبار الروح التي انطوت عليها الرسالة، فللحياة في نظره مصادر أخرى للمعرفة تلائم اتجاهها الجديد، ومولد الإسلام هو مولد العقل الاستدلالي)، (تجديد التفكير الديني . تأليف محمد إقبال . ترجمة عباس محمد . الناشر مطبعة لجنة التأليف والترجمة والنشر . ص ١٤٤).

(٣) ﴿ وَقَالُوا۟ لَن نُّؤْمِنَ لَكَ حَتَّىٰ تَفْجُرَ لَنَا مِنَ ٱلْأَرْضِ يَنۢبُوعًا ﴿٩٠﴾ أَوْ تَكُونَ لَكَ جَنَّةٌ مِّن نَّخِيلٍ وَعِنَبٍ فَتُفَجِّرَ ٱلْأَنْهَٰرَ خِلَٰلَهَا تَفْجِيرًا ﴿٩١﴾ أَوْ تُسْقِطَ ٱلسَّمَآءَ كَمَا زَعَمْتَ عَلَيْنَا كِسَفًا أَوْ تَأْتِىَ بِٱللَّهِ وَٱلْمَلَٰٓئِكَةِ قَبِيلًا ﴿٩٢﴾ أَوْ يَكُونَ لَكَ بَيْتٌ مِّن زُخْرُفٍ أَوْ تَرْقَىٰ فِى ٱلسَّمَآءِ وَلَن نُّؤْمِنَ لِرُقِيِّكَ حَتَّىٰ تُنَزِّلَ عَلَيْنَا كِتَٰبًا نَّقْرَؤُهُۥ ۗ قُلْ سُبْحَانَ رَبِّى هَلْ كُنتُ إِلَّا بَشَرًا رَّسُولًا ﴿٩٣﴾ وَمَا مَنَعَ ٱلنَّاسَ أَن يُؤْمِنُوٓا۟ إِذْ جَآءَهُمُ ٱلْهُدَىٰٓ إِلَّآ أَن قَالُوٓا۟ أَبَعَثَ ٱللَّهُ بَشَرًا رَّسُولًا ﴾(الإسراء: الآية: ٩٠ . ٩٣).

٢ - **الفكرة الثانية:** إذا كان اتجاه القرآن هو غير هذا المنحى كما هو في سياقه العام في عشرات الآيات المتناثرة؛ فإن قلب الاتجاه إلى المعجزة والخارق والأسطوري هو تغيير في طبيعة العرض القرآني، أعني منهجه في التكوين العقلي، فطبيعة (اللغة) في القرآن هي لغة استخدام العقل (يعقلون ويتدبرون وينظرون) هي غير هذا الاتجاه الذي يتقدم به من يريد التدليل على صحة القرآن بلغة استخدام الخارق والأسطوري، فالثقة في القرآن هي تركيب داخلي قبل أن تكون شهادات خارجية، بكلمة ثانية يمكن اختصار هذا الاتجاه بأنه لم يفهم روح القرآن وطبيعة التوجه الموجود في داخله.

٣ - **الفكرة الثالثة:** الإعجاز كلمة تعتمد تعجيز وشل قدرة الخصم؛ فهي قهر للعقل وليس تحريضاً له؛ لذلك اعتمدت الآية القرآنية قوتها من عمق الحجة فيها، وليس من شل العقل تجاهها، ويستشهد القرآن من التاريخ، بأن المعجزة لم تنفع، وتم تكذيبها مع كل سطوعها ﴿وَمَا مَنَعَنَآ أَن نُّرۡسِلَ بِٱلۡأٓيَٰتِ إِلَّآ أَن كَذَّبَ بِهَا ٱلۡأَوَّلُونَ﴾، وهذه الآلية المهمة هي التي جعلت القرآن يكف عن استخدام هذه الأداة (INSTRUMENT) لهداية البشر؛ لأن مفتاح الهداية يعتمد آلية مختلفة، في لفت النظر إلى تأمل الكون والاتعاظ بأخبار التاريخ، وهكذا تحولت (الطبيعة والتاريخ) - كما قال (محمد إقبال) في كتابه (تجديد التفكير الديني) - إلى مصادر للحق لا يعرف النضوب إليها سبيلاً.

أي اعتماد مبدأ المعجزة المتكررة إذا جاز التعبير.

٤ - **الفكرة الرابعة:** يقوم هذا الحدث الخلاب والأسطوري (المعجزة) في ظرف محدود (زماناً ومكاناً وأشخاصاً) وهكذا فإن انشقاق البحر لموسى، رآه مجموعة معينة من الناس عاصرته سواء معه أو ضده، ولكنَّ فرعون رأى المعجزات ولم تغير تفكيره.

ونحن اليوم نرى المشهد نفسه من (انشقاق البحر) بخدعة سينمائية، ولو استطعنا عرض الفيلم على من سبقونا دون إشعارهم بالتقنية المعقدة للسينما لارتعبوا حقاً؟!

والحادث (الخارق والشاذ والخارج عن القانون) مربوط بإحداثيات ثابتة، في حين

أن القرآن لا يريد المؤقت بل الدائم، لا يريدُ العابر والزائل بل الخالد.

هو يريد تأسيس العقلية المنهجية السننية، التي تتعامل مع الكون، على أنه يقوم على نواميس وسنن لا تتبدل ولا تتحول.

ومن أجل إنتاج عقلية سننية، جرت عادة القرآن في سرد الأحداث التاريخية، فهو يأتي إلى الحدث التاريخي فيعريه من إحداثياته الزمانية والمكانية والشخصية.

ومع كلٍّ حرص القرآن على هذا التوجه؛ فلم يهتم مثلاً بذكر لون أو اسم كلب أصحاب الكهف، ولكن بعض المفسرين استهوته القصة جداً، فرأى أنه لابد من اكتشاف اسم الكلب ومكان الكهف، والقرآن كان يريد من تعرية الحدث من إحداثياته الأرضية إدخاله معمل المطلق؛ كي يأخذ طابع القانون الإنساني الخالد.

والآن في ضوء هذا الشرح العلمي السنني أين تأتي الباراسيكولوجيا في هذا السياق؟

لعله من المفيد أولاً أن نأخذ فكرةً عن أهم ما فيها.

أعمدة الباراسيكولوجيا الخمسة:

استعرض عالم النفس (جون تايلور) المظاهر الأساسية التي بدأت تثير خيال علماء النفس لدراسة هذه الظاهرة واختصرها في خمس ميادين رئيسة:

١ - **الظاهرة الأولى:** (التليباثي) أو التخاطر عن بعد، وهي قدرة عقل ما على أن يتصل مباشرة بعقل آخر خلال وسط آخر غير أجهزة الحس المعتادة (كما في قصة عمر مع سارية الجبل).

٢ - **الظاهرة الثانية:** الاستشفاف (رؤية ما وراء الإبصار العادي) أي المعرفة التي يكتسبها شخص ما بوقائع أو أشياء، والتي لا يمكن الحصول عليها بوسائل الإدراك الحسية العادية.

٣ - **الظاهرة الثالثة:** قدرة التحريك النفسي (PSYCHOKINESIS)، وهي قدرة

يمتلكها الشخص، تسمح له بتحريك الأشياء القريبة منه، دون استخدام أي قوة مرئية ملموسة لتحريكها.

٤ - **الظاهرة الرابعة:** القدرة على معرفة المستقبل أو المعرفة المسبقة.

٥ - **الظاهرة الخامسة:** القدرة على الاتصال بعالم الموتى والتفاهم معهم ونقل أخبارهم.

لعل استعراضاً سريعاً لكل هذه العناوين الرئيسة يعطينا المؤشر السريع إلى اهتزاز هذا العلم وعدم تماسكه، ولكن لا يعني شطبه وإلغاءه، فالعلم يتقدم بآليتي الحذف والإضافة، وهذا من جديد ميزة العقل العلمي المفتوح لكل المعلومات والاحتمالات فهو لا يرفض ولا يقبل إلا بعد تمحيص.

ولعل المستقبل ينقل إلينا خبر تطور مهم في هذا العلم.

إن تقدم العلم في التاريخ كان شاقاً بطيئاً، ولكنه تقدم بثقة، ومن رحم المعاناة هذه ولد العقل الإنساني السنني المنهجي.

الكشف عن بوابة الذاكرة

تُعَدُّ آلية عمل الذاكرة حتى الآن لغزاً محيراً من عدة جهات، فهل هناك مركز لها؟ ثم كيف تختزن المعلومات بالضبط؟ بل كيف تتشكل أصلاً؟ وما هي بوابة دخولها؟

لقد تمكن فريق علمي في جامعة (بون) في ألمانيا في (مركز الصرع) الذي يُعَدُّ الأعظم في العالم، من كشف النقاب عن بوابة تشكل الذاكرة، أي أول الخيط كما يقال.

والذي وضع هذا السر بين أيدي أعضاء هذا الفريق رجوعهم إلى حالة غريبة حدثت في أمريكا على المريض (هاري مورجان) من مانشستر Manchester من ولاية كونيكتيكت Connecticut الذي كان يشكو من نوبات صرعية، وبرسم المخ وتصويره، تبين وجود ورم في منطقة الدماغ الوسطى مما جعل الجراح الأمريكي (ويليام سكوفيل William Scoville) يومها يقترح على المريض إجراء عملية جراحية؛ لاستئصال الورم؟

وفي يوم ٢٣ أغسطس من عام ١٩٥٣م تم استئصال كتلة ورمية بحدود ٨ سم من المنطقة الصدغية وقرن آمون وما جاورها، وعندما استيقظ المريض من التخدير كانت قدرة التذكر عنده قد محيت بالكامل[١] كما لو أن يداً جاءت؛ فعطلت آلة هائلة، تلتقط المعلومة ثم تقوم بتخزينها. وحتى ذلك التاريخ - أي قبل العملية - كان الرجل يتذكر

(١) وردت القصة بالتفصيل في مجلة در شبيجل الألمانية (Der Spiegel) العدد ٥٢ من عام ٢٠٠٢م.

الأشياء، أما بعدها فقد أصبح رجلاً آخر. صحيح أنه يقوم بنشاطه العادي؛ فيحسب ويعد ويحزم حقيبته ويسلم على ضيوفه، ولكنه لا يتذكر أي شيء قبل ذلك، فإذا دخل الزائر عليه مرة أخرى بعد ثوانٍ، نسي أنه قابله قبل لحظات؟!

محاولة ماركرام تركيب الدماغ صناعياً في لوزان

وإن وضع مفتاحه في مكان نسي مكانه، ولو كانت قبل ثوانٍ، وإن تحدث معه أحد بكلمة عن شيء فهمه من دون مشكلة، ولكن بعد تركه للحظات تكون الكلمة وما حولها قد تبخرت ودلفت إلى مستودعات النسيان؟!

لقد تحولت ذاكرة السيد (مورجان) إلى غربال تتسرب منه كل قطرة من الذاكرة الحديثة، وبكلمة ثانية كانت (آلة) تشكيل الذاكرة عنده قد انعطبت دون رجعة أو أمل في الإصلاح.

وبالمقابل فقد بقيت الذاكرة القديمة المحفوظة قبل العملية على ما هي عليه، فهو يتذكر الطفولة وكأنها مرتسمة أمامه، كما أن الخبرات القديمة التي تشكلت حافظت على نفسها.

ولكن المشكلة كانت في أي إضافة جديدة للذاكرة، وهذا يعني أن عملية تراكم الخبرات توقفت، لأن الإنسان إنَّما ينمو بنمو الخبرات التي تأتي من الحفاظ عليها بواسطة آلية الذاكرة.

وكانت هذه المسألة قد شغلت بال طبيب كندي يعمل في الأمراض العصبية وأبحاثها هو (وايلدر بنفيلد Wilder Penfield)[1] حيث قام بإدخال الكترودات (مسابر) في غاية النحافة إلى الجمجمة، ودرس خارطة قشر الدماغ، وتعرف على تضاريس الدماغ بشكل مثير، ومنه تحريض الذاكرة، حيث عرف أن تحريضاً كهربياً لمناطق بعينها، يحرض ليس صوراً بل أفلاماً متحركة، لذاكرة دفنت في العالم السفلي للذكريات من عقود؟.

وحالة المريض (هاري مورجان) التي نذكرها الآن بعد مرور قريب من نصف قرن على حدوثها استمرت، فهو مازال يعيش في منزل للمسنين، حيث كان قد أجرى العملية وعمره ٢٧ سنة، ويُعَدُّ ما حدث له شخصياً كارثة عارمة، ولكنها بالنسبة للطب كنزاً لا يقدر بثمن، فنحن الأطباء نتعلم من مصائب المرضى وموتهم أحياناً، والمريض يعطينا دروساً ليس بالمجان بل نقبض ثمنها رواتب مجزية ويكون منه الألم والتضحية، ومن مصيبة (مورجان) أمكن معرفة الأساس المادي والطرق العصبية والمناطق التي تشكل الذاكرة.

واليوم في جامعة (بون Bonn) في قسم مرضى الصرع، يقوم فريق علمي مكون من ثلاثة علماء الأول طبيب العصبية (جيلين فيرنانيث Guillen) والفيزيائي (يورجن فيل Juergen) وعالم النفس التجريبي (بيتر كليفر Peter Klaver) بدراسة أدمغة المرضى المصابين بالصرع، ويستعينون بقسم الجراحة الذي يزرع الكترودات قياس لالتقاط موجات الصرع، ومكان تشكيلها، حتى يمكن التداخل لاحقاً على نحو محدد لإزالة بؤرة

(١) يراجع في هذا: كتاب العلم في منظوره الجديد، سلسلة عالم المعرفة رقم ١٣٤ تأليف روبرت م. آغروس. وجورج . ن. ستانسيو، ترجمة كمال خلايلي، فصل العقل، ودراسة بنفيلد على قشرة المخ ص ٣٥.

انفجار النوبة الصرعية[1]، وكذلك معرفة الآثار المترتبة على الجراحة، فيما لو كانت في منطقة مسؤولة عن الذاكرة أو سواها كما حدث سابقاً مع هاري مورجان.

وبالطبع يجب ذكر الطرق الحديثة المتطورة نسبة لتقنيات عام ١٩٥٣م تلك التي شخص بواسطتها المرض، فهناك بين يدينا الآن - فضلاً عن الطنين المغناطيسي والتصوير الطبقي المحوري - آلية انبعاث البوزيترون (PET= Positron-Emission-Tomogram)[2] وقد توصل الفيزيائي (يورجن فيل) - بعد جهود مكثفة استمرت أكثر من سنة في تطوير كمبيوتر يقوم بعزل موجات الدماغ المتشابكة - إلى كشف مهم؛ أن ما يشكل الذاكرة منطقتان: الأولى تشبه القرن واسمها ما تحت المهاد في الدماغ المتوسط، والثانية المنطقة الشمية، حيث لوحظ بعد عزل العديد من التيارات الكهربائية، أن الذاكرة تشحذ عندما تنطلق الموجات الكهربائية على شكل متوافق من المكانين، وأن النسيان يلف الذاكرة؛ فيما إذا تم إطلاق موجات المنطقتين على شكل متنافر، وهو يذكر بقانون الليزر في الضوء؛ فحيث انتشرت الموجات خرج ضوء أبيض عادي ما نلاحظه بأعيننا، وهو بدوره مزيج من سبعة ألوان، كما هو معروف في قوس قزح، فإذا اجتمعت الموجات سوية؛ كانت طاقة مذهلة تعرف اليوم بالليزر، ويشبهها العلماء بمجموعة من الناس تعمل عشوائياً أو فرقة عسكرية تعمل معاً في اتجاه واحد.

كما عرف اليوم أن طاقة الكهرباء التي تعمل هي في حدود ٤٠ هرتز، وقد تكون القاعدة الكهربائية للاتصالات في كل الدماغ من هذا المستوى، كما عرف أن هناك منطقة (الاميجدالا)[3] أو اللوزة، وهي تشبه الخوخة الصغيرة، وموجودة في الفص

(١) تبين في حالة الإصابة بالصرع أن هناك في قسم منها بؤر محرضة لانفجار النوبات خاصة بعد حوادث رضوض الرأس المترافقة بانفتاح الجمجمة وانكشاف الدماغ، يراجع في هذا كتاب «الأمراض العصبية» لفيصل الصباغ، جامعة دمشق. «والأمراض الجراحية العصبية» لهشام بكداش، ينظر في كل منهما إلى قسم مرض الصرع.

(٢) انبعاث البوزيترون يقوم على ضرب الإلكترون السلبي بالموجب، وباصطدام الاثنين تتولد طاقة يمكن التعرف عليها ودراستها في آفات الدماغ.

(٣) يراجع في هذا البحث المثير كتاب (الذكاء العاطفي Emotional Intelligence) تأليف دانييل غولدمان، سلسلة عالم المعرفة، رقم ٢٦٢ ص ٣٣ عن الكشف المثير الذي توصل إليه (جوزيف لو دو) عن دورة المخ العاطفية وأن الاميجدالا مستودع العواطف وهي متصلة بدورها بالفص الجبهي الدماغي.

الدماغي الصدغي من كل جانب، وهي مسؤولة عن العواطف والمشاعر؛ فإذا تحرضت هذه المنطقة بما فيه الكفاية، مزجت موجات منطقتي القرن والشمية بشكل ممتاز فحفظت الذاكرة على أفضل وجه، ونحن نعرف أن هناك لونين من الذاكرة على الأقل؛ القريبة لحل مشكلاتنا اليومية، والتي من دونها نتذكر مرض ألزهايمر، وهناك الذاكرة البعيدة حيث تختزن مرتبطة بالانفعالات والوعي.

وهذه الذاكرة تنشط مع تقدم العمر؛ فيتذكر الشيخ أحداثاً قديمة، والعجوز أموراً مرت واندثرت، وكأنها فيلم يتدفق أمام أعينهم.

ومن المهم أن ننتبه إلى أهمية مزج العواطف بالتذكر، من خوف أو حزن أو غضب أو ألم، وهذا يعني أن مزج الوقائع بالمشاعر، يخلد الذكريات في الذاكرة البعيدة.

كما لوحظ أنه كلما حُرضت مناطق أكثر في الدماغ زاد رسوخ الذكريات، وهذه قضية قديمة يعرفها الحاذقون في تربية الذاكرة بربط الواقعة بالعديد من الأحداث من مشاعر أو قصة أو واقعة وما شابه.

ولقد اكتشفت أنا شخصياً أن هناك ما لا يقل عن عشرة عناصر تساعد في صقل الذاكرة.

وهنا حكمة كبيرة نفهمها من نزول القرآن، أنه تنزل على مكث في مناسبات حافلة بالمشاعر، وعندما نزلت سورة الأنعام وصفت بأنها كادت أن تُكَسِّر عظام الناقة من ثقلها.

ومن الأمور المساعدة على صقل الذاكرة الوقت، ومنه أوصى القرآن بذكر الله قبل شروق الشمس وقبل غروبها.

والتكرار هو آلة الحفاظ على الحفظ؟ فالحفاظ على الشيء أصعب بكثير من الحفظ، وهذا تحدٍ كبير لمن يشتغل بحفظ القرآن؛ لأنه يتطلب منه مراجعة ثلاثة أجزاء على الأقل كل يوم، حتى يبقيه طازجاً في الذاكرة.

ومنه الفهم؛ فالنصوص التي تحفظ مع الفهم، أدعى للاستدعاء من مستودعات الذاكرة، وحين تستعصي كلمة عن الحضور، وجب على المرء أمر بالبحث عنها، أوتركها حتى تقفز لوحدها في لحظة غير متوقعة، وهذه هي آليات عمل الدماغ الذي نحمله في رؤوسنا؟

وهناك أبحاث جديدة عن بروتينات معينة في الدماغ، يتميز بها إنسان عن آخر، حيث يتميز أحدهما بحدة الذاكرة والآخر بتبخرها.

مع هذا فهي ملكة تخضع لقانون الشحذ والتمرين والصقل.

يقول الدكتور (فيرناندیث) مع كشفه الجديد: إننا اليوم نستطيع وضع الكترودات في الدماغ بحيث نكتشف أماكن هبوب عواصف الصرع، وهو يساعدنا اليوم في الكشف عن الدغل المخي كما يصفه الكسيس كاريل[1] بالإضافة إلى البؤر الصرعية.

والتقنيات الحالية معقدة ولا تخلو من مخاطر، حيث ستتطور تقنيات جديدة دون الدخول إلى المخ والاكتفاء بدراسته من الخارج، ولذا فهي فرصتنا لكشف كيف تتشكل الذاكرة فعلاً، بعد أن عرفنا بوابتها، وعندما كشف علي بابا الكنز لم يكتف بالوقوف على بابه، بل دخله ليغرف من كنوزه ألواناً.

والدماغ البشـــري هو أعظم وأنبل وأثمن شيء في هذا الوجود، والعصور القادمة كما وصفها الرئيس الأمريكي الأسبق، أنها عصور اكتشاف المادة العصبية، ووجب على أمريكا أن تضع على رأسها هذا التاج فتتفوق به؟؟

ولا معنى لأي وجود إنساني دون دماغ، فهو مفتاح تواصلنا مع الوجود.

﴿ هَٰذَا خَلْقُ ٱللَّهِ فَأَرُونِي مَاذَا خَلَقَ ٱلَّذِينَ مِن دُونِهِۦ ﴾(لقمان: آية: ١١).

(١) يراجع في هذا كتاب: (الإنسان ذلك المجهول) للطبيب (الكسيس كاريل)، حيث يصف الحقيقة الإنسانية أنها موكب من الأشباح يمر في وسطها حقيقة مجهولة.

بعض الأفكار عن الذاكرة

كل شي يتغير باستمرار في جسم الإنسان: الأخلاط، الخلايا، السكريات، الشحوم، البروتينات، الماء .. إلخ، ولكن شيئاً واحداً له صفة الديمومة والاستمرار وعدم التغير: إنَّه الخلايا العصبية، وهذا شيء مهم للغاية؛ لأنها مفتاح السر في موضوع الذاكرة الذي يبدأ من هذه النقطة.

وهي: أن ثبات الخلايا العصبية يجعلها تزيد من أكداس الذاكرة لحظة بعد لحظة، ولو تغيرت الخلايا العصبية كباقي خلايا الجسم، لحتجنا إلى تعلم اللغة - من جديد - كل ستة أشهر!!

والآن، ما هي النقاط التي يقف الإنسان أمامها حائراً في قضية الذاكرة؟ ما هي كمية المعلومات التي يمكن أن تختزنها ذاكرة الإنسان العادي؟ ثم ما هي أنواع الذاكرة؟ ثم أين توجد هذه الأماكن السحرية التي تستوعب كل هذه الذكريات؟ ثم كيف تشترك الذاكرة في تكوين شخصية الإنسان؟

ثم كيف تستحضر المعلومات من بين الأكداس الهائلة من الذكريات ولو كانت شيئاً بسيطاً؟

ثم هل يحتفظ الإنسان بكل ذكرياته أم ينساها، ويبقى محتفظاً بالمعلومات التي يكررها دوماً؟

ثم كيف تحصل آلية الذاكرة بالذات؟ ثم ما هي الذاكرة وهل يتفاوت الناس فيها؟

ثم ما هي علاقة الذاكرة بملكات العقل السامية؟ وأخيراً هل يمكن تنمية الذاكرة وتقويتها؟

وما هي الشروط التي تتداخل في تقويتها؟

بل ما علاقة الدماغ بالكمبيوتر طالما تحدثنا عن الذاكرة؟

إن الصورة التي تراها بعينيك - أيها القارئ - تنطبع في مؤخرة كرة العين على منطقة حساسة للنور تسمى (الشبكية)، هذه المنطقة فيها طائفتان من العناصر الحساسة للنور: الطائفة الأولى هي العصيات، وهي حساسة للنور الضعيف العادي، وتتوزع في محيط الشبكية، والمجموعة الثانية هي المخاريط، و هي في المركز وهي حساسة للنور المرّكز القوي والألوان.

والجدير بالذكر أن المخاريط والعصيات تشكل طبقة من عشر طبقات من الشبكية، ويقدر عدد العصيات في العين الواحدة بـ (١٤٠) مليون عصية، ويقدر عدد المخاريط في العين الواحدة بـ (٦-٧) مليون مخروط، أي أن مجموع الأعضاء المستقبلة للنور في العينين يبلغ نحو (٣٠٠) مليون عنصر مستقبل للضوء!!

ثم تنتقل الصورة بعد انطباعها على الشبكية بشكل مقلوب عبر العصب البصري، وهكذا تنتقل الصور في العينين عبر مليون جهاز تلفزيوني ملون!! ولكن إلى أين؟

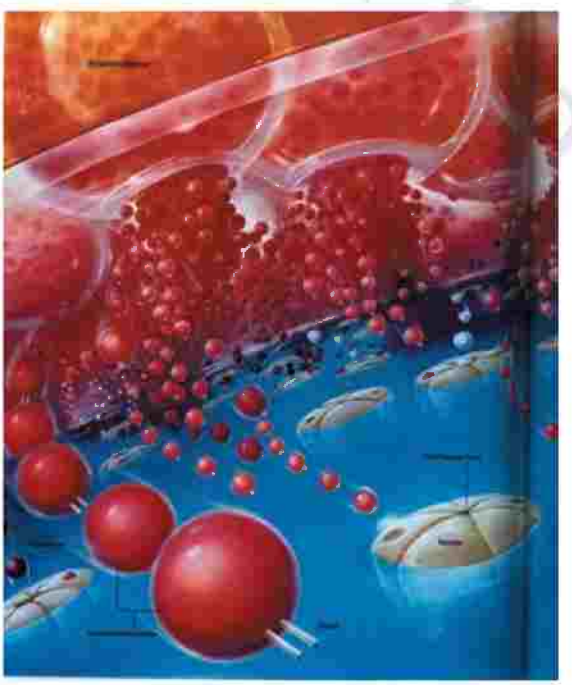
تصل إلى نقطة أولى تقع فوق الغدة النخامية، وهناك يتصالب العصبان البصريان بنصفيهما، حيث يندمج كل نصف مع النصف المقابل، وبعد هذا الاندماج يسير كل عصب في كل جهة بحيث يشكل مزيجاً من النصف الأول، وهو من الطرف والعين الموافقة، والنصف الثاني من العين الأخرى، وهذا مهم وأساسي؛ لأن الصور ترى مجسمة بهذه الطريقة!!

وإذا أردت أن تجرب حظك - أيها القارئ - في صحة هذا الكلام فحاول أن تغمض عيناً وتفتح عيناً، وقرب سبابة اليد اليمنى إلى سبابة اليد اليسرى وأنت تنظر بعين واحدة، وأسرع في تقاربهما فسوف ترى أن السبابتين لن تلتقيا، بينما إذا نظرت بكلتا العينين وهما مفتوحتان فسوف تستطيع أن تقارب السبابتين بكل راحة، والسر في هذا هو امتزاج ألياف العصبين البصريين حتى يمكن رؤية الأشياء بشكل مجسم.

والآن إلى أين ستصل الألياف العصبية البصرية؟

إنها تندفع إلى السرير البصري ومنه بشكل أشعة إلى مركز الرؤية العام حيث تنطبع الصورة، ثم تفهم، ثم ترسل إلى مستودعات الذاكرة!!

إن الكيفية التي أوردناها - بشكل مختصر جداً - هي عن اختزان صورة واحدة في مستودعات الذاكرة؟!



نهايات الخلايا العصبية وإفرازاتها فيما يزيد عن ٤٠ حرف كيماوي

إن الإنسان العادي يختزن كل يوم من الصور المرئية فقط نصف مليون صورة في مستودعات الذاكرة العظيمة، أي أن ما يقرب من عشرة مليارات صورة تختزن في مستودعات الذاكرة في متوسط حياة الإنسان العادي على الأقل، هذا فقط من ناحية اختزان المرئيات، أضف إلى ذلك المسموعات، والأشياء التي تشم، وتذاق وتلمس وتحس، خاصة أن الحواس ليست خمسة فقط كما

يتصور عامة الناس، بل قد تصل إلى (٢٠) عشرين حاسة، على ما قرره صاحب كتاب العقل البشري جون بفايفر.

إن كمية المعلومات التي تختزن في الذاكرة شيء لا يكاد يصدق، ولو أردت أن تسجل ذكرياتك فإن حياتك كلها لا تكفي، بل لو اشتغل أبناؤك وأحفادك في هذا لما استطاعوا إليه سبيلا ولاحتاجوا إلى الوقت والجهد والمال لشراء الأوراق، حتى لقد قدر بعضهم أن مخزون الذاكرة يتسع إلى (٩٠) مليون مجلد مليء بالمعلومات!!

إن الذاكرة معقدة بأنواعها، ولا نتصور أنها فقط تلك الأشياء التي نقرؤها أو نسمعها ثم نسجلها في قائمة الذكريات، إن أبسط أنواع الذاكرة تلك التي تحدث معنا بشكل عادي ثم نتذكرها فيما بعد.

أولاً: الذكريات منها ما هو اختصاصي بالمرئيات فيتذكر الإنسان الصور، ومنها المسموعات فيتذكر ما سمع، وقد يكون خليطاً من اثنين أو أكثر، وهكذا تختلف نسبة الخلط في الذكريات.

ثم إن الذكريات نفسها قد تكون من النوع الخاطف، فقد تكون راكباً سيارة وهي تمشي بسرعة، فيقع نظرك بسرعة كبيرة على منظر تهشم سيارة، أو على شاب من الهايبيز، أو على إعلان لجريدة مثل كارثة الرهن العقاري تلتهم دول الخليج إن هذه اللقطة السريعة تنطبع فوراً في الذاكرة وتضاف إلى الأكداس الهائلة، ويمكن استرجاعها فيما بعد، وإن رقم الـ(١٠) مليارات التي ذكرناها فيما سبق هو في صدد هذا النوع من الذاكرة.

وهناك الذاكرة التي تتعلق بإتقان الأعمال والمهارة فيها، مثل المشي، وركوب الدراجة، والركض، وقيادة الموتور، أو السيارة، أو تقليب صفحات كتاب، أو الكتابة أو الطعام، أو الشرب، وحتى الأعمال الغريزية المختلفة، فالدماغ يقوم أولاً بفهمها وتعلمها، ثم إرسال الأوامر إلى العضلات المناسبة لتقوم بها، وعندما يزداد التمرين والإتقان، ترسل نسخة من هذه الذكريات إلى النويات القاعدية في الدماغ، حتى يسير

هذا الأمر بشكل آلي؛ فلو ركز السبَّاح نظره على الأفعال التي يقوم بها فقد يغرق، ولو ركز الإنسان انتباهه على كيفية البلع لأصيب بالشَّرَق، ولو ركز انتباهه على الكلام في أثناء الخطبة أو النقاش لتلعثم؟ وهكذا...

وأما ذكريات الطفولة أو الأحداث قريبة الأجل فالإنسان العادي ينسى ما فعل منذ ساعات قليلة، ولكن الذاكرة الجبارة في الطفولة، تطبع حتى أبسط الحوادث العادية، ويتذكرها الإنسان فيما بعد بشكل واضح يدعو إلى الدهشة والاستغراب.

إنَّ القضية التي تحير أكثر من غيرها هي: ما هي الأماكن التي تختزن كل هذه الذكريات وأين تقع؟

لو تصورنا أن اختزان كل جزءٍ يتم في خلية عصبية واحدة، فإن جميع خلايا الدماغ لا تكفي إلا لاختزان جزء يسير من الذكريات؛ لأن مجموع الخلايا العصبية في المخ ١٠٠ مليار خلية عصبية، فكيف تختزن إذاً كل هذه الأكداس من الذكريات؟!.

فكر العلماء في هذه المعضلة، ولم يعثروا على تفسير واضح قطعي مؤكد في هذا الصدد، فهل هناك - يا ترى - منطقة بعينها من الدماغ هي المسؤولة عن الذاكرة؟

لم يعثر العلماء على منطقة بعينها من الوجهة التشريحية تختص بالذاكرة، بحيث يؤدي تخريبها إلى الفقدان الكامل والنهائي للذاكرة (راجع في هذا بحث بوابة الذاكرة للمعلومات الجديدة).

وهذا من الأسرار العظيمة في تركيب الجهاز العصبي عند الإنسان، إذ لو كان الأمر كذلك لكان معنى هذا أن خراب منطقة في الدماغ يعني خسارة أعظم، وأثمن الأشياء عند الإنسان الذاكرة، فالذاكرة هي أثمن مِنْ أَنْ تؤتمن عليها مجموعة خاصة من الخلايا العصبية، ولقد وجد أن تخريب ٩٠ ٪ من منطقة تتعلق بالذاكرة البصرية عند بعض الحيوانات لم يؤد إلى فقدان الذاكرة، كما أن استئصال نصف الدماغ تماماً عند بعض المرضى لم يجعلهم يفقدون ذاكرتهم، فهل هذا لأن هناك نسخة مضاعفة للذاكرة في كل من نصفي الكرة المخية؟!

منطقة الفصوص الصدغية في الدماغ

من بين البحوث الشيقة التي أجريت على منطقة الفصوص الصدغية في الدماغ ما يلي: لقد وجد أن إصابة هذه المنطقة يؤدي إلى اضطراب الذاكرة، وفي آخر التحريات في مضمار هذه المنطقة بالذات استطاع العلماء أن يلقوا نوراً خافتاً على موضوع الذاكرة، فهذه المنطقة تتدخل على ما يبدو في صناعة الذكريات واستحضارها، كما يبدو أنها تتدخل في تكوين الذكريات الوهمية، فقد يشعر الإنسان أحياناً عندما يسمع كلام شخص ما، في موضع ما، في زمن ما، أنه قد رأى مثل هذا الشيء سابقاً وهو ما يعرف (رؤية الشيء من قبل).

ولكن هل الفص الصدغي هو المسؤول تشريحياً عن الذاكرة؟

بالطبع لا، إذن فأين توجد الذاكرة؟ في الدماغ، أم في غير الدماغ - إنْ صح طرح السؤال -؟ الذي يبدو هو أن الخلايا العصبية بمجموعها العام تشترك في تكوين الذاكرة بواسطة الجزئيات البروتينية الموجودة داخل الخلايا العصية، فوجود (٣٠) ألف مورثة في الخلية الواحدة، وإمكانية تشكل قرابة (٣٠) ألف حمض أميني مختلف، يجعلنا نفكر في هذه التعقيدات الذرية، هل هي التي تشترك في موضع الذاكرة خاصة، وهذه التعقيدات تبلغ ألف مليار مليار جزيء في الدماغ، فهل تحمل هذه الجزيئات آثار الذاكرة، كما يحدث في الصفيحة المعدنية التي تحمل آثار طرق الحداد بالمطرقة عليها؟ أم هل تتوزع الصورة في هذه الجزيئات الذرية، ثم يعاد تشكيلها مرة أخرى؟ لا أحد حتى الآن يعرف أين يوجد السر في موضوع الذاكرة؟!

خاصية التخيل

قدر بعض العلماء أن المرئيات أو المسموعات تنطبع في الدماغ كما تنطبع الصورة على جزئيات الفضة في لوحة الفوتوغراف الحساسة، ومن خلال هذا التفرق للصورة، والبعثرة للذكرى، بحيث تزدحم الذكريات في جزيئات خلايا الدماغ كالفسيفساء وبقدرة قادر، تجتمع هذه الجزيئات المتفرقة لتعيد تشكيل المنظر الذي رآه الإنسان، ولكن من

خلال هذه الكومات والأكداس الهائلة من الذاكرة يبدأ العقل في إمكانية إيجاد صورة جديدة، فهو يتخيل الجن على صورة معينة، أو يتخيل جَنَّة عدن على صورة معينة، وهكذا تبرز خاصية جديدة من خصائص الجهاز العقلي الجبار وهي خاصية التخيل، ويتعقد الأمر أكثر عندما تستطيع إثارة التخيل عند من يسمع إليك بتحريك كومات الذاكرة عنده؛ فإذا به يجمع الجزئيات ويكومها ويتخيل ما تتخيل أنت، ثم يتعقد الأمر إلى درجة تجعل الرأس يدور، عندما يفكر على هذا النحو، وكيفية استخلاص العلاقات من بين الأشياء التي ترد إلى الذهن، فما الذي يجمع مثلاً بين العجلة وقطعة النقود والقمر والشجرة؟ الاستدارة، ولكن ما تقول عندما استطاع العلماء أن يكتشفوا سنن الكون، فأرخميدس اكتشف قانون دفع السوائل (دافعة أرخميدس)، وآينشتاين اكتشف النظرية النسبية، ونيوتن اكتشف قانون الجاذبية، وابن الهيثم اكتشف أسراراً في عالم البصريات، وهكذا.

وعلى قدر مزج هذه الذكريات والخروج بنتائج جديدة تسمو شخصية الإنسان.

إن ٢٧ حرفاً يستخرج منها آلاف الآلاف من الكلمات، فما هي الأفكار والآراء التي يمكن استخراجها من مليارات المليارات من معلومات الذاكرة؟ حقاً إنه شيء مدهش، فما أتعس الإنسان الذي يبلد ذهنه ويعطي لعقله إجازة مفتوحة، أو يطلق لشهواته العنان ﴿فَخَلَفَ مِنۢ بَعۡدِهِمۡ خَلۡفٌ أَضَاعُواْ ٱلصَّلَوٰةَ وَٱتَّبَعُواْ ٱلشَّهَوَٰتِۖ فَسَوۡفَ يَلۡقَوۡنَ غَيّٗا ٥٩ إِلَّا مَن تَابَ وَءَامَنَ وَعَمِلَ صَٰلِحٗا فَأُوْلَٰٓئِكَ يَدۡخُلُونَ ٱلۡجَنَّةَ وَلَا يُظۡلَمُونَ شَيۡـٔٗا﴾ (مريم: آية: ٩٥).

إن شخصية الإنسان هي مجموع لحظات الجهد الواعي، وكما قال جون بفايفر:

(إننا نمثل في أي لحظة حاصل جميع ذكرياتنا وجميع الانطباعات التي تركت آثارها على أجهزتنا العصبية).

ذاكرة الإنسان هي أشبه ما تكون بالمكتبة

من ينظر إلى مكتبة عامة تضم آلاف الآلاف من الكتب على رفوف أنيقة، وبين الحين والآخر تسحب بعض الكتب من بعض الرفوف لاستخراج كلمة أو جملة ثم يرجع الكتاب إلى مكانه، وبين حين وآخر ترد كتب جديدة ونشرات حديثة تضم إلى مجموعة الكتب الموجودة في هذه المكتبة، من ينظر إلى هذه المكتبة، يجد خليطاً عجيباً من شتى المعلومات والأرقام والإحصائيات والأسماء والأشياء، وإذا تمكنت - أيها القارئ - من التنقل بين ممرات هذه المكتبة الضخمة الأنيقة من غرفة إلى أخرى ومن رف إلى آخر؛ فإنك سوف تصل في نهاية المطاف إلى قاعات كبيرة جداً، وقد تراكمت فيها أكداس مخيفة من الكتب بعضها فوق بعض وقد علاها الغبار، ولا تمتد لها يد الاستعمال والمطالعة.

إن ذاكرة الإنسان هي أشبه ما تكون بهذه المكتبة، فهناك بعض المعلومات التي تستعمل باستمرار، وهناك المعلومات التي تضاف باستمرار، وهناك أكداس هائلة من المعلومات قد لفها النسيان (آفة العلم النسيان. حديث.) وقد يتساءل الإنسان: هل كل ما فعله الإنسان أو سمعه أو رآه محفوظ في هذه السجلات أم هو في عالم الفناء؟

هذا أيضاً سؤال بحث فيه العلماء وقد انتهوا إلى نتائج مذهلة في هذا الصدد، فلا شيء يضيع ﴿وَيَقُولُونَ يَٰوَيْلَتَنَا مَالِ هَٰذَا ٱلْكِتَٰبِ لَا يُغَادِرُ صَغِيرَةً وَلَا كَبِيرَةً إِلَّآ أَحْصَىٰهَا ۚ وَوَجَدُوا۟ مَا عَمِلُوا۟ حَاضِرًا ۗ وَلَا يَظْلِمُ رَبُّكَ أَحَدًا﴾(الكهف: الآية: ٤٩).

نروي في هذا الصدد هذه الحادثة: جرّبت طريقة التنويم المغناطيسي على بنّاء ماهر يشتغل في بناء الأبنية ذات الهندسة الفنية الرفيعة، ثم طرح عليه سؤال عن طوبة موجودة في جدار ما، من بناء ما، كان قد بناها في زمن ما، فكان جوابه أن هذه الطوبة كانت قد حرقت في الأتون أكثر من اللازم، وأنها تحوي في الزاوية السفلى منها حصاة أرجوانية، وأنها تحوي في الزاوية اليمنى العليا نتوءً يشابه الانخفاض الموجود في الطوبة التي فوقها، وأعطى أوصافاً كانت مطابقة تماماً لتلك الطوبة

الموجودة في الجدار، هذا مع العلم بأنه كان قد بنى (٢٠٠٠) ألفي طوبة في ذلك اليوم، ومنذ عشر سنوات؟

عندما يصل الإنسان إلى هذا الحد من التفكير تعتريه قشعريرة، ويشعر بالبرودة تتمشى في مفاصله، ويشعر أن كل شيء يقوم به أو يراه أو يسمعه هو موجود في سجل لا يضيع ﴿وَإِنَّ عَلَيْكُمْ لَحَٰفِظِينَ ۝١٠ كِرَامًا كَٰتِبِينَ ۝١١ يَعْلَمُونَ مَا تَفْعَلُونَ﴾(الانفطار: آيات:١٠-١١).

﴿إِن كُلُّ نَفْسٍ لَّمَّا عَلَيْهَا حَافِظٌ﴾ ﴿وَيَقُولُونَ يَٰوَيْلَتَنَا مَالِ هَٰذَا ٱلْكِتَٰبِ لَا يُغَادِرُ صَغِيرَةً وَلَا كَبِيرَةً إِلَّآ أَحْصَىٰهَا ۚ وَوَجَدُوا۟ مَا عَمِلُوا۟ حَاضِرًا ۗ وَلَا يَظْلِمُ رَبُّكَ أَحَدًا﴾(الكهف: آية: ٤٩).

نمو الذاكرة

تنمو الذاكرة مع نمو الإنسان، فهي تبقى مدة لحظات عندما يكون الطفل ما بين الشهر الثالث والسنة الأولى من العمر، وعندما يصل الطفل إلى نهاية السنة الأولى، تبدأ الذاكرة في الاستقرار وتستمر مدة أسبوعين، وفي نهاية السنة الثانية تمتد مدة بضعة أشهر، وفي نهاية السنة الرابعة تمتد ما امتدت الحياة، والذاكرة عنيدة على الزوال فهي لا تنتهي إلا بالموت، وتكون تجربة الموت هي آخر التجارب التي يمر بها الإنسان ﴿وَجَآءَتْ سَكْرَةُ ٱلْمَوْتِ بِٱلْحَقِّ ۖ ذَٰلِكَ مَا كُنتَ مِنْهُ تَحِيدُ﴾(ق: آية: ١٩).

علاقة الذاكرة بالذكاء

ونقف قليلاً لنطرح السؤال الآتي: ما هي علاقة الذاكرة بالذكاء، وهل يتفاوت الناس في ذاكرتهم؟

أما الذاكرة فهي القدرة على استيعاب المعلومات واسترجاعها، وأما الذكاء فهو القدرة الذهنية على الفهم والتحليل والربط والاستنباط والتخيل والإبداع، والحق يقال: إن الذكاء شيء محير كما أننا عندما نطلق على فلان أنه قوي الشخصية وآخر ضعيف الشخصية، إن حكمنا هذا سريع ولكن تحليله يحتاج لمجلدات!!

وأما تفاوت الناس في ذاكرتهم فهذا وارد، ولكن أصدق ما يقال في هذا الباب:

إن جميع الناس على الإطلاق يمتلكون مقدرة متقاربة من الذكاء والذاكرة، وقلة نادرة جداً من الناس هي التي تكون مزودة بملكات عقلية راقية، وأقول حتى النقطة الأخيرة مشكوك فيها إلى حد؛ لأن الرقي الذهني إنما يأتي من الجهد المبذول، واستعمال هذا الجهاز الجبار الذي لا يعرف الكلل أو الملل، إن الدماغ لا يعرف التعب حتى ولو عمل ما يزيد على عشر ساعات متواصلة، وإنما الذي يتعب هو البدن بالقعود بكيفية معينة!!

ولذا فإن العباقرة والفلاسفة وعظماء المفكرين إنما تكونت مواهبهم من استغلال هذه القدرات الدفينة، وهذه الطاقات الكامنة، ولقد ذكرنا فيما مضى أن كل خلية عصبية تتصل بما يقرب من ألف خلية عصبية أخرى على الأقل، وأحياناً يصل هذا الأمر إلى ٢٠٠ ألف خلية عصبية كما في خلايا بوركينج في المخيخ ومن هنا ندرك قيمة الممرات والشبكات، حيث تتشكل شبكة كثيفة مخيفة من الاتصالات، وقد نصاب بالدوار إذا بدأنا نتصور عدد المرات التي يمكن أن تتشكل بعد هذه الاتصالات الكثيرة؟

إن تعلم الكلمات والأفكار والمهارات إنما يعني تشكل ممرات جديدة، وسرعة إعادة ما تعلم إنما يعني أن الطريق معبد لمرور النبضات الكهربية عبر هذه الممرات العديدة، والدهاليز المخيفة، والتعرجات العجيبة؛ ولذا فإننا نقرر حقيقة أساسية عرضها القرآن أيضاً بشكل منير، وهي أن في مقدور الإنسان أن يصل إلى درجة هائلة من الرقي، ولكن هذا إنما يتم ببذل الجهد وإيجاد ممرات عصبية جديدة، ومن مزيج ذكريات الإنسان تحصل تفاعلات معقدة جداً، ومن العقل الواعي المتدبر تستنبط علاقات جديدة، وأفكار باهرة ﴿وَٱلَّذِينَ جَٰهَدُواْ فِينَا لَنَهۡدِيَنَّهُمۡ سُبُلَنَاۚ وَإِنَّ ٱللَّهَ لَمَعَ ٱلۡمُحۡسِنِينَ﴾(العنكبوت: آية: ٦٩).

فيض لا ينتهي من الأسئلة

إن ما مر معنا من أبحاث الذاكرة ليس إلا معلومة سطحية لم توصلنا إلى أعماق القضية، وينطبق هذا الشيء على فهم كيف يعمل العقل؟ وكيف يتم التفكير؟ وما هي الإرادة؟ وأين يكمن الوعي واللاوعي أو ما يسمى بالشعور واللاشعور؟ وكيف يحصل

فهم المسموعات والمبصرات؟ وقلبها من صورة إلى معانٍ؟ وكيف تستنبط الأفكار المجردة من خلال المحسوسات؟ وما هو الذكاء؟ وكيف يتم التخيل والابتكار؟ وكيف يحصل الإحساس الجمالي؟ وكيف يتم الإحساس الخلقي؟ وكيف تنمو الجرأة الأدبية؟ وكيف تتم الأحلام؟ وكيف تتحقق التنبؤية للمستقبل؟ وما هي علاقة الأعضاء بالنفس؟ وكيف يؤثر كل واحد على الآخر؟ إلى فيض لا ينتهي من الأسئلة التي لا تجد جواباً، ولذا فإننا سوف نختم أبحاثنا عن الذاكرة بالمعلومات السطحية التي يلمسها الوعي مباشرة ﴿ يَعْلَمُونَ ظَٰهِرًا مِّنَ ٱلْحَيَوٰةِ ٱلدُّنْيَا وَهُمْ عَنِ ٱلْءَاخِرَةِ هُمْ غَٰفِلُونَ ﴾(الروم: آية: ٧).

ومن جملة هذه اللمسات السطحية السؤال الآتي: هل بالإمكان تقوية الذاكرة وتنميتها؟

إن الشيء الذي يقره الطب، والذي تأكد منه علماء النفس هو أن هذا الشيء هو في مقدور الإنسان، ولكن ما هي الشروط التي تتدخل حتى تنمو الذاكرة؟

بين يدي الآن وبشكل مختصر (١٢) اثنا عشر عاملاً تتدخل في تنمية الذاكرة وتقويتها .

ومن هذا الرقم نعرف مدى تعقيد الجملة العصبية، ودقة تركيب الإنسان، فما هي هذه العوامل؟

اثنا عشر عاملاً تتدخل في تنمية الذاكرة وتقويتها

التقوى:

أو ما نسميها بالنظافة النفسية الداخلية، ولعل سائلاً يقول: وما هو أثر التقوى في الحفظ أو الذاكرة؟ الجواب: أن التقوى يحدث معها حالة نفسية عجيبة هي مزيج من الهدوء، والاهتمام، والخشوع، والتقدير، والتأمل، والتدبر، ووزن الأمور، وهذا المزيج ينتج حافظة هائلة وعندما نتذكر بعض الحوادث عن العلماء المسلمين الأقدمين فإننا نعرف كيف يتدخل هذا العامل في الحافظة أو الذاكرة.

ونقتطف من هذه الحوادث الحادثتين الآتيتين:

أ . حادثة الإمام البخاري صاحب كتاب الصحيح المشهور عندما قدم بغداد:

أراد بعض طلاب الحديث اختبار ذاكرته فأعدوا له (١٠) عشرة طلاب، وكل منهم قد حفظ (١٠) عشرة أحاديث بشكل مغلوط، وصورة الغلط هو خلط متون الأحاديث بأسانيدها[١]، ولما حضر الإمام البخاري روى له الطالب الأول الأحاديث العشرة الأولى المغلوطة، وكلما روى له حديثاً يقول الإمام البخاري: لم أسمع بهذا؟

فأما العلماء فقالوا علينا التريث لننظر في أمر هذا الرجل، وأما الجاهلون فقالوا: إن الرجل لا يعرف شيئاً!!

وهكذا سرد عشرة طلاب مئة حديث مغلوط، ولما انتهوا قال الإمام البخاري للطالب الأول: ذكرت الحديث الفلاني وروى له الحديث بمتنه، وذكرت أنه عن فلان، وروى له السند الذي رواه الطالب، والحديث ليس كذلك بل هو عن فلان عن فلان وصحح له الحديث، وهكذا حتى صحح الأحاديث العشرة حيث نقل المتون إلى أسانيدها التي تلائمها، واستمر في تصحيحه لكل طالب حتى انتهى من المئة حديث؟

والعجيب في هذه القصة هو حفظه المئة حديث المغلوطة، بمجرد سماعه لها المرة الأولى، ثم تصحيحه الفذ من ذاكرته الجبارة، ويكفي أن نعلم عن هذا الإمام أنه اختار أحاديثه الصحيحة - وهي أقل من (٥٠٠٠) خمسة آلاف حديث - من (١٠٠) ألف حديث، ولم يكن يكتب الحديث في صحيحه إلا بعد صلاة استخارة، وكان يستيقظ في الليلة الواحدة أكثر من عشرين مرة، ليسجل في كُرَّاسِه كلمة أو جملة أو اسم عالم أو بعض ألفاظ حديث أو أشياء أخرى.

---

(١) معنى (متن الحديث) كلام رسول الله صلى الله عليه وسلم بذاته، وأما سلسلة الرجال الذين ينقلون الحديث فهو السند مثلاً (إنما الناس كابل مئة لا تكاد تجد فيها راحلة) هذا متن الحديث، وعندما يقول الراوي: حدثنا فلان، عن فلان فهذا السند (وعلى أساس من السند تقسم الأحاديث إلى أقسام عدة).

ب. حادثة شمس الأئمة السرخسي من فقهاء الحنفية:

سأل تلاميذه مرة كم كان يحفظ الإمام الشافعي؟ فأجابوه: بأنه كان يحفظ (٣٠٠) كراس عن ظهر قلب فأجابهم: إنَّ الإمام الشافعي يحفظ زكاة ما أحفظ، أي (١٢٠٠٠) كراس، وكتابه المبسوط في الفقه الحنفي يتألف من ٣٠ جزءاً ويقع في آلاف الصفحات، وقد أملاه على تلاميذه وهو مسجون في بئر؛ لأنه رفض أن يعطي فتوى باطلة للحكام في ذلك الزمان!!

وليس معنى الحوادث التي ذكرناها أنها تعتمد فقط على عامل التقوى، بل تتدخل فيها عوامل أخرى بالطبع، ولكننا أردنا أن نشير إلى دور هذا العامل الذي كان يحتل مركزاً مهماً في نفسية علمائنا الأقدمين وصدق الشاعر حين قال :

شكوت إلى وكيع سوء حفظي ... فأرشدني إلى ترك المعاصي
وأنبأني بأن العلم نورٌ ... ونور الله لا يهدى لعاصي

وتنسب هذه الأبيات إلى الإمام الشافعي .

٢- ومن جملة العوامل التي تتدخل في تنمية الذاكرة التكرار، فترداد قطعة من الشعر أو من النثر (٢٠) مرة يثبتها في الذهن أكثر مما لو كررتها (١٠) مرات، هذا إذا تدخل عنصر الترداد فقط.

٣- الاهتمام:

كلما اهتم الإنسان بشيءٍ وتعلق مصيره به حفظه أكثر والعكس بالعكس .

٤- الارتباط بالأحداث:

إن ارتباط حادثة بخوف أو فرح أو حزن أو معركة ترسخ الذكريات أكثر.

وهذه طريقة القرآن الكريم؛ لأنه كان يتنزل مع الأحداث (سورة الانفال: غزوة بدر. قسم من سورة آل عمران: غزوة أحد، سورة الحشر: غزوة بني النضير، قسم من

سورة النور: حادثة الإفك وهكذا).

٥- فهم الكلام:

كلما ازداد فهم القطعة كانت أسهل في الحفظ وكلما تعقدت تعسّر حفظها.

٦- الجرس الموسيقي:

إن صيغة الكلام الجميلة تساعد في الحفظ، ولذا كان العلماء ينظمون العلوم بقصائد شعرية، وقبل هذا الجرس القرآني فهو جرس موسيقي يعين على الحفظ.

٧- مصدر الكلام ممن يصدر؟:

إن سماع الكلام من قائد غيرُ سماع الكلام من رجل عادي، ومعرفة أن الكلام وحي من الله يعطي سلطاناً على القلوب بخلاف كلام البشر.

٨- الحب والكره، والخوف والرجاء:

يتدخل العامل النفسي، فحب البحث العلمي جعل الكثيرين يحفظون المعلومات الكثيرة، والخوف من الرسوب جعل الطلاب يحفظون برنامج دراستهم!!

٩- السلامة الجسمية:

الجوع يحرم الإنسان من تركيزه وتفكيره، ومن جودة الحفظ، والاضطراب العام يحرم الناس من الانكباب على الحفظ، وكذا المرض، والضعف، والوهن.

١٠- سلامة الدماغ:

إن الذاكرة تعتمد بشكل رئيس على سلامة الخلايا العصبية، وكلما تأثرت خلايا الجملة العصبية بشيء ما، سبَّبَ هذا اختلال الذاكرة، كالعته والجنون، والتهاب الدماغ، والضعف العقلي، وتنكس الخلايا العصبية .

١١- السن:

في الطفولة تنطبع أحداث كثيرة، وتترقى الذاكرة حتى تصبح أشد ما يكون في السن ما بين ٢٠-٣٠ وتبقى كما هي حتى سن متأخرة ما لم يحدث الخرف العقلي.

١٢- الوقت:

الصباح قبل طلوع الشمس وقبل الغروب: أوقات اعتدال للحفظ والمذاكرة، والربيع فصل طيب للمذاكرة، وهدوء الليل وقت جميل للتأمل، وهكذا ﴿وَسَبِّحْ بِحَمْدِ رَبِّكَ قَبْلَ طُلُوعِ ٱلشَّمْسِ وَقَبْلَ غُرُوبِهَا ۖ وَمِنْ ءَانَآئِ ٱلَّيْلِ فَسَبِّحْ وَأَطْرَافَ ٱلنَّهَارِ لَعَلَّكَ تَرْضَىٰ﴾(طه: آية: ١٣٠).

وهكذا نكون قد انتهينا من أبحاث الجملة العصبية المركزية بعد أن ألقينا قليلاً من الضوء على بعض أسرارها المحيرة، والله المستعان في بحث الأمور القادمة.

obeikandl.com

obeikandl.com

دمج الدماغ بالكمبيوتر

(من خلال زرع الرقائق الكمبيوترية، العُمْيُ يبصرون، والمشلولون ينهضون، والصُّمُ يسمعون، وعصر السايبورج بدأ)

جاء في كتاب (القوانين) لأفلاطون[1]:

(إن ارتكب أحدٌ إثماً ضد قوانين التناسب فأعطى شيئاً كبيراً للغاية إلى شيء صغير للغاية ليتولى حمله مثل تزويد سفينة صغيرة للغاية بشراع كبير للغاية، وإعطاء وجبات ضخمة للغاية لجسم صغير للغاية، وإضفاء سلطات واسعة للغاية على نفس صغيرة للغاية؛ لو تم ذلك لكانت النتيجة وبالاً تاماً؛ ففي صورة الحمق يسرع الجسم البطن صوب المرض، في حين يندفع المتغطرس صوب الفجور الذي يغذيه الحمق).

(وليس هناك حماقة أكبر من الحرب، ومع ذلك فإن البشر يخوضونها ومازالوا، فإنّ لم تكن ضد البشر، فلتكن ضد الحجر)[2]، كما فعل الطالبان في أفغانستان في تحطيم تمثال بوذا الذي نحت قبل أكثر من ألف سنة على طريق الحرير.

---

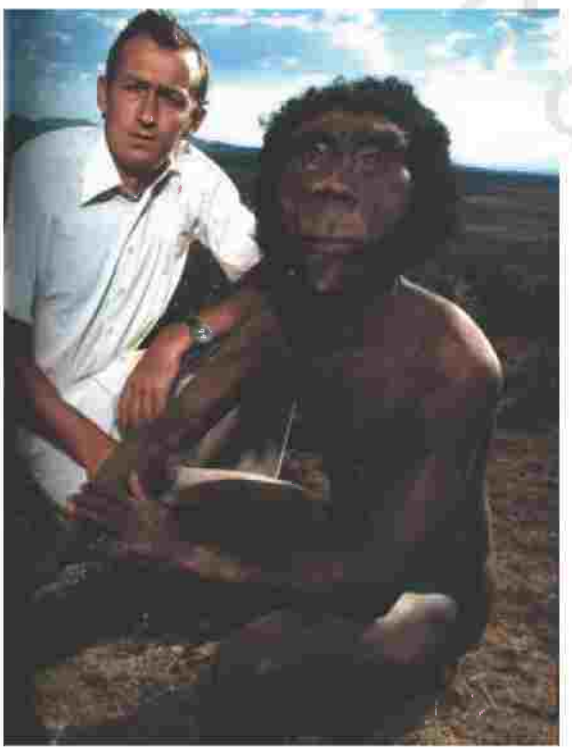
(١) كتاب القوانين، لأفلاطون ص ٦٩١ نقلاً عن مختصر دراسة التاريخ لتوينبي الجزء الثاني ص ١٠٢ ، الادارة الثقافية، ترجمة فؤاد محمد شبل.

(٢) المصدر السابق نفسه ص ١٢٠.

ويذكر المؤرخ البريطاني (توينبي Toynbee) في كتابه (مختصر دراسة التاريخ) نموذجين عن تدمير النزعة الحربية؛ فأما الأولى فهو نموذج الدولة الآشورية التي ماتت مختنقة في درعها.

وأما الثاني فهو (تيمورلنك) الذي خلّد اسمه في التاريخ بالفظاعات:

(إنَّه شخصية عسكرية اقترفت من الفظائع طوال مدة الأربعة والعشرين عاماً من حكمها مثلما اقترفه الملوك الآشوريون خلال مئة وعشرين سنة. إننا لنتخيل المجرم الذي سوَّى مدينة اسفراين بالأرض عام ١٣٨١ وكدس خمسة آلاف رأس بشرية في المآذن في زيري في السنة نفسها. وطرح أسراه من لوريستان أحياء من أعالي المنحدرات عام ١٣٨٦. وذبح سبعين ألف شخص، وجمع رؤوس القتلى في هيئة مآذن في أصفهان عام ١٣٨٧، وذبح مئة ألف أسير في دلهي عام ١٣٨٩، ودفن أربعة آلاف جندي مسيحي من حامية سيواس أحياء عقب القبض عليهم عام ١٤٠٠، وابتنى عشرين برجاً من جماجم القتلى في سوريا عام ١٤٠٠ - ١٤٠١. إن تيمور جعل ذكراه تختلط بذكرى غيلان السهب مثل جنكيزخان وأتيلا وأترابهما، وإن جنون العظمة التي جعلت تيمور يصاب بجنون التدمير قد تحكمت فيه فكرة واحدة مدارها الإيحاء إلى المخيلة الإنسانية بادراك قوته الحربية عن طريق الإساءة إلى البشر إساءة منكرة.



ريتشارد ليكى مع إنسان هوموهابيليس

كما عبر الشاعر الانجليزي (مارلو) على لسانه: إن جوبيتر قد رآني في السلاح، وقد بدا ممتقعا كئيباً، خشية أن تنزعه قوتي من عرشه.

وتجلس ملايين النفوس على شواطئ العالم السفلي، ترقب رجعة قارب شارون.

إن جهنم ودار النعيم تزخران بأشباح الناس الذين أرسلتهم من ميادين القتال المختلفة؛ لينشروا شهرتي عبر جهنم إلى السماء).

إن هذه الفظاعات عند نماذج من طراز إيفان الرهيب - الذي حاصر مدينة (كييف) وسوَّرها كي لا يفلت أحد، ثم قتل جميع أهلها البالغ عددهم سبعين ألفاً، ثم قتل زوجته وابنه، وأقرب الناس إليه - تروي كارثة أبعد من عمل الثقافة.

إنها تروي مرض الفرد (النفسي) عندما يعجز المجتمع عن ردعه، ليقود في النهاية من خلال حلقة مفرغة مفزعة عكوسة لا تكف عن الاتساع إلى تدمير مجتمع، أو تعديل مسار التاريخ على نحو مؤسف، كما أوقف (تيمورلنك) مسيرة الإسلام في أوراسيا وأوربا.

إننا بحاجة إلى مزيد من فهم الإنسان حتى نتجنب الكوارث.

من هنا انصب التفكير على فهم عمل الدماغ، فليس هناك من بوابة لفهم الإنسان غير الدماغ، وكل ما يحدث في العالم هو انطباع التفكير على الواقع في إسقاط تاريخي.

واليوم تعكف الأبحاث العصبية على فك أهم تركيب على الإطلاق.

وإذا كان القرن العشرين حقق انجازاته في الفيزياء، فإن القرن الواحد والعشرين سيكون للبيولوجيا.

وفي ١٧ تموز يوليو من عام ١٩٩٠م صرح الرئيس الأمريكي الأسبق بوش الكبير (رجل المخابرات!) بقوله:

(إن عاماً يجلس فيه العلم كملك على العرش يجب أن يتوج هامته تاج أمريكي، وإن العقد المقبل سيكون عصر الدماغ والأبحاث العصبية، ويجب أن تكون أمريكا في أبحاثه هي الأعلى)[1].

لقد وصلت الأبحاث العصبية اليوم الى عتبة إنجازات تذكر بالمعجزات، وكانت تُعَدُّ سابقاً في عرف الطب مستحيلة؛ فالعُمْيُ يبصرون والصم يسمعون، والمشلولون يمشون، والعنينون يسترجعون الوظيفة الجنسية، ويتم زرع الدماغ برقائق كمبيوترية مدمجة، بحيث تتحد النهايات العصبية(الوصلات العصبية) مع الشرائح الرقائق (CHIPS) الكمبيوترية فتتبادل الأعصاب والكمبيوتر المعلومات، وهذا يفتح الطريق إلى انجازات هائلة مثل زرع رقيقة كمبيوترية في الأذن الباطنة في القوقعة(CHOCHLEA) فتحرر الإنسان من صمم بل وتطور خاصة السمع بأفضل من أشد الحيوانات حساسية.

إن مدرسة (علم النفس التحليلي) اكتشفت عمقاً مخيفاً في تركيبة الدماغ وهو عالم (اللاوعي)، الذي يتحكم في ٩٥٪ من تصرفاتنا من حيث لا نشعر، أمام خمسة بالمئة (٥٪) من الوعي الذي يظهر على السطح مثل ضوء المنارة على شاطئ المحيط.

وإن اختبار (ستافورد ـ بينيه Staford-Binet) الذي وضع اختبار الذكاء (IQ) لم يعد يعتد به أمام كشف (هوارد جاردنر) الذي طرحه في كتابه (أطر العقل Frames of Mind) عام ١٩٨٣م، وإن العمليات المنطقية والرياضية واللغوية لا تمثل إلا بوابة صغيرة من فهم الذكاء الإنساني، كما نقل عنه ذلك (دانييل جولمان) صاحب كتاب (الذكاء العاطفي)، ليقترح علينا سبعة أبواب جديدة لكشف القارة المجهولة فينا، ثم ليقفز الرقم عام ١٩٩٣م إلى عشرين بوابة، لينتهي إلى أن الذكاء الإنساني غير محدود ولا يمكن تطويقه في اختبار.

(١) مجلة الشبيجل عدد ١٩/٢٠٠٠ ص ١٦٤.

وإن اختبارات الذكاء ليست إلا مسابر لقياس عمق محيط لا نعرف قاعه حتى الآن، وكوكب لا نحيط به علماً، ويبدو أن المسافة أمامنا طويلة لفهم أسرار الإنسان؟

واليوم مع فك الشيفرة الوراثية عند الإنسان في مشروع (الجينوم البشري) يبدو أن العمل الفعلي بدأ الآن، لفهم الخلطة السحرية التي تكون البيولوجيا عندنا.

ويخطيء كثيراً من يظن أن (الجينات) هي رقم محدد لوظائف محدودة، وعندما نعلم أنها (شبكات عمل) نصاب بالذعر، وأن اكتشافها يعني رفع الستار عن جبل تضرب قممه في غمام المعلومات، من جينات تتشابك لتكوين لغة جديدة، حروفها ليست سبعة وعشرين حرفاً بل ١٤٠ ألفاً.

وفي أنفسكم أفلا تبصرون.

يكفي أن نعلم أن ما نعرفه عن تنظيم الضغط، يشترك فيه أكثر من ٢٠٠ جينٍ، في سلم متدرج يأخذ بعضها برقاب بعض.

والسؤال كيف يعمل الدماغ تحديداً؟ وما هي الكيمياء التي كانت تفرز وتفرغ في دماغ الطغاة، من أمثال إيفان وتيمورلنك وستالين؟

وهل يمكن بتسليط تيارات كهرطيسية على الدماغ تغيير السلوك؟

لا أحد يملك الإجابة عنه حتى الآن.

ويفسر بعض الباحثين قائلاً: إنَّ الوعي لا يزيد عن (نتاج) عمل الشبكة العصبية وهي تتوهج مجتمعة تحت قانون التراكم (الكمي) الذي يقود إلى انقلاب (نوعي)؛ فالوعي يولد من رحم التعقيد.

وهناك من يرى أن عمل الدماغ (لغز محير) لن نصل إلى فهمه أبداً كما ذكر ذلك (روبرت آغروس) صاحب كتاب (القصة الجديدة للعلم)، والذي وصل إلى هذه النتيجة العالم الكندي (وايلدر بينفيلد Wilder Penfield) وقد أعلنها في كتابه (لغز العقل

Mystery of MIND) بعد عمل خمسين عاماً على قشرة الدماغ، عند ألف إنسان رسم فيه (خارطة) القشرة الدماغية بكامل وظائفها، ليخلص إلى نتيجة عجيبة، أن هناك شيء اسمه (العقل) لا نعقله، وهو خالد لا ينتهي بانتهاء المادة الدماغية مع الموت.

ومع تطور الكمبيوتر بدأت أبحاث مثيرة عن إمكانية دمج الخلايا العصبية (النورونات Neurons) مع رقائق الكمبيوتر (Chips)، كما فعل (بيتر ذو القلب التقي . فروم هيرتس Peter Fromherz) رئيس قسم الفيزياء العصبية الخلوية في معهد (ماكس بلانك Max Planck) للكيمياء الحيوية في (مارتينسريد Martinsried)؛ فقام بزرع خلايا عصبية من دماغ (الحلزون) على شريحة كمبيوتر.

وكذلك ما فعله (أكسيل لوركه Axel Lorke) في معهد علوم النانوغرام (العلوم فائقة الدقة)(Center for Nanosciences) في جامعة ميونيخ في ألمانيا، فزرع عشرات الخلايا العصبية من أدمغة (الجرذان) على الشرائح الكمبيوترية، وقام بدراسة الذكاء عند ١٦٩ تقاطعاً.

ولعل أنجحها ما فعله (ويليام ديتو William Ditto) رئيس قسم (أبحاث الفوضى Chaos - research) في (المعهد التكنولوجي في جورجيا Georgia Institute of Technology)، حيث قام بوصل خلايا حيوان (العلق) العصبية مع رقائق الكمبيوتر، وقام بدراسة الظاهرة على الشاشة، فلاحظ قدرة الوصلة الجديدة في عمليات حسابية بسيطة. وهي خطوة أولية بسيطة، ولكنها تذكر بقفزة الأخوة (رايت) في مطلع القرن، حينما حققوا أول ارتفاع عن الأرض مسافة أمتار معدودة بالطيران.

وترسل وكالة (ناسا Nasa) اليوم المسبار (نيير Near) ليصل إلى كويكب الحب (ايروس Eros) على بعد ٣٠٠ مليون كم من الأرض، في رحلة تستغرق خمس سنوات، ليحط على ظهر كويكبٍ، الجاذبيةُ فيه أقل من الأرض بـ ٣٠٠٠ مرة، ينتقل فيه الإنسان بالقفز من ظهر بناية إلى أخرى.

ويحوي (الكويكب) المعادن الثمينة من ذهب وفضة وبلاتين بكميات خرافية في كل قبضة منه.

إن هذا رزقنا ماله من نفاد، بما لم يحلم أوانسيس وبيل جيت ولم يملكه الفرعون خوفو ورمسيس.

وبهذه الطريقة ينمو العلم ولكن أكثر الناس لا يعلمون.

العلم الآن يمضي لإصلاح العطب في الجسم البشري، بتعديل الارتجاف في داء (باركنسون)، أو تبخر الذاكرة عند مرضى (ألزهايمر)، أو الشلل عند المقعدين، ومنح الأبصار للعمي، والسمع لمن حيل بينهم وبين نعمة موسيقى الكلام ودخلوا عالم الصمت والإشارة، فهم في ريبهم يترددون.

بل إن العلم في طريقه إلى قفزة نوعية لا تخطر على بال بشر من توسيع المدارك الحسية والعقلية، فطالما أمسكنا بآليات الوظيفة وسرها الدفين فيمكن مطها في المساحة نفسها، أو إضافة مزايا جديدة عليها، كما هو الحاصل في أجيال الكمبيوتر التي وصلت إلى سرعة، تزيد عن ألف ميغا هرتز حاليّاً في نموذج البنتيوم.

بكلمة ثانية يمكن إرهاف حاسة السمع، ورفع حدة البصر، وتقوية قدرة الذوق، وزيادة حاسة الشم؛ فنرى أفضل من نسرٍ وباشقٍ، ونسمع أفضل من خفاش، ونتذوق أفضل من الأرانب والقطط، ونشم أفضل من الكلاب والذئاب وسمك السلمون، فقد تبين أن قوة شم الكلاب أقوة منا بمئة مرة والذئاب ٣٠٠ مرة أما سمك السلمون فأقوى بثلاثين ألف مرة.

بل ونضيف فوق الحواس حواساً؛ فنرى تحت الحمراء مثل الثعابين، ونستشعر فراغياً بأفضل من قرون الصراصير، ونبصر بالأشعة ما فوق الصوتية أحسن من الدلفين والفيلة، وتكتشف ألسنتنا السموم وما قتل فنبصقه قبل ابتلاع، ونطور مفاصلنا

لتكون خفيفة رشيقة فنتسلق الجدران بأفضل من العناكب، وإذا سقطنا كان سقوطنا كسقوط النملة من شاهق فنتابع المسير بعد أن ننفض الغبار.

بل حتى تطوير إنسان المستقبل إلى شكل (يخضوري) فيتحول إلى نبات ذكي برائحة طيبة لا يأكل اللحم ويعيش على أشعة الشمس فقط، كما تفعل النباتات، كما جاء في كتاب (التنبؤ العلمي)[1] لعبد المحسن صالح.

ويذكر البروفسور (ديتليف لينكه Detlef Linke) - في كتابه الجديد (الدماغ Das Gehirn) من جامعة (بون Bonn) الباحث في قسم (الفيزياء العصبية) - أنه أمكن إنقاذ إنسان من الانتحار بواسطة زرع (ميكروشيبس) في دماغه، حرَّرته من نوبة الكآبة بزيادة جرعة (السيروتونين Serotonin) عندما انخفض مستواه في الدماغ، كما نفعل بزرع منظم ضربات القلب (Pace Maker) حتى لا يقع المريض، فتدور أعينه كالذي يغشى عليه من الموت.

وذكر حالة أخرى أشد إثارة، عند رجل تمت معالجة الشلل عنده بزرع شريحة في النخاع الظهري، والذي حدث أنها تزحلقت قليلاً لتخلق عنده حالة الانتعاظ التي فقدها منذ أمد بعيد، واستعاد الوظيفة الجنسية.

كذلك جاءت الأنباء من جامعة (مونبلييه) في فرنسا، عن نجاحهم في معالجة المحاضر الجامعي (مارك ميرجر Mark Merger) الذي بقي مربوطاً بكرسي مدة تسع سنوات، بسبب شلل نصفي سفلي مع سلس بول وغائط بعد حادث سيارة؛ فقام على قدميه يمشي كمن بعث من الأموات.

أما في (مانهاتن) في نيويورك، فقد استطاع فريق الدكتور (ويليام دوبيليه William Dobelle) بنجاح من إنارة البصر مثل (الولاعة) في قحف السيد (جيري٦٢ سنة)، بواسطة زرع كابل مكون من ٦٨ الكتروداً في الدماغ مباشرة، فأبصر بعد عمى، مما يقترب من حافة المعجزة.

(١) راجع كتاب التنبؤ العلمي، سلسلة عالم المعرفة، تأليف عبد المحسن صالح.

وهناك فريق بلجيكي يقترب من هذه القفزة أيضاً بمزيد من التطوير على قاعدة أن العلم يمشي دوماً ببطء ودوماً إلى الأفضل.

كذلك أمكن زرع شريحة داخل الأذن الباطنة عند من فقد السمع، فأمكن استرداده بعد يأس.

مع ملاحظة أن الإمكانية الحالية في رد السمع هي لمن أدرك الكلام من قبل، وليس لمن أصيب بالصمم وهو في المهد صبيّاً؟!

ولكن العلم لا يعرف المستحيل؛ لأنه لا يزيد عن أوهامنا فقط؛ بل إنَّه لا يعرف الحدود فهو يكسر كل أنواع الجغرافيا.

فكما فعل الإنترنت فطاش سهم المخابرات، وانسحب البساط من تحت أقدامهم؛ فهم في حسرتهم يتأوهون، من ضياع قدرة مراقبة الناس بفتح صناديق البريد والمكاتيب المغلقة واختراق خصوصية البشر.

كذلك سيكون مصير ما نسميه (التابو) ولم يتقدم العلم إلا بكسر ما سماه الناس بالمسلمات وهي في حقيقتها لا تزيد عن أوهام.

ومن ألمانيا تأتي المعلومات عن نجاح الدكتور (نيلز بيرباومر Niels Bierbaumer) رئيس معهد (البيولوجيا العصبية للسلوك) من جامعة (توبنجن Tuebingen) في وضع الكترودات كهربية على جماجم مرضى انعزلوا عن العالم بإصابات في جذع الدماغ، وانحبسوا في عالمهم الداخلي الكئيب، يسميه الأطباء (السجن في المتلازمة أو التناذر locked in Syndrom)، فاستطاع أن يدربهم بواسطة الوصل بالكمبيوتر وتحريض الخلايا العصبية المتواصل، إلى درجة أن اشترك بعضهم في الإنترنت بعد أن كانوا في عالم البرزخ لاحي فيرجى ولا ميت فينعى.

وكان أجرأ من هذا ما فعله (روي بيكاي Roy Bakay) من جامعة (أيموري Emory) في أمريكا حيث أدخل الأسلاك الكهربية إلى الدماغ مباشرة، فقام أناس غابوا عن

الوعي إلى الحياة من جديد، بتحريض خلايا جذع الدماغ المصابة، ما يذكر بقصة اليعازر في الإنجيل، حينما قام من الأموات[1]؟

ويتوقع (كورتس فايل Kurzweil) في كتابه الجديد (عصر الآلات المفكرة The Age of Spiritual Machines) عن ثورة جديدة من خلال اتصال الدماغ بالكمبيوتر، فيمكن استدعاء محتويات الذاكرة من الدماغ إلى الكمبيوتر ونسخها، بل وتبادل المعلومات بالاتجاهين وتعميمها بنقلها إلى أدمغة شتى.

أما (كيفين وارويك Kevin Warwick) رئيس قسم (السايبرنتيك) من جامعة (ريدنيج Reading) البريطانية، فقد قفز إلى الأمام أكثر فزرع شريحة كمبيوترية في ذراعه، ويتهيأ لفعل مثيلها قريباً في دماغه ومخ زوجته كي يتخاطبوا دون لسان؟!

ويأمل من هذا أن نصل إلى درجة تبادل الأفكار بسرعة الضوء، فالنطق والكتابة بطيئة للغاية، وما تتطلبه هذه المقالة من وقت، يمكن اختصاره فنهضمه بسرعة البرق أو هو أقرب.

والأمر الثاني هي دراسة المخططات الكهربية، التي تمر في الأعصاب لحظات النشوة، وتدفق العبقرية، وبهجة الفرح، فيمكن رسمها وحبسها على الكمبيوتر، وإعادة تقليدها وضخها من جديد في الدماغ فنمنح الإنسان سعادة شاملة لا تعرف الحدود، وبهجة غامرة مستمرة لا تعرف الانقطاع، وبهذا نقترب أكثر من مفهوم الجنة، وكيف أن الصالحين لا يشعرون فيها بالملل ولا يبغون عنها حولاً ولا يمارسون اللغو إلا قيلاً سلاماً سلاماً في متعة روحية إلى أبد الآبدين.

كان عيسى - عليه السلام - يقول لأتباعه: الحق أقول لكم: من يؤمن بي لن يموت أبداً.

بعد أن سمع زميلي الدكتور مرسي هذه المعلومات قال:

التاريخ لم يبدأ بعد.

---

(١) مجلة «الشبيجل ص ١٤٨».

هل يمكن تعليم الكمبيوتر النطق؟

كان للتجربة التي تقدم بها (لوك ستيل Luc Steels) - رئيس مخبر سوني لعلم الكمبيوتر في باريس - وقع الصاعقة، حينما حاول أن يعيد تقليد تطور اللغة عبر ملايين السنين بسرعة فلكية عبر الذكاء الصناعي، فغذى الروبوتات بالكلام، ليرى هل يمكن تشكيل اللغة صناعيّاً؟

وهكذا شحن الكمبيوترات بحروف شتى، وحرضها لتتبادل الحديث مع بعض باستخدام أي كلام (واو سي .. دو .. وا .. باكو) بواسطة أدوات بسيطة من الذكاء الصناعي مثل (منظم الصوت الذاكرة وبرنامج لمعرفة النماذج)، ولكنه حرم الكمبيوترات من أي معلومات أساسية من علوم النحو، وترك الآلات تهرج وتمرج كما تشاء، ليرى هل تتعلم اللغة لوحدها.

وللغرابة فقد فعلت ذلك.

وعرض ستيل نتائجه في مؤتمر حول تطور اللغة في جامعة هارفارد النخبوية حسب رواية مجلة در شبيجل الألمانية (العدد٤٣/٢٠٠٢م).

وعلق الإنثروبولوجي (كريس نايت Chris Knight) على عمله بقوله: «لقد صعق الحضور مثل القنبلة»

وهذا يعني أن الكلام تم توليده بطريقة الديجتال؟

وما فعلته هذه الآلات الخرساء أنها تفاهمت على كلمات محددة بدأت بترددها

فيما بين بعضها، كما بدأت بتشكيل قواعد نحوية خاصة بها، ومع الوقت بدأت الأجهزة بتبادل الكلام، وبدأ قاموس التعامل يتضخم دون توقف.

والشيء الذي قادت إليه التجربة المثيرة مع (علب الكمبيوتر) أن اللغة كائن حي، وحسب (لوك ستيل) فاللغة يمكن «أن تنظم نفسها اجتماعيّاً وتنتشر مثل وباء الفيروسات».

وما يحاول العلماء فك لغزه اليوم هو: كم يبلغ تعقيد عمل اللغة في الدماغ؟ بعد أن تبين أن هناك العديد من فرق أوكسترا اللغة تعمل.

وبتعبير عالم اللسانيات (ديرك بيكرتون Derek Bickerton) فإن نشاط النورونات غريب؛ فهي تكافح ضد بعضها بعضاً، حيث تقفز الأفكار دون توجيه منا، وما يقفز إلى السطح هو المسيطر، وتختفي بقية الأفكار.

أي أن الدماغ مثل أمواج المحيط التي تحركها الرياح، وهي عوامل كثيرة يصعب ضبطها. وهذا يشرح القاعدة المادية لـ (الوعي واللاوعي).

والرجل قام بدراساته اللغوية لسنوات عديدة في جامعة هاواي على المهاجرين، وتبين له أن الكبار يعجزون عن التفاهم، في الوقت الذي يخترع الأطفال لغة تفاهم خاصة بهم.

والسبب يعود في هذا حسب رأيه إلى قاعدة بيولوجية في تركيب الدماغ: أن أصل اللغة هو في التركيب العصبي للدماغ.

ومثلاً فقد كان المظنون به أن منطقة (بروكا) و(فيرنيكيه) في الدماغ الأيسر ثابتة تشريحيّاً، والأولى أي (منطقة بروكا) هي لإنتاج الكلام، وتوجد بجانب الفص الجداري المسؤول عن الحركة.

أما منطقة (فيرنيكيه) المختصة بتفسير وفهم الكلام المسموع؛ فهي بجانب الفص الصدغي المسؤول عن الحس.

ولكن الأبحاث التي ظهرت في معالجة مرضى الصرع في المركز العالمي في بون في ألمانيا، كشفت أن مراكز النطق والفهم، تحتل خارطة تشمل نصف الدماغ الأيسر بكامله، وهي في التنوع أكثر من وجوه البشر.

كما أن بإمكانها الانتقال إلى نصف الدماغ الأيمن عند الأطفال في الإصابات اليسرى للدماغ.

والذي أوصل لهذه الحقيقة كارثة حدثت في معالجة المريضة (كاثرين برونز) التي خضعت للجراحة بسبب صرع مزمن تم استئصال المكان المسؤول عن نوبات التشنج الصرعية في مكان بعيد نسبياً عن مراكز الكلام، وتبين أن مركز الكلام عندها في مكان العلة، وبمجرد استيقاظها من التخدير شعرت أنها تفهم ما يقال لها، ولكنها كانت تدور حول الكلمة لنطقها فلا تستطيع، مع أن الكلمة في مرمى الوعي، وهو المعروف طبيّاً (بالحبسة الحركية Aphasia) أي القدرة على الفهم دون القدرة على النطق.

وهذه الكارثة فتحت الباب لفهم أعمق لمراكز النطق والكلام عند البشر، حيث يقوم علماء مركز الصرع العالمي في بون من ألمانيا بفتح الجمجمة، ثم زرع شرائح كمبيوترية موصولة بأسلاك كهربية للخارج، ثم يجرى تحفيز المنطقة لتحديد مناطق اللغة تماماً.

وبعد ذلك يتم التداخل جراحيّاً لتهدئة حالات الصرع جراحيّاً، وتلك التي لم تستجب بالأدوية.

وهذا يذكر بالعمل الرائد الذي قام به الكندي (وايلدر بنفيلد) في جامعة مونتريال مدة خمسين سنة، حين درس جغرافيا المخ لأدمغة ألف شخص في حالة اليقظة، ليصل في نهاية أبحاثه التي ظهرت بعنوان (لغز الدماغ Mystery of Mind) أن كل شيء له مكانه إلا الإرادة الإنسانية فليس لها مكان، وأن الروح لا تفنى بتحلل الدماغ.

لغة الدماغ ودمج الدماغ بالكمبيوتر

قراءة الأفكار، حبوب للذاكرة، أعضاء دماغية صناعية؟ كلها ومكانها تروي قصص الخيال العلمي ولكن الأبحاث العصبية اليوم حولتها إلى حقيقة والعلماء على مرمى حجر من فتح الباب لفهم الذاكرة وكيف تولد الأفكار؟

وكما يقول (فرانسيس بيكون): إنَّ الإنسان عندما يبدأ باليقينيات ينتهي بالشك، ولكنه عندما يبدأ بالشك فإنه ينتهي باليقين، وهو الذي حصل للدكتور بنفيلد فبدأ بالإلحاد لينتهي بالإيمان.

كذلك يقوم (تيم كرو Tim Crow) من جامعة إكسفورد بدراسة ظاهرة محيرة في علم (الجينات) وعلاقتها باللغة، حيث لاحظ أن هناك طفرة في بعض جينات الكروموسوم الذكري، أدت إلى ظهور معجزة (النطق) عند الإنسان.

وفي عام ٢٠٠١م استطاع فريق بريطاني - مكون من (سيمون فيشر وانتوني موناكو Simon Fisher& Anthony Monaco) اللذان يعملان في بيولوجيا الجزيئات في جامعة إكسفورد - أن يعثر على جين مسؤول عن النطق في (الكروموسوم السابع ٧)، وكان ذلك بواسطة قصة غريبة لعائلة تعيش في جنوب لندن، آثر الفريق أن يحتفظوا باسمها سِرّاً تحت لقب (العائلة KE) وهي قصة غير مفهومة تماماً، فالجدة تنطق هذراً بكلام غير مفهوم، ومن أبنائها الخمسة يعاني أربعة منهم من المتلازمة الطبية نفسها لا يكادون يفقهون قولا.

ومن أصل ٢٤ حفيداً يعاني عشرة منهم من الاستعصاء اللغوي؛ فإذا تحدثوا لم يفهم أحدهم الآخر، وكأنهم في بابل الذين بلبل الله ألسنتهم كما جاء في العهد القديم.

ومن خلال البحث الجيني الوراثي عثر عندهم على خلل جيني أعطوه اسم (FOX P2) وهو ما جعل اللغوي الأمريكي (ستيفن بينكر) يقول بمفهوم (غريزة اللغة LANGUAGEINSTINCT).

ولقد حاول فريق علمي من جامعة جيورجيا تدريب القرد (بنوبو كانزي) مدة سنوات لرفع مستوى استيعابه فوصل إلى مستوى ٢٥٠ رمزاً، ولم يجاوزها وبقي تحت سقف يطوق قدره.

أما نظام اللغة عند الإنسان، فهو سماء دون سقف، بسبع صفات كما وصفه (بيتر فارب) في كتابه (بنو الإنسان) إنه نظام (مفتوح) و(سهل) و(مختصر) و(اصطلاحي)

و(ناقل للمعلومات) و(ثنائي)؛ وموحد القواعد بين كل لغات العالم فالفرق كبير بين دار وضار وبين قلب وكلب وبين كفر وفكر؟

ليس هذا فقط، بل إن الكلام ينقلب ليصبح بلاغة كما يعرفها أهل الفن: حين يقولون: إنَّ المجاز أبلغ من الحقيقة، وإن الاستعارة أبلغ من التصريح، وإن الكناية أبلغ من الإفصاح؟

مع هذا فقد جاءت مفاجأة من علم الجينات هي أن الجين (FOXP2) موجود في الفئران والقرود كما هو موجود عند الإنسان، مما جعلهم يستعينون بالمشهور (سفينتي بيبو svante paabo) أول مكتشف لتقنية (أحافير الجينات Paleogenetic) من المومياء. فقام بالدراسة المقارنة للجين المذكور ليعثر على فروق في تركيب البروتينات وهو ما يذكر بالفروق بين أنسولين البشر والخنازير بفارق حمضين أمينيين.

وحسب (سفينتي بيبو) فإن (جين) اللغة ليس مفرداً بل هو (سقالة) تشمل تركيباً معقداً مترابطاً من الجينات، وهذا يتطلب البحث بين مليارات الجينات. إذْ إننا نعلم أن نواة كل خلية تحوي ثلاث مليارات حمض نووي في كود وراثي يضم أكثر من مئة ألف جين.

كذلك مما لاحظه الفريق العلمي على أفراد العائلة (KE) أن من اختلط لسانه طاش رشده وتراجع ذكاءه، فهناك علاقة وثيقة بين (اللغة) (والذكاء)، فمن احتد ذكاءه انصقل لسانه، ومن انطفأ عقله انعقل لسانه، والأفكار تختنق باختناق الكلمات.

وكما تقول اللغوية (انجيلا فريدريشي) من جامعة لايبزج في ألمانيا: إنَّ اللغة هي الأداة الحاسمة للوعي وهي في الوقت نفسه الآلة الأهم للذكاء» مع هذا فليس كل ذكي حكيم. وليس كل تصرف رشيداً، وأخوف ما يخاف المرء من كل منافق عليم اللسان.

يحكى أن يابانيّاً من محاربي الساموراي أراد أن يتحدى أحد الرهبان؛ ليشرح له مفهوم الجنة والنار، لكن الراهب أجابه بنبرة احتقار: أنت تافه ومغفل وأنا لن أضيع وقتي مع أمثالك؟!

أهان الراهب شرف الساموراي الذي اندفع في موجة من الغضب فسحب سيفه من غمده، وهو يقول: سأقتلك لوقاحتك!!

أجابه الراهب في هدوء: هذا تماماً هو الجحيم.

هدأ الساموراي وقد روعته الحقيقة التي أشار إليها الراهب حول موجة الغضب التي سيطرت عليه، فأعاد السيف إلى غمده، وانحنى للراهب شاكراً له نفاد بصيرته.

فقال له الراهب: هذه هي الجنة.

okeikandi.com

obeikandl.com

حول بعض الحواس

يقول الخالق العظيم: ﴿ وَيَوْمَ يُحْشَرُ أَعْدَاءُ اللَّهِ إِلَى النَّارِ فَهُمْ يُوزَعُونَ ﴿١٩﴾ حَتَّىٰ إِذَا مَا جَاءُوهَا شَهِدَ عَلَيْهِمْ سَمْعُهُمْ وَأَبْصَارُهُمْ وَجُلُودُهُم بِمَا كَانُوا يَعْمَلُونَ ﴿٢٠﴾ وَقَالُوا لِجُلُودِهِمْ لِمَ شَهِدتُّمْ عَلَيْنَا ۖ قَالُوا أَنطَقَنَا اللَّهُ الَّذِي أَنطَقَ كُلَّ شَيْءٍ وَهُوَ خَلَقَكُمْ أَوَّلَ مَرَّةٍ وَإِلَيْهِ تُرْجَعُونَ ﴿٢١﴾ وَمَا كُنتُمْ تَسْتَتِرُونَ أَن يَشْهَدَ عَلَيْكُمْ سَمْعُكُمْ وَلَا أَبْصَارُكُمْ وَلَا جُلُودُكُمْ وَلَٰكِن ظَنَنتُمْ أَنَّ اللَّهَ لَا يَعْلَمُ كَثِيرًا مِّمَّا تَعْمَلُونَ ﴿٢٢﴾ وَذَٰلِكُمْ ظَنُّكُمُ الَّذِي ظَنَنتُم بِرَبِّكُمْ أَرْدَاكُمْ فَأَصْبَحْتُم مِّنَ الْخَاسِرِينَ ﴾ سورة فصلت.

نصت الآيات السابقة على ثلاث حواس عظيمة، ستقوم بدور الشاهد في المحكمة، وذلك حين يعرض الإنسان للحساب بين يدي رب العالمين، ونظراً لعظمة تركيب هذه الحواس ذكرها الله تعالى فلنحاول أن نتبين أسرار هذه الحواس.

حاسة السمع

تُعَدُّ حاسة السمع معقدة جداً، والمعلومات الموجودة بين أيدينا الآن تتناول شروحاً خفيفة في كيفية انتقال الصوت لا أكثر، وأما كيف يحصل فهم الكلمات التي تسمع؟ وكيف يحصل تمييز الأصوات العديدة جداً عن بعضها؟ وأين تقع خزائن الذاكرة للمسموعات؟ إلى جانب أسئلة كثيرة لا تجد جواباً عليها، ولا أزال أذكر أحد أساتذة

الطب وهو يشرح لنا كيف يتم انتقال الصوت وحصول السمع، حيث قال: إننا نعرف كيف يتم هذا الأمر، وأما كيف تدركه الخلايا العصبية وتفهمه؟ فلا نتدخل نحن في هذا البحث، وهكذا يخونهم ذهنهم العلمي عندما يريدون بحث الأمور المعقدة التي يجب أن تطرق ولا يتهرب منها!!.

معجزة السمع ﴿إِنَّ ٱلسَّمْعَ وَٱلْبَصَرَ وَٱلْفُؤَادَ كُلُّ أُوْلَٰٓئِكَ كَانَ عَنْهُ مَسْـُٔولًا﴾

الأذن الخارجية والوسطى

- ١ -

يقسم الأطباء الأذن إلى ثلاثة أقسام من باب التبسيط، وهي: الأذن الخارجية، والوسطى، والداخلية أو الباطنة، وهي أخطر الأقسام الثلاثة، وأشدها حيوية وأهمية، وفيها جهاز التوازن.

فأما الأذن الخارجية فهي صيوان الأذن الخارجية، مع الممر الذي يوصل إلى غشاء الطبل، وأما الأذن الوسطى؛ ففيها ثلاث عظيمات تشبه أدوات الحداد (المطرقة والسندان) وركابة السرج (الركابة) وعضلتان (المطرقة والركابة)، ويوجد نفق يوصل ما بين الأذن الوسطى والبلعوم في الفم هو نفير (اوستاشيوس).

والأذن الباطنة فيها ما يشبه الحلزون (القوقعة)، وثلاثة إطارات غير كاملة (الأقنية نصف الدائرية أو الأقنية الهلالية) وهذه الأقسام متصلة ببعضها البعض ومتداخلة، حيث يتيه الذي يبحث فيها، ولذلك سميت بالتيه!!

وفي داخل هذه الأقنية العظمية، أقنية غشائية تشبه الكيس (الكييس)، أو القربة التي تمتلئ بالماء(القُريبة)، وداخل الحلزون الذي يدور دورتين ونصف يوجد عضو كورتي، وهذا النفق الدوار أشبه ما يكون بتلك الدهاليز التي يدور فيها المرء ويشعر أنه في متاهة، فهي تقسم إلى ثلاثة أنفاق تمشي سوية في الحقيقة.

-٢-

تُعَدُّ الأذن الباطنة المستقبل للأصوات، والأذن الوسطى والخارجية الجهاز الناقل للأصوات، وأما كيف يتم الإيصال والاستقبال، فقد كشف الطب اللثام عن بعض أسراره.

تُعَدُّ انتقال الصوت نتيجة اهتزاز جزيئات المادة، ولذا فإن الصوت لا ينتقل ما لم يكن هناك وسط مادي من (هواء، وسائل ، وغازات، وأجسام صلبة)، والصوت له سرعة معينة ثابتة هي (٣٤٠) متر في الثانية الواحدة، ولذا فإن تفريغ وعاء مغلق من الهواء يضعف من انتقال الصوت، وإعادة ملئه بالهواء يعيد قوة الصوت وسماعه مرة أخرى، ويختلف حسب اختلاف كثافة المادة، فهو في الماء أسرع من الهواء، حيث تبلغ سرعته (١٤٣٥ متر في الثانية) في الدرجة ٨، أي أكبر من سرعة انتقال الصوت

في الهواء بأربع مرات، وهذا الرقم يتضخم أكثر عند الانتقال إلى الأوساط الصلبة، فوضع الأذن على سكة القطار يجعلنا نسمع صوت قدومه من بعد عدة كيلومترات[1].

وفكرة انتقال الصوت بالماء دفع لفكرة تفتيت الحصيات الكلوية بالأمواج التي تسبق الصوت، كما تفعل الطائرات التي تطير بسرعة ٢ أو ٣ ماخ وتكسر زجاج النوافذ، فمنها جاءت فكرة تفتيت الحصيات الكلوية، وهي ما يعرف بوميض العبقرية.

ولقد انفتح معنى الآية في ذهني من هذه الفكرة وأخذ بعداً جديداً حين تقول الآية: إنَّ بإمكانها أن تكسر الصخر، ﴿لَوْ أَنزَلْنَا هَٰذَا الْقُرْآنَ عَلَىٰ جَبَلٍ لَّرَأَيْتَهُ خَاشِعًا مُّتَصَدِّعًا مِّنْ خَشْيَةِ اللَّهِ﴾(الحشر: آية: ١٠).

وفكرة تفتيت حصيات الكلية بأمواج قرّب لنا معنى الآية، وإمكانية أن بعضاً من الأمواج تكسر الصخور وتفتت الحصى.

ونظراً لأن نقل الصوت يعتمد على الأذن الخارجية والأذن الوسطى، فإن تصميم هذا الجهاز يجب أن يتناسق بكل الدقة مع خاصية النقل، ولذلك فإننا نرى الأذن الخارجية تتألف من مادة غضروفية وهي من ناحية المتانة وسط ما بين اللحم والعظم، وفيها تعريج والتواءات لجمع الصوت، فهي كالصيوان المستقبل، ومن الصيوان ينتقل الصوت عبر ممر يبلغ طوله ٢,٥ سم، ومقوس إلى الأسفل، حيث ينتهي بغشاء مرن جدّاً هو غشاء الطبل، هذا المجرى ينقل الصوت بأمانة، كما يحتوي على الشعر في القسم الأمامي لاصطياد ذرات الغبار، وغدد صملاخية تفرز مادة الصملاخ لتقوم بالعمل نفسه.

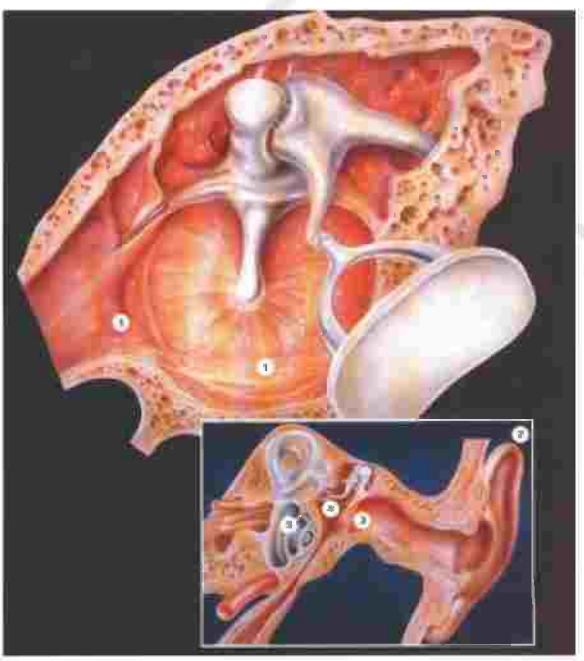
إن انحناء المجرى مهم في موضوع الحماية إذا دخل فيه شيء، لأن الطريق المستقيم سهل، أما المتعرج فإنه يجعل الإصابة لا تأتي مباشرة على غشاء الطبل، ومن ثم الأذن الوسطى وعُظيمات السمع.

---

(١) نظراً لأن انتقال الصوت يتم عن طريق اهتزاز جزئيات المادة؛ ولذا يكون أكثر سرعة كلما تكاثفت جزئيات المادة، وهكذا فهو أسرع في الماء من الهواء، وأسرع في المعادن من الماء والهواء، كما أن ارتفاع درجة الحرارة يزيد من زيادة سرعته، فلقد وجد أن الصوت تزداد سرعته بمعدل ٦٠سم/ثانية مع ارتفاع درجة واحدة مئوية.

كما أن تكوين الأذن من الخارج مصمم بشكل يحمي فوهة المجرى، فهناك قطعة لحمية صغيرة تظلل فوهة المجرى وهي ما يسمى بالحنطة، ومقابلها على صيوان الأذن توجد قطعة أخرى للحماية تسمى بمقابل الحنطة، وهكذا تتوافر حماية المدخل بالتعرج والشعر والغدد الصملاخية والقطع اللحمية في فوهة المجرى.

إن اهتزاز غشاء الطبل، يعني هز عظيمات السمع الثلاث؛ لأن كل عظم متعلق بالآخر، ومتمفصل معه بشكل فني، والعظم الأول الذي يتصل بغشاء الطبل هو عظم المطرقة، والعظم الذي يتصل بالأذن الباطنة هو عظم الركابة، وبينهما عظم السندان، ومجموع العظيمات الثلاث تبلغ في وزنها (٥٥) ملغراماً فقط، ولذا فهي خفيفة وتتجاوب مع الاهتزاز، وأما التمفصل بين العظيمات فهو في غاية الروعة؛ لأن أدنى صوت، من حفيف ريح، وقرقعة عجلة، وفرقعة أصابع، أو همس كلمة، معناه اهتزاز غشاء الطبل واهتزاز العظيمات، التي تنقل الاهتزاز بدورها إلى الأذن الباطنة.



عُظيمات السمع أوركسترا غنائية لا يتجاوز مجموع وزنها ٥٥ غراماً

والعجيب أن أوساط الأذن تناسب نقل الصوت تماماً فهي الهواء في المجرى، والأجسام الصلبة في الأذن الوسطى المتمثلة بعظيمات السمع، والأجسام الصلبة والسوائل في داخل الأذن الباطنة، المتمثلة في الرمال السمعية، والبلغم الداخلي والخارجي، وتقوم عظيمات السمع بتسريع مرور الصوت إلى الأذن الباطنة، كما أنها تضخم الصوت أيضاً، فسطح غشاء الطبل يبلغ (٢٠) ضعفاً لسطح قاعدة عظم الركابة، ولقد وجد أن الصوت يزداد عشرة أضعاف حينما يصل إلى قاعدة الركابة، واهتزاز عظم الركابة يمثل أعجب مفصل يمكن تصوره، فهو يمكن أن يهتز بشكل مختلف من حين لآخر، خاصة إذا قارنا هذا المفصل بمفصل الركبة مثلاً الذي يتحرك باتجاه واحد، لا أكثر مع شيء من التدوير، ولكن المفصل هنا يتحرك وفقاً للصوت أو الاهتزاز الذي يصل إليه من غشاء الطبل، وقاعدة عظم الركابة تستند إلى نافذة بيضية الشكل، مستورة بغشاء، وعندما تهتز قاعدة عظم الركابة فإنها تهز معها هذا الغشاء، وهذا بدوره يخض اللمف الداخلي المحيطي بشكل يتوافق مع طبيعة لحن الصوت وشدته.

ولكن ماذا يحدث فيما إذا كانت الأصوات القادمة شديدة؟

لقد وجد أنَّ هذا العظم الصغير يحور اتجاه تمفصله حيث يبقى محافظاً على نقل الصوت إلى الأذن الباطنة على شكل يقيها من الأذى إلى حد ما، وأما عضلتا المطرقة والركابة، فإن الأولى تسعى لإدخال عظم الركابة أكثر إلى داخل النافذة البيضية، وعضلة الركابة تفعل بالعكس، وهكذا يحدث الاتزان بتقلص العضلتين معاً.

وحسب الحالة والصوت يشتد تقلص إحداهما على الأخرى، وإذا اشتد الصوت أكثر فإن كلاً من العضلتين يخفف من حدة التأثير على الأذن الباطنة.

بقي علينا أن نعرف من الأذن الوسطى على عملَ نفير اوستاش، فهذا النفق الذي يمتد ما بين البلعوم في عمق الفم وما بين الأذن الوسطى، يقوم بتعديل الضغط بين داخل الأذن الوسطى وخارجها خاصة، وغشاء الطبل يسد الفوهة سداً محكماً، ولعلنا نشعر بدور هذا النفير في الرشح والتعرض للبرد، وأحياناً في أثناء ركوب السيارة والطائرة وفي أثناء السير مدة طويلة، حيث إننا نشعر أن السمع تناقص عندنا، مع

شيء من الألم الخفيف، ولكن ما أن تحدث عملية البلع أو التثاؤب، حتى نشعر كأنَّ الأذن قد فتحت، وبدأنا نسمع بشكل طبيعي.

إن السبب في هذا يرجع إلى أن عملية البلع تقلص عضلة خاصة، تفتح بواسطتها فوهة النفير، ويدخل الهواء، ويتعادل الضغط، ويرجع كل شيء إلى مجراه، وإذا لم يتم هذا الأمر فقد يؤدي أحياناً إلى تمزق غشاء الطبل، والنفير أيضاً يصرف المخاط والسوائل التي قد تتجمع في الأذن الوسطى إلى البلعوم، كما يمثل فتحة جيدة لإتقان السمع كما في الآلة الموسيقية، فالصوت يجود بواسطة الثقوب الموجودة فيها، ولعل هذا أيضاً هو السر في أن الذين يرمون بالمدافع يبقون أفواههم مفتوحة في أثناء انطلاق القذيفة، وحصول الصوت المرتفع، حيث يتأمن اتزان الضغط إلى حد ما بين خارج الأذن الوسطى وداخلها!!

فيا أيها القارئ، تأمل وانظر، ألا يسوقك هذا إلى مزيد من معرفة الله، وإلى المزيد من الالتجاء إليه ﴿فَفِرُّوٓاْ إِلَى ٱللَّهِۖ إِنِّي لَكُم مِّنۡهُ نَذِيرٞ مُّبِينٞ ٥٠ وَلَا تَجۡعَلُواْ مَعَ ٱللَّهِ إِلَٰهًا ءَاخَرَۖ إِنِّي لَكُم مِّنۡهُ نَذِيرٞ مُّبِينٞ﴾(الذاريات: آيات: ٥٠-٥١).

-٣-

إن الصوت يمثل حركة اهتزازية كما مر في الأوساط المادية، وهذا الاهتزاز يتراوح بدرجات مختلفة، والأذن الطبيعية تسمع الصوت فيما إذا كان مقدار اهتزاز الصوت يتراوح ما بين (١٦- ٢٠٠٠٠) هزة في الثانية، وإذا زاد الصوت عن هذا المقدار لم تعد تسمع شيئاً، لكن يحدث شعور مزعج غامض قد يصل إلى درجة إيذاء الأذن، حتى إن هذه الطريقة تستعمل في قتل السمك حيث يرفع التواتر إلى درجة كبيرة، كذلك فإن الأذن تسمع هذه الاهتزازات ولكن على شرط أن تكون شدتها معتدلة، ولقد قدرت هذه في الأذن الطبيعية في حدود (١٢٠) ديسبل (واحدة من وحدات الشدة السمعية الصوتية) وتبلغ حساسية الأذن لسماع الأصوات درجة كبيرة، حيث إنها تفرق ما بين

صوتين فيما إذا زاد أو نقص عدد التواترات ثلاثة فقط، وهكذا يمكن للأذن فيما إذا بقيت الشدة ثابتة أن تميز ما بين (١٥٠٠) لحنٍ مختلف، وأن تعرف وتميز فيما إذا بقي اللحن أو عدد الاهتزازات ثابتاً ما بين (٣٢٥) صوتاً مختلفاً في الشدة، وأن تميز ما بين (٣٤) ألف لحن مختلف في الشدة والتواتر أو الاهتزاز، وهو رقم مدهش فعلاً، وهكذا يميز الإنسان ما بين صوت الرجل والمرأة والطفل، حيث يكون صوت الرجل غليظاً، وأما صوت المرأة والطفل فهو حاد، كما يميز ما بين صوت امرأة وامرأة، وصوت طفل وطفل، فيما إذا تغير لحن الصوت قليلاً، بل حتى إنّه ليقال: إن كل إنسان في هذا الوجود له صوته الخاص به (بصمة الصوت).

وإن المتأمل ليأخذه العجب في قدرة الأذن على التقاط كافة الأصوات والتمييز ما بين صوت الإنسان، وتغريد البلابل، ونقنقة الضفادع، وحفيف الأشجار، وخرير الماء، وزقزقة العصافير، وهديل الحمام، وخوار البقر، وثغاء الأغنام، وفحيح الأفاعي، ونهيق الحمير، وصلصلة السلاح، وفرقعة المدافع، وصرير الباب، وخط الأقلام.

وبواسطة السمع يصغي الطبيب إلى أصوات القلب والتنفس، فيعرف المرض الذي ينتاب القلب، فهذا الصوت امتداد دقات القلب أو تضاعف دقات القلب، أو أصوات كالنفخ، وهي علامة تدل غالباً على المرض، والصدر فيه الخراخر فهي إما كصوت فقاعات الأرجيلة، أو حتى غطيط الماء (الخراخر الغاططة)، أو مثل الصفير، أو مثل الصوت القادم من كهف، أو الداخل في جرة، أو كصوت الوزيز وهكذا، وبواسطة السمع يفهم البشر بعضهم بعضا، فيعرفون ما يريدون، وهكذا يفهم الولد ماذا يقول أبوه تدريجياً ويتعلم النطق، ولولا النطق لكان حال الإنسان كالبهيمة العجماء، بل حتى البهيمة لها لغتها الخاصة بها في التفاهم[1] هكذا يتعلم الإنسان النطق، ويرتقي في سلم المعرفة ويتفاهم البشر، وتتفرع اللغات وتتباين اللهجات وتتنوع الشعوب.

---

(١) ﴿وَمَا مِن دَآبَّةٍ فِي ٱلْأَرْضِ وَلَا طَٰٓئِرٍ يَطِيرُ بِجَنَاحَيْهِ إِلَّآ أُمَمٌ أَمْثَالُكُم مَّا فَرَّطْنَا فِي ٱلْكِتَٰبِ مِن شَيْءٍ ثُمَّ إِلَىٰ رَبِّهِمْ يُحْشَرُونَ﴾(الأنعام: آية: ٣٨). ﴿وَوَرِثَ سُلَيْمَٰنُ دَاوُۥدَ وَقَالَ يَٰٓأَيُّهَا ٱلنَّاسُ عُلِّمْنَا مَنطِقَ ٱلطَّيْرِ وَأُوتِينَا مِن كُلِّ شَيْءٍ﴾(النمل: آية: ١٦). ﴿قَالَتْ نَمْلَةٌ يَٰٓأَيُّهَا ٱلنَّمْلُ ٱدْخُلُوا۟ مَسَٰكِنَكُمْ﴾ (النمل: آية: ١٨).

الأذن الباطنة

- ٤ -

قبل أن ندخل للأذن الباطنة، هناك بعض الأفكار الرئيسة في البحث: فالأذن الباطنة لها اختصاصان: الأول السمع، والثاني التوازن، وهي مكونة من دهاليز وممرات معقدة؛ ولذا سميت بالتيه.

يتكّون جدار الأذن الباطنة الذي يشرف على الأذن الوسطى من نافذتين: علوية هي النافذة البيضية وسفلية هي النافذة المدورة، ونتساءل ماذا تفعل كل من النافذتين؟

إن هاتين النافذتين تتصلان بعالم داخلي خاص، ولنحاول الآن أن نعبر النافذة البيضية مع هزات الصوت إلى الداخل لنتعرف إلى العناصر الخفية التي تختبئ داخل هذه الصخرة[1].

قاعة واسعة يسبح فيها سائل هو البلغم المحيطي، لنتجه إلى اليمين فماذا سنرى، إننا كالغواصين الذين يبحثون في آثار سفينة غرقى في قاع البحر، وقد دخلوا إلى غرفتها الداخلية، أو كأننا في قاع البحر ندخل بعض الكهوف الصخرية السحرية.

إن الشيء الذي يواجهنا في اليمين هو الحلزون، وهو نفق يدور دورتين ونصف، ولنحاول دخول النفق فماذا سنرى؟ إن هذا النفق ليس مدوراً كما كنا نتوقع، ولكنه مقسوم بصفحة من وسطه، وهكذا فإن فيه طابقاً علويّاً وطابقاً سفليّاً، لنحاول دخول الطابق العلوي بعد أن عبرنا منطقة الدهليز، إن النفق مظلم ونحن نحاول أن نتحسس الجدران حتى لا نصطدم بشيء لا نعرفه، وبينما نحن نتحسس هذا الطابق الدوار، إذ بنا نصطدم في اليمين بحاجز يرتفع بشكل هائل إلى الأعلى، حتى يصل إلى جدار هذا النفق؟

(١) إن عناصر السمع ترقد في العظم الصدغي، وهذا العظم بدوره يقسم إلى أقسام منه قسم يدعى الصخرة وهو ذو تركيب معقد، وداخل هذا القسم تحتفر عناصر الأذن الباطنة وهي الدهليز والحلزون والأقنية نصف الدائرية والقريبة والكيس.

ما هذا الجدار ؟

أنه غشاء (رايسنر) وما باله ؟

لا تتعجل إن هذا الغشاء يقسم أيضاً الطابق العلوي إلى قسمين: قسم مثلث في الأيمن حيث توجد قناة خاصة تحتوي على عضو مهم هو عضو كورتي، والقسم الباقي من الطابق العلوي ويسمى بالزاحف الدهليزي؛ لأنه يزحف من الدهليز إلى قمة الحلزون، وأما الطابق السفلي فيسمى بالزاحف الطبلي؛ لأنه يزحف إلى النافذة المدورة التي تتصل بالإذن الوسطى، ومنه إلى غشاء الطبل.

إنَّ الزاحف الدهليزي العلوي والزاحف الطبلي السفلي يحتويان اللمف الخارجي، ويتصلان ببعضهما في القمة، وهكذا ندور في الحلزون بعد أن دخلنا الزاحف الدهليزي العلوي لنصل إلى قمة الحلزون.

ولندخل الطابق السفلي وهكذا نمر في أسفل المكان الذي كنا نمر فيه قبل قليل، وإننا لننظر إلى سقف الطابق السفلي، ونسمع قرع الأصوات في الطابق الذي يعلونا، إن كلاً من الطابقين يشكل نصف دائرة حيث يكون سقف الطابق السفلي هو أرض الطابق العلوي، وهكذا يتصل كل من الطابقين ببعضهما، ولكن إلى أين سنصل في هذه الجولة الدوارة؟

إننا نكاد نشعر بالدوار، ونحن نتنقل في هذا النفق السحري، وإذ بنا نصل مرة أخرى إلى الجدار الذي بدأنا في الدخول منه، وهو الجدار المشرف على الأذن الوسطى، ولكننا في هذه المرة نصل إلى النافذة المدورة، وهكذا فإننا بدأنا الرحلة من النافذة البيضية ووصلنا في ختامها إلى النافذة المدورة.

ثم لِنَعُدْ من جديد إلى الدهليز الذي دخلنا منه حتى نصل في طريقنا إلى قمة الحلزون، وهناك ندخل الطابق العلوي مرة أخرى، إن المنطقة المثلثية اليمنى تحتوي عضواً حساساً جدّاً هو عضو كورتي.

ثم لنحاول أن نقترب من غشاء رايسنر ولنضغطه قليلاً، إنه لين جدّاً، ولكن ماذا حدث - يا ترى - بعد أن ضغطنا هذا الغشاء بمثل هذا الهدوء، إنه يحوي بلغماً (سائلاً لمفاوياً) داخليّاً، وهو إذا تحرك فإنه يؤثر على رمال موضوعة على بساط خاص، ومن هذا البساط تبرز أهداب صغيرة، وكأنها الحشائش الجميلة.

أيها القارئ، لا تتصور أنّي أكتب لك موضوعاً إنشائياً، أو أنني أصف ما يدور في الخيال؛ لأن هذا الشيء الذي أقدمه هو أيضاً أقل مما هو عليه جهاز السمع المعقد السحري، ولكأننا في قاع نهر جميل أو قاع بحيرة جميلة حيث تنبت الأعشاب بين الرمال الصغيرة، إن هذه الرمال هي الرمال السمعية، وعند اضطراب السائل الداخلي تتحرك الرمال والأهداب المتصلة من تحت البساط بخلايا خاصة بالسمع، وهي متوضعة بكيفية خاصة، حيث تشكل من اجتماعها نفقاً صغيراً يسمى بنفق كورتي!

لنحبس أنفاسنا قليلاً فنحن الآن في عالم عجيب: أنفاق ضمن أنفاق، وسراديب داخل سراديب، ودهاليز في دهاليز!!

إن هذا العضو المسمى بعضو كورتي[1] يضم ما يقرب (١٠٠٠٠٠) خلية سمعية، حيث تتصل بالخلايا ومن بين العظم الكثيف ألياف عصبية في منتهى الرقة، وتجتمع لتشكل العصب السمعي الذي يصل إلى عقدة سكاربا ثم الحدبة الحلقية ثم الفص الصدغي من فصوص الدماغ؛ لأن اختصاص هذا الفص هو السمع، ولنرتحْ قليلاً من هذا التيه حتى نتابع رحلة الاستطلاع !!.

إن كيفية السمع حتى الآن غامضة، لم يعرف منها إلاّ الأمور السطحية البسيطة ولكنها على قلتها وبساطتها دليل إيماني مهم على أن القرآن هو كتاب الله المقروء، كما أن الكون بكل قطاعاته كتاب الله المنظور، وكل صغيرة وكبيرة في بناء التركيب الإنساني دليل يقرب الإنسان من الخالق العظيم.

(١) تمر معنا أسماء علمية كثيرة ترمز لأسماء العلماء الذين اكتشفوا هذا العضو أو الغشاء أو الجهاز تخليداً لتعبه وجهده الذي بذله حتى اكتشف هذا الشيء ومنهم العالم كورتي .

لقد وجد الأطباء أن اهتزاز البلغم المحيطي الذي يسبح في الزاحف الدهليزي والزاحف الطبلي يؤثر على القناة الملعقية التي تحوي عضو كورتي وهي تحوي البلغم الداخلي، وهذه القناة مغلقة من نهايتيها، وتتصل بقناة وبعضو التوازن أي القريبة والكيس، واهتزاز البلغم الداخلي يؤثر على أهداب الخلايا والرمال السمعية التي ذكرناها، وهذه تنتقل عبر ألياف العصب السمعي بشكل سيالة عصبية ونبضات كهربية إلى الفص الصدغي، حيث تفهم على أتم وجه، وترسل نسخة منها للذاكرة.

ولقد وجد أن هذا العضو حساس تجاه كافة أنواع الأصوات، وكل قسم منه خاص بنوع خاص من الأصوات، فالأصوات الغليظة تتمركز مناطق استقبالها في قمة الحلزون، والأصوات الحادة في القاعدة، ونتساءل كيف يتم تمييز هذه الآلاف المؤلفة من المزيج العجيب الغريب من الأصوات؟

بل وكيف تفهم في الفصوص الدماغية ؟ وكيف تميز الأذن بين القول الهادئ والشديد؟ وبين النثر والشعر، وبين الكلام العادي والنغم الموسيقي؟ بل حتى النغم الموسيقي له أنواعه المختلفة المتباينة، التي يتفنن أصحاب الموسيقي في إظهارها للبشر إلى درجة الإزعاج الشديد أحياناً فلا تعرف أنها موسيقى بل قرع فوق الدماغ؟.

التوازن

- ٥ -

ذكرنا أن الأذن تختص بالسمع وتختص بالتوازن، وجهاز التوازن في الأذن مكوّن من أقنية ثلاثة، وزقين يشبهان في شكليهما القربة والكيس؛ ولذا سميا بالقُريبة والكُييس.

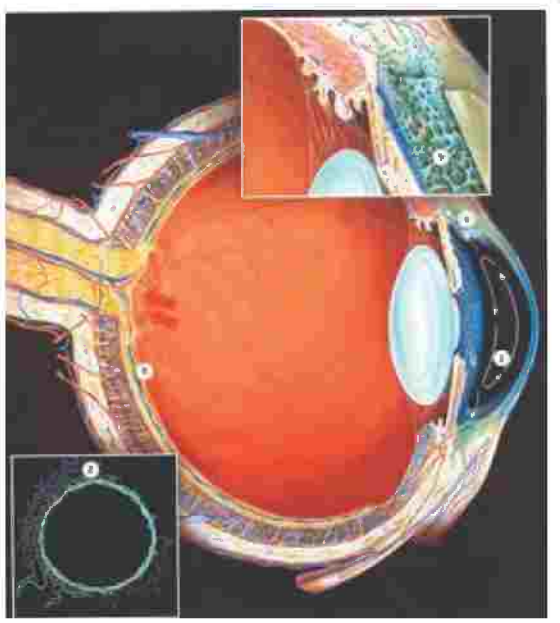
أما الأقنية الثلاثة فهي تمثل أبعاد الفراغ الثلاثة، أي من الأمام إلى الخلف، ومن اليمين إلى الشمال، ومن الأعلى إلى الأسفل، وبهذه الكيفية يتوازن الرأس والأعضاء في الفراغ.

ويبدو أن القُريبة والكُييس لهما اختصاص في توازن بقية الأعضاء، ولقد وجد أن تخريب إحدى الأقنية يحدث رأرأة في العين على مستوى القناة المخربة، فإذا خربت القناة الأفقية حدثت رأرأة أفقية في العين، وهكذا تتصل بهذه الأعضاء ألياف العصب الدهليزي، الذي ينقل حس الأوضاع، ووضعية الرأس إلى المخيخ، حيث يتم التوازن بالاشتراك ما بين الدهليز والمخيخ والحبال الخلفية من النخاع الشوكي، التي تنقل الحس العميق، بالإضافة إلى البصر الذي يقدر الوضع والمسافات، والعظام والمفاصل والعضلات التي تتلقى الأوامر اللازمة حتى يحدث الشد المناسب، وهكذا يتوازن الإنسان، لذلك لا عجب إنْ قلنا: إن أبسط العمليات الجسمية مثل الوقوف أو المشي، أو الجلوس، أو الركض، أو التسلق، أو الكتابة أو القيادة، أو الأعمال المعقدة تُعَدُّ حركات بهلوانية من أعلى المستويات.

حاسة البصر

يُعَدُّ البصر مع السمع الجهاز المميز عند الإنسان، والنوافذ التي يطل منها على العالم الخارجي ويتلقى منها المدركات، ويكيف وجوده حسب الأخبار التي تصل إليه من العالم الخارجي، ولذا ورد ذكر هاتين الحاستين في القرآن أكثر من غيرها: ﴿إِنَّ ٱلسَّمْعَ وَٱلْبَصَرَ وَٱلْفُؤَادَ كُلُّ أُوْلَٰٓئِكَ كَانَ عَنْهُ مَسْـُٔولًا﴾(الإسراء: آية: ٣٦).

وفي الحقيقة؛ إن تعلم النطق يتم عن طريق السمع بالدرجة الأولى، وإذا ولد الإنسان وهو أصم، فإنه يصعب عليه الانسجام مع المحيط الخارجي، أو التفاهم معه، ويحدث لديه قصور عقلي شديد، بمعنى أن الجهاز السمعي هو الذي ينمي مدركات الإنسان وذهنه ووعيه، وأما الكتابة فإنها تحصل عن طريق البصر بالدرجة الأولى، ومن هاتين الحاستين يصعد الإنسان في الوعي والإدراك.



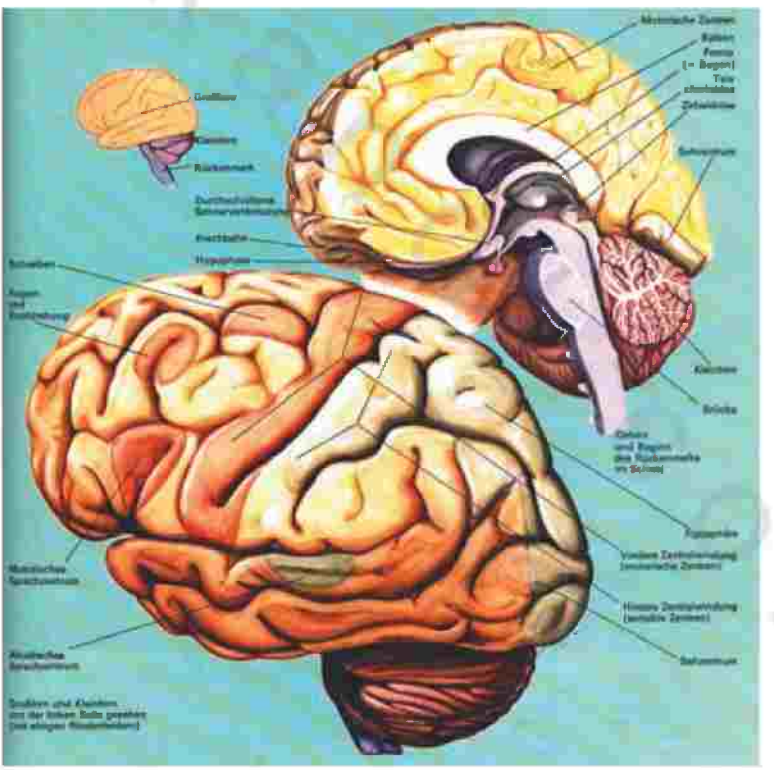
معجزة البصر بـ ٣ ملايين مخروط ومئة مليون عصية لإدراك الضوء العادي الضعيف والضوء القوي والملون

﴿نٓ وَٱلۡقَلَمِ وَمَا يَسۡطُرُونَ﴾(القلم: آية: ١).

﴿عَلَّمَ ٱلۡقُرۡءَانَ ۝٢ خَلَقَ ٱلۡإِنسَٰنَ ۝٣ عَلَّمَهُ ٱلۡبَيَانَ﴾(الرحمن: الآيات: ٢-٤).

بل إن الآيات الأولى التي نزلت في القرآن الكريم-:

﴿ٱقۡرَأۡ بِٱسۡمِ رَبِّكَ ٱلَّذِي خَلَقَ ۝١ خَلَقَ ٱلۡإِنسَٰنَ مِنۡ عَلَقٍ ۝٢ ٱقۡرَأۡ وَرَبُّكَ ٱلۡأَكۡرَمُ ۝٣ ٱلَّذِي عَلَّمَ بِٱلۡقَلَمِ ۝٤ عَلَّمَ ٱلۡإِنسَٰنَ مَا لَمۡ يَعۡلَمۡ﴾ - تفيد أن الإنسان تعلم بالقلم أشياء لا يمكن تصورها، بل إن كل الذاكرة البشرية تدين للكتابة، ومعها كل تطور الجنس البشري، فدماغ أحدنا هو دماغ الجنس عبر العصور.



معجزة الدماغ البشري

﴿هَٰذَا خَلۡقُ ٱللَّهِ فَأَرُونِي مَاذَا خَلَقَ ٱلَّذِينَ مِن دُونِهِۦ﴾

ولكن نود أن نلفت نظرك - أيها القارئ - إلى أن السمع يأتي من ناحية الأهمية قبل البصر، فالكثير من الذين حرموا نعمة البصر - حتى وهم صغار - يتعلمون ويبلغون درجة راقية من الفهم والإدراك والعلم، وأبو العلاء المعري وطه حسين أمثلة واضحة لهذه الفكرة، فقد ولد الأول سليم السمع والبصر، ولكنه فقد بصره في سنوات عمره الأولى، ولم يمنعه ذلك من تلقي العلوم والمعارف، ووصوله إلى درجة عظيمة من النبوغ، وكتابة الشعر، وبقي علماً في الشهرة حتى يومنا هذا.

وحين أقرأ مرثيته في صديقه:

أبكت تلكم الحمامةُ أم ... غنَّتْ على فرع غُصْنها الميادِ

رُبَّ لحدٍ قد صار لحدً مراراً ... ضاحكاً من تزاحم الأضدادِ

يعتريني الخشوع وطول التأمل لهذا المزج الفني بين الأدب والفلسفة.

ولكننا لم نسمع بأن الإنسان الذي يولد وهو أصم، يمكن أن يرتقي في سلم المعرفة، حتى يصبح عالماً مشهوراً؛ لأن الفهم والنطق يتعلقان إلى درجة كبيرة - على ما يبدو - بالسمع، وحتى إنه ليقال: إن الذي يفقد سمعه قبل النطق لا ينطق وهذه حقيقة علمية، إن هذه الفكرة تلقي ضوءاً خاشعاً على الآيات القرآنية التي تقدم السمع دوماً على البصر.

﴿وَٱللَّهُ أَخْرَجَكُم مِّنۢ بُطُونِ أُمَّهَٰتِكُمْ لَا تَعْلَمُونَ شَيْـًٔا وَجَعَلَ لَكُمُ ٱلسَّمْعَ وَٱلْأَبْصَٰرَ وَٱلْأَفْـِٔدَةَ ۙ لَعَلَّكُمْ تَشْكُرُونَ﴾(النحل: آية: ٧٨).

﴿ثُمَّ سَوَّىٰهُ وَنَفَخَ فِيهِ مِن رُّوحِهِۦ ۖ وَجَعَلَ لَكُمُ ٱلسَّمْعَ وَٱلْأَبْصَٰرَ وَٱلْأَفْـِٔدَةَ ۚ قَلِيلًا مَّا تَشْكُرُونَ﴾(السجدة: آية: ٩)، ﴿قُلْ هُوَ ٱلَّذِىٓ أَنشَأَكُمْ وَجَعَلَ لَكُمُ ٱلسَّمْعَ وَٱلْأَبْصَٰرَ وَٱلْأَفْـِٔدَةَ ۖ قَلِيلًا مَّا تَشْكُرُونَ﴾(الملك: آية: ٢٣).

حتى يمكن اعتبار هذا قاعدة مطردة في الآيات القرآنية وما أعجبها من قاعدة، تجعل الذي يعثر على هذه الأسرار يزداد إيماناً - ﴿لِيَسْتَيْقِنَ ٱلَّذِينَ أُوتُوا۟ ٱلْكِتَٰبَ وَيَزْدَادَ ٱلَّذِينَ ءَامَنُوٓا۟ إِيمَٰنًا ۙ وَلَا يَرْتَابَ ٱلَّذِينَ أُوتُوا۟ ٱلْكِتَٰبَ وَٱلْمُؤْمِنُونَ﴾ - ويقيناً، وعدم ارتياب.

النور والتمييز

- ١ -

كما أن السمع يتم بواسطة الصوت، كذلك فإن الإبصار يتم بواسطة النور، ولا رؤية من دون شعاع ضوئي، ولقد احتار العلماء في معرفة ماهية النور؛ لأنه ينتقل ولو لم يكن هناك وسط مادي، فإذا قمنا بتجربة الصوت وهي إحضار حوجلة (دورق) ثم قمنا بتفريغها من الهواء ووضعنا جرساً كهربائيّاً رناناً داخلها فإن الصوت يضعف تدريجياً مع نقص الهواء، أما النور فلا يتأثر البتة فما هي طبيعته يا ترى ؟.

دُرِسَت طبيعة النور وخواصه، فوجد أنه ينتشر بسرعة جبارة تبلغ أقل بقليل من (٣٠٠٠٠٠) ثلاث مئة ألف كيلو متر في الثانية، أي إنه يقطع مسافة ما بين الشمس والأرض التي تبلغ (٩٣) مليون ميل في نحو ثماني دقائق في المتوسط، كما أن من جملة خواصه أنه ينكسر في الأوساط الشفافة، وله قانون خاص في موضوع الانكسار، وأما طبيعته فقالوا فيها أقوالاً منها إنها فوتونات طاقة!!

ينطلق الشعاع الضوئي من الجسم إلى العين، ويخترق سلسلة أوساطٍ شفافة كاسرة للنور حتى يقع على منطقة حساسة في العين هي منطقة الشبكية، وفيها العناصر الحساسة للنور، وينتقل هذا التأثر بشكل سيالة عصبية، عبر ألياف العصب البصري، إلى السرير البصري، ومن السرير البصري تصدر ألياف عصبية، تشبه الأشعة إلى الفص القفوي، حيث يُعَدُّ الفص القفوي عند القذال مركز الرؤية العام في الدماغ وهو مضاعف في فصي الدماغ.

- ٢ -

بواسطة العين وما تتلقى من نور يمكن للإنسان أن يتعرف على المحيط الخارجي تماماً، ويُشترط أن تكون الرؤيا بالعينين، حتى تكون الرؤية مجسمة واضحة أوضح ما تكون، وبواسطة العين يتعرف الإنسان على الأشياء من ناحية شكلها، هل هي مدورة أو

مربعة أو مستطيلة أو كروية أو مسطحة، كما تعرف الألوان؛ لأن اللون الأبيض العادي هو خليط من اللون الأخضر والأحمر والأزرق، وبقية الألوان تشتق من هذه الألوان الثلاثة[1] كما يتعرف على أبعاد الشكل الذي يراه، وتتناسب أبعاده مع بعضها البعض، وعن طريق البصر تقدر المسافة بكل دقة، فالسائق ومن خلال الرؤية يقدر تماماً المسافة التي تفصل بين سيارته والسيارة التي أمامه، والذي يمشي يقدر المسافات التي تحيط به تماماً، ويتجنب البشر الآخرين فلا يصطدم بهم، كما لا يصطدم بالأشياء التي تكون في طريقه.

كما يقدر الإنسان بواسطة البصر البعد بين شيئين يقع نظره عليهما، وهكذا يميز بين الأشياء، كما يقدر الإنسان ببصره درجة الإضاءة للمرئيات عامة.

كما يعد البصر الجهاز الذي بواسطته يقرأ الإنسان فيفهم ما يقرأ، ويبصر المنظر فيفهم ما يبصر، وهكذا فإن جهاز البصر والسمع يُعَدَّان جهاز التمييز عند الإنسان.

﴿قُلْ أَرَءَيْتُمْ إِنْ أَخَذَ ٱللَّهُ سَمْعَكُمْ وَأَبْصَٰرَكُمْ وَخَتَمَ عَلَىٰ قُلُوبِكُم مَّنْ إِلَٰهٌ غَيْرُ ٱللَّهِ يَأْتِيكُم بِهِۗ ٱنظُرْ كَيْفَ نُصَرِّفُ ٱلْءَايَٰتِ ثُمَّ هُمْ يَصْدِفُونَ﴾(الأنعام: آية: ٤٦).

وبواسطة البصر يتزن الإنسان في حركاته كما يتزن ببصيرته على المستوى الفكري النفسي.

- ٣ -

كرة العين :

تُعَدُّ كرة العين التي تزن ثماني غرامات، من أروع غرف التصوير الفنية، فهي غرفة مظلمة مغلقة بثلاثة جدران، هي من الظاهر إلى الباطن: الصلبة وهي التي تعطي اللون

(١) عن كتاب الغريزة، الجزء الثاني، شفيق البابا . حاسة البصر.

الأبيض للعين، والمشيمية - وهي التي تروي بعروقها العين - والشبكية في الداخل، وهي التي تحمل العناصر الحساسة والمستقبلة للضوء من مخاريط وعصيات.

وفي المقدمة توجد بلورة رقيقة هي القرنية تدخل النور القادم إلى العين، ثم يجتاز النور بعد القرنية سائلاً شفافاً كاسراً للنور، هو الخلط المائي الذي يقع ما بين القرنية والقزحية، والقزحية هذه هي التي تعطي العينين لونها المعهود، وتفتح في مركزها بثقب واحد خاص لاستقبال النور كعدسة المصور وهي الحدقة، وإذا دخل النور الحدقة وَاجَه بلورة من نوع جديد هي الجسم البلوري(العدسة)، وهي أعجب بلورة موجودة في الوجود؛ لأنها تتمدد وتتقلص بحيث تختلف وجوه تحدبها إلى درجة كبيرة، ومن ثم تتطابق العين مع المناظر التي تقع أمامها، فإذا كانت المسافة المرئية قريبة تمددت، وإذا كانت بعيدة تقلصت بما يناسب الحالة، والعكس بالعكس، فهي البلورة الحركية العاقلة، وبعد الجسم البلوري يدخل النور خلطاً جديداً شفافاً كاسراً للنور هو الخلط الزجاجي، فإذا انتهى النور من عبوره، وصل إلى الشبكية، حيث تستقبله العصيات والمخاريط لتنقله إلى الفص القفوي في الدماغ على شكل سيالة عصبية.

- ٤ -

جهاز الوقاية:

يُعَدُّ جهاز الوقاية في العين من الأجهزة الجميلة الرائعة، فالعين أولاً موجودة في منطقة من الوجه منخفضة، يحيط بها ثلاث تلال مرتفعة، فمن الأعلى الحاجب والبروز العظمي الجبهي الذي كأنه السقف المظلل، ومن الأسفل ارتفاع الوجنة، ومن الجانب الثالث الداخلي الهرم الأنفي، وبالإضافة إلى هذا فإن كرة العين موجودة في تجويف محتفر في عظم الجمجمة وهو ما يسمى بالوقب، ولا توضع العين مباشرة بين جدران هذا التجويف، بل يهيَّأ المكان بالوسائد والطنافس، وهكذا يجب أن يعامل الضيف العزيز، وتأتي كرة العين لتستقر بين الوسائد الشحمية!!

وإذا ما اختلت سماكة هذه الوسائد بالزيادة، كما يحدث في بعض الأمراض، جحظت العين إلى الخارج، وهو ما يحدث عندما يزداد نشاط الغدة الدرقية في مرض (بازدو)، وهذه الحماية لحمايتها من الخارج فقط؛ فإذا وصلنا إلى العين بالذات في الداخل وجدنا وسائل الحماية الذاتية، فالعين مغطاة بجفنين يفتحان ويغلقان بمنتهى السرعة، حتى إنَّه ليضرب بهما المثل فيقال: (طرفة عين)، فإذا اتصل الجفنان من الأمام تداخلت الأهداب، وهكذا تسير العين كأحسن ما يكون، ثم تغلف العين من الأمام والأجفان من الداخل بغشاء رقيق شفاف ساتر، وهو ما يعرف بملتحمة العين، فإذا استطاعة ذرات الغبار، أو نسمات الريح الخفيف، أو بعض الجراثيم المتسللة أن تصل إلى العين، كانت غدة الدمع لها بالمرصاد حيث تفرز مادة مطهرة تسمى بخميرة الليزوزيم.

وفي داخل الأجفان تكمن الغدد وكأنها مراصد لمراقبة ترطيب العين، وتطهيرها، وللمحافظة على رونق العين وبريقها.

هذه الغدد معروفة بغدد (ميبوميوس) و(زايس) و(مول) حيث تنفتح الغدد الأولى بـ ٢-٣٠ فوهة من الطبقة الأولى، من طبقات الجفن السبعة، وهي ترقد قريباً من أماكن نبت الأهداب، وبهذا الجهاز الفني تحفظ العين من الصدمات واللكمات، وضوء الشمس والعرق النازل من الجبهة والرياح والغبار والجراثيم والأجسام الغريبة.

أما العنصر الجمالي في العين فهذا بحث مستقل بذاته؛ لأن العين من العناصر الجمالية في وجه الإنسان من حيث الكبر والاستدارة، وفتحة الجفن، وشدة البياض، ولون القزحية، وطول الأهداب، واستدارة الحاجب، ووضع الجبهة، وتقطيعة الأنف، وارتفاع الوجنة، واسوداد لون أشعار الحاجب، وتناسب غلظ الشعر للرجل أو المرأة وعدم وجود العيوب ... إلخ.

- ٥ -

الدمع:

إن غدة الدمع تفرز باستمرار فتطهر العين، وترطبها، وتعطيها بريقها الخاص، ولكن أين المصرف؟ إن هناك طريقاً خاصاً يصرف مفرز الدمع إلى الأنف، فإذا زادت الكمية طفحت إلى الخارج كما يحدث في البكاء ﴿تَرَىٰٓ أَعۡيُنَهُمۡ تَفِيضُ مِنَ ٱلدَّمۡعِ مِمَّا عَرَفُواْ مِنَ ٱلۡحَقِّ﴾(المائدة: آية: ٨٣) ... ونتساءل هنا ما علاقة التأثر والخشوع بالبكاء وإفراز هذه الغدد الدمعية؟

إن النفس تحتاج إلى غسل وتطهير كأي عضو، وما هذه الحالة إلا تطهيراً من الذنوب، كما يطهر الدمع كرة العين؟!

إن حالة الخشوع والتأثر هي حالة وجدانية انفعالية نتيجة معرفة روعة التصميم، ودقة البناء، وعظمة القدرة، حيث تختلط يد الإرادة الحكمية، وتحور، وتنسق على كيفية مذهلة، وينتقل هذا التأثير عبر أعصاب معينة؛ فتدعو هذه الغدة إلى الإفراز فتفرز الدمع الهتون، حيث تصل النفس إلى مرحلة تعجز عن التعبير فيعبّر البكاء، وهذه الحالة النفسية الوجدانية هي حالة العارفين الصالحين العلماء العاملين.

﴿ وَيَخِرُّونَ لِلۡأَذۡقَانِ يَبۡكُونَ وَيَزِيدُهُمۡ خُشُوعًا ﴾(الإسراء: آية: ١٠٩).

إن المنظر الجميل يهيج الرؤية، والصوت الجميل يهيج السمع، والرائحة الجميلة تهيج الشم، والطعم اللذيذ يهيج غدد اللعاب، وكذلك المعنى الجميل فإنه يثير الخواطر ويفرز الدمع[1].

(١) كان رسول الله - صلى الله عليه وسلم - يصلي ولجوفه أزير كأزيز المرجل من البكاء.

-٦-

الأوساط الشفافة:

تمتاز العين باحتوائها على أوساط شفافة كاسرة للنور، مهمتها أن تجمع الحزم الضوئية حتى تلتقي في الشبكية تماماً وبذلك تحصل الرؤية الواضحة، وإذا اختل هذا الشيء فوقع خيال الشيء المرئي أمام الشبكية أو خلفها حدثت عيوب الرؤيا مثل الطمس والحسر وسواه، ولنتأمل هذه الأوساط الشفافة قليلاً، ففي الأمام توجد القرنية وهي تشبه بلورة الساعة، ومكونة من خمس طبقات، وفي الطبقة المتوسطة تجتمع صفيحات رقيقة تشبه البلّور، يصل عددها إلى خمسين صفيحة منضدة فوق بعضها بعضاً، وخلف القرنية يوجد سائل يفرز من منطقة تسمى البيت الخلفي، حيث يصل إلى البيت الأمامي المحدود من الأمام بالقرنية، ومن الخلف بالقزحية التي تعطي لون العين.

وإذا دخلنا إلى داخل العين من خلال ثقب القزحية وهي الحدقة، فإننا سوف نصطدم بالجسم البلوري الذي يقف خلف الحدقة تماماً، ومن خلف القزحية تمتد منطقة ما بين نهاية البلورة إلى زاوية القزحية الخليفة - إن هذه المنطقة هي منطقة البيت الخلفي - التي تفرز سائلاً مكوناته المصورة الدمعية[1]، ويبلغ حجمه (١,٢٥ سم^{٣}) وهذا الخلط يؤمن توازن العين فلا تنكمش كرة العين، كما لا تنتفخ أكثر من اللازم فهو السائل الذي يملأ البالونة، ويمر هذا السائل من خلال حدقة العين إلى البيت الأمامي حيث يفرغ بأقنية وأوردة صغيرة جداً يبلغ مقدارها (٣٠) قنية و(١٢) اثنا عشر وريداً مائياً، وزيادة هذا السائل أو نقصه يؤثر بشكل واضح على كرة العين، ومرض (الزرق) أو ما يسميه عامة الناس (الماء الأسود) سببه هو ازدياد توتر هذا السائل في العين، وإذا لم يعالج قد يؤدي إلى العمى وفقد الرؤية.

(١) يتكون الدم من اجتماع عنصرين هما: الكريات والمصورة (البلازما)، والكريات هي الحمر والبيض والصفيحات الدموية، والمصورة تحتوي على عناصر تعد بالعشرات.

وهكذا يستتب التوازن في العين بإفراز هذا السائل وإفراغه تماماً، كما مر معنا في دورة الإفراز والإفراغ في السائل الأمينوسي عند الجنين وامتصاصه، أو السائل الدماغي الشوكي في الجملة العصبية.

وأما المنطقة ما بين الجسم البلوري والشبكية فهي مملوءة بسائل ثابت هو الخليط الزجاجي.

التطابق في الرؤية:

لنقف الآن أمام ظاهرة من ظواهر العين المتقنة بشكل عظيم، هي التطابق مع المسافات والتطابق مع النور، وتشكيل الأخيلة بشكل واضح على الشبكية.

إن الجسم البللوري مرن بشكل كبير فهو يزيد من تحدب وجهه المشرف على الحدقة، أو يمدده وينقص من تحدبه، وكل هذا يتناسب مع النظر للأشياء القريبة أو البعيدة، فعندما تنظر - أيها القارئ - إلى بعد ٥- ٦ أمتار، فإن العين ترى الأشياء دون جهد كبير، ولكن إذا اقترب المنظر فكيف يمكن للعين أن تتابع الرؤية بشكل واضح؟

يقوم الجسم البللوري بشكل آلي، بزيادة تحدب وجهه على القدر المناسب مع المسافة المناسبة، وهكذا يزداد جمع الأشعة، ومن ثم توضعها على الشبكية تماماً، ورؤية الخيال بشكل واضح، وحتى لا تتأذى العين تشترك مع الحدقة في هذا الفعل أيضاً بشكل جميل فالقزحية تحتوي في الأمام على خلايا تحتوي على الصباغ بكمية كبيرة، مما يعطي العين اللون المناسب، وهو متعلق بالوراثة.

ويحتوي في العادة على طبقتين من الألياف العضلية؛ النوع الأول: عضلات دائرية، أي تحيط بالحدقة على شكل دوائر، والنوع الثاني: يصعد من الحدقة كالأشعة؛ ولذا سميت بالعضلات الشعاعية.

والآن فما هو دور هذه العضلات الموزعة بهذا الشكل الجميل، وكأنه تخطيط جميل لزهر في الربيع؟!

إن العضلات الدائرية يسيطر عليها العصب نظير الودي، والعضلات الشعاعية يؤثر عليها العصب الودي، وهذان العصبان متنافسان دوماً في السباق على الجسم، وكل منهما يعاكس عمل الآخر دوماً، وكأنهما الشريكان المتشاكسان المتفاهمان!! لأن التوازن ينشأ من شد وجذب كلا العصبين، كما أن الجسم البَلَّوري يتمدد ويتحدب بشكل آلي حسب قرب الشيء المنظور وبعده، لأنَّ الحدقة تنقبض وتتوسع حسب القرب والبعد وحسب درجة الإضاءة أيضا، ولأن دخول كمية زائدة من النور إلى العين معناه فساد جهاز التصوير هذا، وكل منا يعرف لماذا يحرص المصور على بقاء الغرفة معتمة عند تحميض الصور، فالعين تلتقط الصورة وتحمضها في الوقت نفسه.

فإذا كان الجسم قريباً فهو يرى ولو كانت فتحة الرؤيا صغيرة ولذا تضيق الحدقة، وإذا كان الجسم بعيدا احتاج إلى رؤية واسعة ماسحة؛ ولذا تتوسعت الحدقة، وأما كيف يتم ضيق الحدقة وتوسعها بواسطة العضلات فهذا يتم بواسطة (العصب الودي) و(نظير الودي) اللذين يسيطران على الألياف العضلية الشعاعية والدائرية، فالودي يسيطر على العضلات الشعاعية؛ ولذا فإن تقلص هذه العضلات يعني شد أطراف الدائرة الحدقية ومن ثم تتوسع الحدقة، وهذا يناسب فعل الودي؛ لأن هذا العصب ينشط في الانفعال والهياج فزيادة قطر الحدقة يعين على رؤية الأشياء أكثر وعلى خدمة الإنسان وقدرته على التصرف أكثر في هذه المواقف والأزمات الحرجة، ونظير الودي يفعل عكس ذلك؛ لأن اختصاصه بالراحة والنوم والهدوء، فهو يسيطر على العضلات الدائرية التي تقبض الحدقة وتنقص من قطرها.

وفي الحالة الطبيعية تبقى الحدقة وسطاً بين توازن العصبين، وخلف القزحية حيث يكمن الجسم الهدبي وتنطلق ألياف عضلية ثخانة الواحد منها (٢٢) ميكروناً، وعددها ما يقرب من (١٤٠) ليف عضلي في كل جانب، حيث تنتشر على الوجه الخلفي لمحفظة البلورة أو الجسم البَلَّوري، وماذا تعمل هذه الألياف العضلية؟

إن تقلص هذه الألياف يعني شدة الجذب من الجانبين، ومن ثم تمدد البلورة وقلة تحدب الوجه الأمامي لها، وهذا يعني نقص قدرة التقريب[1]، وإذا ارتخت هذا الألياف رجعت البلورة فتحدب وجهها الأمامي، ومن ثم زادت قدرة التقريب، وإنَّ ما يحدث في أثناء النظر للقريب يحدث على مستويين: الأول: في الحدقة، والثاني: في البلورة، فأما الحدقة فتتقبض الألياف الدائرية وتُصَغِّر الحدقة، وأما الألياف المعلقة للبَلّورة فإنها ترتخي ويزداد تحدب وجه البلّورة ويزداد التقريب تبعاً لذلك، وهكذا تتوافق كل من الحدقة والبلورة مع الوضع، كما تتوافق كل منهما مع الأخرى في الوضعية، وأما في النور الذي يعد منبهاً آلياً لعضلات الحدقة فتتقبض وتصغر حتى لا تدخل كمية كبيرة من النور إلى داخل العين وتؤذيها، كما أنه لا حاجة لهذه الكمية الكبيرة حتى تتبين العين مصدر النور، وهذا المنعكس مهم في كشف أمراض العين، مثل إصابات الدماغ، والنزوف الدماغية، كما أن هناك علامة جميلة لكشف مرض إفرنجي العصب الثالث وهي بقاء حدقة العين بشكل نقطة صغيرة وعدم التفاعل مع النور أو القرب والبعد، وهذه العلامة هي علامة (ارجايل روبرتسون) وهي تشخص مرض الإفرنجي الذي يصيب العصب المحرك المشترك، أي أن هذا المرض أيضاً من بركات الزنا والحوادث الجنسية المشبوهة التي تنقل هذا المرض!! وكأن ضيق الحدقة هذا بصمة الانحراف على عيني المريض، أو هي ضيق الرؤية أمام ناظريه لضعف البصيرة!!.

كما أن الموت يبطل فاعليات التوازن جميعها فتتسع الحدقة ولا تستجيب للنور.

﴿إِنَّمَا يَسْتَجِيبُ ٱلَّذِينَ يَسْمَعُونَ وَٱلْمَوْتَىٰ يَبْعَثُهُمُ ٱللَّهُ ثُمَّ إِلَيْهِ يُرْجَعُونَ﴾(الأنعام: آية: ٣٦).

وهناك بعض الأدوية التي تفعل مثل العصب الودي (الأدرنالين، نور أدرينالين) فتوسع الحدقة وكذلك الاتروبين، وهناك مواد تفعل بالعكس أي تقلد العصب نظير

(١) إن العدسات عند الفيزيائيين نوعان مقربة ومبعدة، والمقربة هي التي يزيد قطرها من الطرف إلى الوسط تدريجياً ومنها: محدبة الوجهين، مستوية محدبة، وهلال مقرب، والمبعدة بعكس ذلك أي التي يزيد قطرها من الوسط إلى الطرف، بَلّورة العين من النوع الأول المقرب.

الودي فتضيق مثل الإستيل كولين، والازرين، والبيلوكاربين، أي أن سمة التوازن موجودة في الكون حتى على مستوى المواد البسيطة.

- ٧ -

دور المخ في الرؤية

إن تفاعل الحدقة السريع مع النور، وانقباضها على قدر درجة الإضاءة، يتعلق بمراكز انعكاسية موجودة في المناطق السفلى من الدماغ، ولكن تقدير المسافات والآبعاد وفهم المرئيات يتعلق بقشر الدماغ حيث ترقد مراكز الوعي والإدراك والفهم والتحليل والذاكرة والإبداع، وإصابة هذه المناطق تؤدي إلى العمى الروحي، أي أن الإنسان المصاب يرى الأشياء ولكن لا يفهمها ﴿وَتَرَىٰهُمْ يَنظُرُونَ إِلَيْكَ وَهُمْ لَا يُبْصِرُونَ﴾(الأعراف: آية: ١٩٨).

وهكذا نرى أن المخ يتدخل بشكل كبير في موضوع الرؤية، حتى فهم الألوان، ويبدو أن الدماغ هو الذي يتدخل أيضاً في فهمها، ولقد وجد أن تخريب بعض المناطق[١] في الفص القفوي يعطي نتائج متباينة فهناك مناطق للرؤية العادية، وأخرى للفهم والإدراك، وثالثة للألوان، وهكذا.

- ٨ -

كيف نرى الألوان

والآن هناك قضية مازالت في قيد النظريات والبحوث، وليس هناك من حقيقة علمية ثابتة في هذا الموضوع، وهي رؤية الألوان، حيث بحث فيه الكثير من العلماء وأعطوا آرائهم، (يونغ، هرنغ، هيلموتز) فكيف تبصر العين الألوان؟

(١) إن معرفة خارطة الدماغ وتوزع الاختصاصات في كل منطقة كانت بعدة طرق، منها تخريب المناطق عند الحيوانات، ثم ملاحظة ماذا يحدث بعد تخريب هذه المنطقة، أو إصابة هذه المناطق عند الإنسان في أثناء زحمة الحياة، أو تنبيه هذه المناطق بالمنبهات الكهربية فتنبيه المنطقة القفوية مثلاً تحدث حالة من الرؤى والمناظر مع أنه لا يرى شيئاً وهكذا.

إن العين فيها إحساس للرؤية: الأول هو الإحساس عديم اللون، والثاني الإحساس اللوني، وتمتاز العصيات بميزتين الإحساس للرؤية الضعيفة وللنور العادي، وتمتاز المخاريط بميزتين الرؤيا المركزة شديدة الإنارة وتمييز الألوان.

لاشك أنك لاحظت - أيها القارئ - أنك إذا دخلت إلى الظلام فجأة بعد أن كنت في الضياء أنك لا ترى شيئاً ألبتة، ثم تتوضح لك الأشياء شيئاً فشيئاً، وإن هذا يعود إلى مطابقة العين مع النور بواسطة المخاريط والعصيات، فعندما تدخل الظلام تبدأ المخاريط عملها حتى تصل قوة العين إلى خمسين ضعفاً، فتشعر أنك بدأت ترى الأشياء أكثر وضوحاً، ولكن اختصاص الرؤية الضعيفة أو الرؤيا الضعيفة أو الرؤيا الليلية يعود إلى العصيات فتبدأ عملها، وما أن تنقضي مدة (٤٥) دقيقة حتى تصبح قوة العين في التميز (٥٠٠) ضعفٍ، ولقد وجد أن السر يعود في هذا إلى مادة خاصة في العصيات هي مادة الرودوبسين، وهي مادة بروتينية ذات وزن ذري يبلغ (٢٧٠) ألفاً، وذات لون أحمر، وهي تنقلب في النور إلى مادة صفراء مبيضة، وتتحلل إلى مادة الرتينين ومادة بروتينية أخرى، فيها فيتامين A وهذا الفيتامين (آ، A) يتحول إلى شكل غير فاعلٍ، فبعد أن يطرد من مكانه الأصلي، يترك العين إلى الدوران الدموي، وهو حزين كاسف البال (ما يسمى بالفيتامين A المفروق) وسرعان ما يرسل الكبد الأخبار إليه ليحضر، وعندما يصل إلى الكبد يقنعه بأن هذا العمل إنما هو من أجل مصلحة البدن، وأن هذا الأمر لا يعني المفارقة الأبدية، بل هو فراق ولقاء وكل أمور الحياة هكذا.

وينقلب الفيتامين (آ) إلى شكل جديد فاعلٍ، هو الشكل المقرون؛ لأنه سيقترن من جديد بالمادة الأصلية، ويتم هذا الأمر بالليل، وهكذا يتفكك الرودبسين في النور، ويتركب من جديد في الظلام ويشترك الفيتامين (آ) بشكل كبير في هذا العمل، وإذا نقصت كمية الفيتامين (آ) أَدَّى هذا الأمر إلى خلل المطابقة للرؤية في الظلام وحدوث العشى أو ما يسمى بالعمى الليلي، وهو ضعف القدرة على التميز في الليل والظلام.

ونتساءل ما هو السر في أن: هذه المادة إذا تركبت أثرت على الرؤية الليلية ونقلت سيالة عصبية معينة إلى قشر الدماغ؟

إن هذا السؤال بالإضافة إلى أسئلة أخرى لا يستطيع العلم أن يجيب عنها الآن.

إن العين تضاعف من قدرتها على التمييز بشكل هائل لا يكاد يصدق، فأنت - أيها القارئ - ترى في وضح النهار حين تكون الإنارة متوسطة وتبلغ هذه الرؤية لامبيراً واحداً (وحدة ضوئية للرؤية)، ولكن هذه القدرة يمكن أن ترتفع إلى ١٦ ضعفاً، كما يمكن أن تنخفض إلى ٢٠ مليون ضعف، وهكذا يبلغ إحساس العين ما بين الحدود الدنيا والحدود القصوى ما ينوف على ٢٠ مليون ضعف!! فبإمكان العين أن ترى ولو بلغت الرؤية مقدار(٠,٠٠٠٠٠٠٧) أمبير، وإذا زادت عن الحدود القصوى أحست العين بشعور مؤلم، كما أن المقدار الضوئي إذا نزل إلى ما دون الحدود الدنيا لم تعد تشعر العين بشيء.

ويجب أن نعلم ونحن على مدخل بحث الألوان أن العين لكي ترى الشيء يجب أن تتوافر فيه أربعة شروط: الضوء الكافي، والطول الكافي للرؤية، والمدة الكافية حتى يرتسم الخيال على الشبكية، وطول الموجة الكافية حتى يمكن للعين أن ترى؛ لأن العين لا ترى كل الموجودات، فإذا زاد طول موجة[1] الضوء أو نقص عن حد معين لم تعد ترى العين شيئاً (حدود العين في أطوال الموجات ما بين ٠,٨ . ٠,٤ ميكروناً، والميكرون كما مر هو جزء من ألف من الميليمتر) وهذا الشيء مهم لتبين فكرة أساسية هي أن العين ليست بمقدورها رؤية كل شيء في الكون، فإذا زادت حدة ضيائه عن القدر المحدد، أو نقصت عن القدر المحدد، لم تعد العين ترى شيئاً، كما أن الشيء إذا تناهى في الصغر عجزت العين عن رؤيته.

(١) مرت كلمة الموجة في أكثر من مكان، فلقد وجد أن الصوت والضوء يمشي في شكل أمواج كأمواج البحر الدافقة، ولكن بشكل منتظم، بحيث إن كل الموجات متشابه، وطول الموجة هو البعد ما بين مرتفعين متتابعين لقمتي الموجتين المتتابعتين، أو المسافة بين منخفضين متتابعين لموجتين متتابعتين وهكذا.

وهـذا يذكرنا بتجربة موسى حين خَـرَّ صعقاً لما طلب رؤيـة الله وتجلى ربه للجبل!!

ولقد ذكرنا - فيما مر معنا - أن الإنسان ركّب المجهر الإلكتروني الذي يكبر الأشياء (٣٠٠٠٠٠) ثلاث مئة ألف مرة، ومع ذلك لم يستطع رؤية الذرة، لأن أبعاد الذرة يحتاج إلى تكبير أشد، ويتفاءل العلماء برؤية الذرة فيما إذا وصلوا إلى اختراع المجهر البروتوني الذي يكبر (٨٠٠٠٠٠) ثماني مئة ألف مرة حتى المليون مرة، ولكن ماذا سيفعلون برؤية القوة الكهربية والمغناطيسية والجاذبية!!

كما أن العين تكل عن الرؤية فيما إذا كان وقت انطباع الخيال غير كافٍ، ومبدأ السينما إنما يقوم على أساس تتابع الأخيلة بحيث يشعر المشاهد كأنها أحداث متلاحقة مع أن المناظر مقطعة، ولكن التحكم في سرعة عرض المناظر المتتابعة بما يكفي لرسم منظر على الشبكية تفهمه بعد رؤيته بزمن لا يزيد ولا ينقص بحيث يلحقه منظر آخر يفهم بعده مباشرة (وهي التي تجعل المنظر السينمائي متتابعاً)، وهكذا فإذا بالمَشَاهِد تتلاحق الصور فيها وكأنَّ الحياة العادية بين يديك.

وكلَّ الأمر بني على القاعدة الثالثة التي ذكرناها ﴿عَلَّمَ ٱلْإِنسَٰنَ مَا لَمْ يَعْلَمْ﴾. (العلق: آية: ٥).

وأما المبدأ الرابع وهو المبدأ الموجي فعلى أساسه أيضاً يمكن فهم كيفية الرؤية الملونة، فإذا عكس الجسم كل النور المسلط عليه ظهر بلون أبيض، وهي جميع الأشعة التي بعثها!!

وإذا امتص الجسم الذي يسلط عليه النور كل الأشعة، لم تعد العين ترى شيئاً وكان اللون الأسود، وأما إذا امتص الجسم جميع الأشعة إلا اللون الأحمر، ظهر منظر الجسم أحمراً، وهكذا إذا امتص الجسم كل الألوان إلا اللون الأخضر ظهر اللون أخضراً، وهكذا بقية الألوان، وأما اللون الرمادي فهو الوسط ما بين الأبيض والأسود.

ورؤية الألوان بشكل كامل يمتاز بها الإنسان فهو يرى من الألوان مالا يقع تحت العد والحصر.

والكلب يرى العالم دون ألوان (أسود وأبيض) مثل السينما القديمة غير الملونة.

تجربة نيوتن:

لو سلطنا نوراً أبيضاً من مصباح على موشور خارجي بعد أن يعبر عدسة مقربة، وكان الموشور مائلاً فإننا سوف نرى عجباً، من تحلل الضوء الأبيض إلى سبعة ألوان، هي من الأعلى إلى الأسفل؛ اللون الأحمر والبرتقالي والأصفر والأخضر والأزرق والنيلي والبنفسجي.

إن هذه الألوان السبعة هي التي تتشكل في قوس قزح، وهي التي تتشكل بالتحليل الطيفي الذي ذكرناه.

ولقد تبين أن مزيج هذه الألوان السبعة يشكل اللون الأبيض، فيما إذا قمنا بتجربة أخرى معاكسة لها هي جمع الألوان المتشكلة بعدسة مقربة، فنر تشكل بقعة لونية بيضاء مرة أخرى، ولقد وجد أن لهذه الألوان أطوال موجات معينة، تبدأ من الأحمر حيث تكون طول الموجة (٦٢٠-٧٦٠) ميلي ميكروناً، وتنتهي بالبنفسجي وطول الموجة (٣٩٠ . ٣٤٠) ميلي ميكروناً.

والعين تميز ما بين هذه الحدود ما يقرب من (١٢٨) لوناً أساسياً أو ما يسمى بالنغم اللوني، ولقد وجد أن لكل لون تواتر معين، أي عدد اهتزازات الموجات في

(١) اختلف العلماء في تحديد طبيعة الضوء؛ فمنهم من قال: إنَّ الضوء جسيمات مادية سريعة، تقذفها الأجسام المضيئة وتتلقاها العين، وقد قال به (نيوتن)، وفسر بذلك ظاهرة انعكاس الضوء وانكساره، وتبدده، ودراسة المرايا والعدسات والمواشير، وقال (فرينل) بفرضية التموج، حيث رأى أنَّ الضوء ينتشر كما تنتشر موجات الصوت، ولكن في وسط غير مادي هو الأثير، وأعطاه صفات متناقضة، مثل اللطافة والخفة والمتانة والصلابة، وقال (مكسويل): إن الضوء أمواج كهربائية مغناطيسية، وهي لا تحتاج لوسط حامل تنتشر فيه، كأمواج الإذاعة والتلفزيون، ولكن الكشوف الحديثة قادت إلى الجمع بين فرضيتي الإصدار لنيوتن، والتموج لفرينل بشكل معقد خاصة وأَنَّ هناك =

الثانية[1]، وأصغر التواترات هي اللون الأحمر حيث تبلغ ٤×١٠١٤ هزة في الثانية أي ٤٠٠ مليون مليون هزة في الثانية الواحدة، وأما اللون البنفسجي فيبلغ تواتره ٧٨٠ مليون هزة في الثانية الواحدة، وكل تواتر يصيب العين يولد إحساساً معيناً للون معين، وبهذا نعرف أن الألوان في تواتراتها التي لا حد لها بين اللون الأحمر والبنفسجي تؤلف عدد لا نهائي من طيوف الألوان المرئية.

وفي العين البشرية تتمركز منطقة تمييز الألوان في بقعة تسمى اللطخة الصفراء، حيث تزدحم المخاريط بشكل كبير جداً، وتحتوي المخاريط مادة تساعدها في تمييز الألوان هي اليودوبسين، والعجيب في المخاريط عدة أمور: منها أولاً اختصاصها بالألوان، ومنها أن تشتد حساسيتها للألوان حسب درجة الإضاءة؛ ففي النهار تزداد حساسيتها من اللون الأحمر والأصفر، بينما تنقص حساسيتها في الظلام، وفي الضوء الضعيف من الأخضر والأزرق، وكأنها الأنشودة السحرية على شاطئ البحر، حيث تنطلق النظرات الحالمة مع أمواج البحر المتكسرة الخضراء الزرقاء!!.

ولعلنا نتساءل هل كل الكائنات ترى مثل ما نرى؟

لقد وجد أن الشبكية في عيون الحيوانات النهارية مثل الحمام والدجاج تحوي المخاريط فقط؛ ولذا فهي ترى اللون الأبيض الشديد وبقية الألوان، وأما الحيوانات الليلية مثل البوم والخفاش فلا يوجد في شبكية العين عندها إلا العصي، فلا ترى إلا النور الضعيف الأبيض فقط، وهو ما يناسب الرؤية الليلية.

ولقد وجد أن بعض الحيوانات مثل الكلاب والقطط والماشية لا ترى الألوان مطلقاً، بل ترى الأبيض والأسود والظلال الرمادية، أي أن رؤيتها هي أشبه ما تكون بمنظر

= بعض الظواهر المعقدة التي تحتاج لتفسير كما في ظاهرة (التداخل)، حيث يؤدي اجتماع ضوءين إلى ظلام!! وحيث تنطفئ بعض ألوان اللون الأبيض في ظاهرة (الانعراج)، وظاهرة الانعراج يحدث فيها انطفاء بعض الألوان من الضوء الأبيض، عندما تمر حول حواجز رفيعة ضيقة، مثل قطرات الماء المكونة للرذاذ التي تظهر في ألوان قوس قزح.

الأفلام غير الملونة كما رأينا ذلك في الطفولة قبل تطور السينما الملونة والسكوب فضلاً عن شاشات التلفزيون العملاقة بخمسين وستين بوصة، كما هو متوافر في بيت أي رجل ميسور الحال!!

وليتصور الإنسان نفسه، وقد انقلب هذا الوجود إلى اللون الرمادي والأسود والأبيض فقط، مثل الصور الفوتوغرافية القديمة، ومحيت الألوان من صفحة الوجود، فلم يعد يرى شمس الأصيل، وغروب الشمس، وبزوغ القمر، وريش الطيور بألوانها الرائعة، والكون بألوانه الفذة، والزهرة في الربيع، والنبتة في الحقل، والثمرة في البستان، وهذه كلها ألوان مع ألوان وجمال مع جمال.

إنها ظاهرة الجمال في هذا الوجود.

﴿أَمَّنْ خَلَقَ ٱلسَّمَٰوَٰتِ وَٱلْأَرْضَ وَأَنزَلَ لَكُم مِّنَ ٱلسَّمَآءِ مَآءً فَأَنۢبَتْنَا بِهِۦ حَدَآئِقَ ذَاتَ بَهْجَةٍ مَّا كَانَ لَكُمْ أَن تُنۢبِتُوا۟ شَجَرَهَآ ۗ أَءِلَٰهٌ مَّعَ ٱللَّهِ ۚ بَلْ هُمْ قَوْمٌ يَعْدِلُونَ﴾(النمل: آية: ٦٠).

وبين الحين والآخر يطلعنا الله تعالى على نعمه العظيمة؛ فهناك الأمراض التي تصيب العين بعمى الألوان، مثل مرض (دالتون) حيث لا يميز المصاب اللون الأحمر، واللون الأخضر بشكل أضعف، والمرض المسمى (دي تانوبيا) حيث يحدث عكس مرض دالتون أي عدم تمييز اللون الأخضر، وأمَّا اللون الأحمر فيميز بصعوبة.

وهناك المرض المسمى (تري تانوبيا) حيث لا يميز المصاب ولا يتعرف على اللونين الأزرق والبنفسجي، وهناك العمى اللوني الكامل، حيث يفقد تمييز الألوان كلها، فيرى مثل رؤية الكلاب والماشية والقطط !!.

﴿وَلَقَدْ كَرَّمْنَا بَنِىٓ ءَادَمَ وَحَمَلْنَٰهُمْ فِى ٱلْبَرِّ وَٱلْبَحْرِ وَرَزَقْنَٰهُم مِّنَ ٱلطَّيِّبَٰتِ وَفَضَّلْنَٰهُمْ عَلَىٰ كَثِيرٍ مِّمَّنْ خَلَقْنَا تَفْضِيلًا﴾(الإسراء: أية ٧٠).

والجدير بالذكر أن من جملة أسباب عمى الألوان: التسمم الدائم بالتبغ والخمر!!.

ولقد وجد أن الألوان الأساسية هي ثلاثة: الأحمر والأخضر والأزرق كما وجد أن الألوان الضوئية إذا مزجت مع بعضها بنسب معينة أعطت النور الأبيض، مثل مزج الأحمر مع الأخضر المائل للزرقة، وكذلك مزج الأصفر البرتقالي والأزرق الخفيف.

ويجب أن نفرق بين هذه الظاهرة – التي تسمى بظاهرة انصهار الألوان – و ظاهرة مزج المواد الصبغية، حيث يؤدي مزج اللون الأصفر والأزرق إلى أخضر، بينما يؤدي على مستوى الضوء إلى اللون الأبيض، إن هذه الظاهرة اعتمد عليها في كيفية رؤية الألوان في العين، فالمخاريط على ما يبدو حساسة للألوان الثلاثة الأحمر والأخضر والأزرق، وتأثر أحد هذه الألوان يتبعه تأثر بشكل أخف للّونين الباقيين، أي أن موجات لون معين يؤثر على بعض المخاريط بشكل مكثف، وعلى المخاريط تلقي بقية الألوان بشكل أخف، وإذا نُبِّهت المجموعات الثلاثة سويّاً وبالتساوي حصل الإحساس باللون الأبيض.

ولكن إذا فسرت هذه النظرية عمى الألوان وبعض المشكلات الأخرى فهل انتهى الموضوع؟

إن قشر المخ يشترك أيضاً في تحليل الألوان، حسب ما تنقل الألياف العصبية من تأثرات بالألوان المحيطية، وقشر المخ يحللها ويركبها ويفهمها على النحو المناسب، وكأن قشر المخ لوحة فنان للألوان، ومختبر تحليل للألوان، ونفسية شاعر متأثرة بالألوان، ومعمل فذ لإنتاج كافة الألوان بمزج الألوان المختلفة لتحصيل لون جديد.

فهذه إشارات عابرة حول فكرة الألوان ومحاولة فهمها.

- ٩ -

حدود الحواس

كل العلوم تقف عند عتبة خطيرة وهي محدودية الحواس، إنَّ البصر له حدود لا يتجاوزها كما ذكرنا في الشروط الأربعة لرؤية شيء مهم ، كما أن الشيء المرئي نفسه إذا ابتعد أكثر من اللازم لم يعد يرى، وإذا اقترب أكثر من اللازم تشوشت رؤيته، وهذا ما يعرف بنقطة المدى، ونقطة الكثب.

والألوان المرئية لها طيوف يمكن للعين أن تبصرها ولكن هناك إشعاعات عديدة، لا تراها العين، ولا يدركها البصر، وهو ما يذكرنا بقوله تعالى: ﴿لَّا تُدْرِكُهُ ٱلْأَبْصَٰرُ وَهُوَ يُدْرِكُ ٱلْأَبْصَٰرَ﴾(الأنعام: آية: ١٠٣).

وإن هذا يجعلنا نقول: إنَّ هناك أشياء غير منظورة في هذا الكون، فهناك إشعاعات مجهولة، وطاقات خبيئة وقوى خفيفة، ولكن الإنسان كما يستوعب المرئيات ببصره، والمسموعات بإذنه والمحسوسات عامة بحواسه، كذلك فإنه يستوعب اللامحسوسات بذهنه المتقد الجبار.

إن النفس الإنسانية عالم فسيح، ففيها ما تدركه الحواس وما لا تدركه الحواس، ففيها الواقعية والخيال، وفيها المادية والروح.

إن هذه المعاني والحقائق الجميلة تلقي ظلاً هادئاً خاشعاً على الآيات القرآنية ﴿فَلَآ أُقْسِمُ بِمَا تُبْصِرُونَ ﴿٣٨﴾ وَمَا لَا تُبْصِرُونَ﴾(الحاقة: آية: ٣٨).

أو قوله تعالى ﴿لَّا تُدْرِكُهُ ٱلْأَبْصَٰرُ وَهُوَ يُدْرِكُ ٱلْأَبْصَٰرَ ۖ وَهُوَ ٱللَّطِيفُ ٱلْخَبِيرُ ﴿١٠٣﴾ قَدْ جَآءَكُم بَصَآئِرُ مِن رَّبِّكُمْ﴾(الأنعام: آية: ١٠٣).

أو قوله تعالى: ﴿وَقَالَ ٱلَّذِينَ لَا يَرْجُونَ لِقَآءَنَا لَوْلَآ أُنزِلَ عَلَيْنَا ٱلْمَلَٰٓئِكَةُ أَوْ نَرَىٰ رَبَّنَا ۗ لَقَدِ ٱسْتَكْبَرُوا۟ فِىٓ أَنفُسِهِمْ وَعَتَوْ عُتُوًّا كَبِيرًا﴾(الفرقان: آية: ٢١).

﴿وَقَالَ ٱلَّذِينَ لَا يَعْلَمُونَ لَوْلَا يُكَلِّمُنَا ٱللَّهُ﴾(البقرة: آية: ١١٨).

إن هناك عوالم غير مرئية كالجن والملائكة، وعندما يأتي المنكرون ليبحثوا هذه القضية تخونهم أذهانهم العلمية كالعادة!! فإذا كانت هناك الطيوف المرئية والطيوف غير المرئية، وهناك الإشعاعات اللونية المبصرة، والإشعاعات غير المبصرة، (مثل الأشعة تحت الحمراء وفوق البنفسجية، وأشعة غاما وألفا، والأشعة السينية وسواها).

بل إن أشعة رونتجن أخذت اسم الأشعة المجهولة؟

وإذا كانت هناك قوى نشعر بآثارها دون أن تراها كقوى الجاذبية، والمغناطيسية، والكهربية، والإشعاعات الكونية، أفلا يحق لأولئك أن يشغلوا أذهانهم العلمية أمام هذه النقطة حتى يؤمنوا... ولكن ﴿وَلَوْ أَنَّنَا نَزَّلْنَآ إِلَيْهِمُ ٱلْمَلَٰٓئِكَةَ وَكَلَّمَهُمُ ٱلْمَوْتَىٰ وَحَشَرْنَا عَلَيْهِمْ كُلَّ شَىْءٍ قُبُلًا مَّا كَانُوا۟ لِيُؤْمِنُوٓا۟ إِلَّآ أَن يَشَآءَ ٱللَّهُ وَلَٰكِنَّ أَكْثَرَهُمْ يَجْهَلُونَ﴾ (الأنعام: آية: ١١١).

والقصة الرائعة الجميلة عندما طلب موسى من ربه الرؤية تعلمنا بعض الأسرار التي كنا نبحث عنها ﴿وَلَمَّا جَآءَ مُوسَىٰ لِمِيقَٰتِنَا وَكَلَّمَهُۥ رَبُّهُۥ قَالَ رَبِّ أَرِنِىٓ أَنظُرْ إِلَيْكَ ۚ قَالَ لَن تَرَىٰنِى وَلَٰكِنِ ٱنظُرْ إِلَى ٱلْجَبَلِ فَإِنِ ٱسْتَقَرَّ مَكَانَهُۥ فَسَوْفَ تَرَىٰنِى ۚ فَلَمَّا تَجَلَّىٰ رَبُّهُۥ لِلْجَبَلِ جَعَلَهُۥ دَكًّا وَخَرَّ مُوسَىٰ صَعِقًا ۚ فَلَمَّآ أَفَاقَ قَالَ سُبْحَٰنَكَ تُبْتُ إِلَيْكَ وَأَنَا۠ أَوَّلُ ٱلْمُؤْمِنِينَ﴾(الأعراف: آية: ١٤٣).

فيا أيها القارئ الكريم، انظر معي إلى العين هذه الحاسة التي نبصر بها، إن فيها ثلاثة جدران، منطقة الإبصار، وجدران للتغذية والحماية والجمال، وفيها سائلان أحدهما ثابت، والآخر مثل الدوامة يفرغ ويفرز ليل نهار، وفيها بَلُّورتان؛ واحد أمامية ثابتة، والثانية خلفية متبدلة، وفيها واجهة للجمال، وحماية العين من النور الساطع وهي القزحية، وفيها غدد من شتى الأنواع (دهنا) للمفرزات و(دمعا) للترطيب والتطهير والحماية، وفيها أقنية وممرات ومسارب شتى لتصريف السوائل والدمع، وفيها سبع عضلات للتحريك المتزن، وإسدال الستار ورفعه أمام الرؤية بالأجفان.

والجفن العلوي فيه سبع طبقات، إحداها تشكل قالب الجفن وهو الظفر الجفني.

وفي العين (٣٠) ثلاثون شرياناً مغذياً، وثلاثة أعصاب محركة، وعصب ينقل الحس، وعصب ينقل المبصرات عبر شريط يضم نصف مليون ليف، وهذه الألياف تنقل المبصرات من (١٤٠) مليون عصية و٧ ملايين (مخروط).

وبعد كل هذا وسادة شحمية ترقد عليها العين وترتاح، وجدار عظمي يغلفها من كل جانب، ومرتفعات عظمية ثلاث تقف كأبراج المراقبة والرصد، وكأنها عين الجندي في الخندق العميق،

وفوق هذا أهداب للجمال، ورموشُ عيونٍ للغزل، وألوانُ عيونٍ تسحر وتلقي الرجل في حب المرأة؟؟

أفكل هذا: من حماية العظام، وضيافة الشحوم، وعدد العضلات، وعمل الأعصاب، وروعة المبصرات، ودقة التجهيزات، وتصريف القنوات، وجريان الينابيع، والشلالات، وتغذية الشرايينات، وتصريف الأوردة والبلغم، ألا يدل على الخالق العظيم!!.

﴿رَبَّنَا مَا خَلَقْتَ هَذَا بَاطِلًا سُبْحَانَكَ﴾.

حاسة الشم

ما زال موضوع الشم حتى الآن محيراً للعلماء، فما هي طبيعة الروائح التي نشمها، وما علاقة الرائحة بالتركيب الكيماوي للمادة؟ وهل هناك روائح أساسية تشتق منها بقية الروائح عن طريق المزج بين اثنين أو أكثر من هذه الروائح الأصلية بنسب متفاوتة؟ وما علاقة الرائحة بالروح، وكيف تفهم الخلايا العصبية الروائح وتميز بينها؟.

درس العلماء حاسة الشم وأعطوا بعض المعلومات الأولية البسيطة في هذا البحث، فلقد وجد العلماء أن حاسة الشم تتركز في الأنف، وخاصة في القسم العلوي من الأنف، فلو نظرنا إلى جدار الأنف الداخلي، لوجدنا فيه ثلاث قطع عظمية مغلفة بغشاء مخاطي، يعلو بعضها بعضاً وتسمى القرينات، وكأنها القرون الصغيرة في هذا المكان، وهي تشترك في عملية تسخين الهواء في أثناء مروره بالأنف، فإذا نظرنا إلى ما فوق القرين العلوي، رأينا المنطقة الشمية بمساحة تبلغ (٢٥٠ملم^{٢})، في هذه المنطقة تتوزع ألياف العصب الشمي، بعد أن تجتاز سقف الأنف من خلال صفيحة مثقبة كالغربال هي الصفيحة الغربالية، وتتوزع هذه الألياف العصبية بحيث يكون لكل خلية شمية (٦-٨) أهداب تغطس في سائل مخاطي يعلوها، فإذا وصلت الروائح الشمية إلى تلك المنطقة انحلت في السائل المخاطي أولاً، ثم المواد التي تحويها تلك الأهداب، وهي من طبيعة دسمة تساعد على حل المواد الكيماوية.

وهكذا نرى أن عملية الشم هي أشبه ما تكون بعملية كيماوية، بينما طبيعة الصوت تقوم على قواعد فيزيائية، وأما الضوء فهو أعقد بكثير.

والآن كيف نفسر الشم وعلاقته بالمواد الكيماوية؟

لقد وجد أن هناك بعض المواد الكيماوية التي تختلف من ناحية التكوين اختلافاً جذرياً جوهرياً، ومع ذلك فإنها تعطي الرائحة نفسها مثل: (رائحة الكافور، وكحول السيليكونونيل، والديورين) فكيف سنفسر الشم إذاً؟

إن آخر نظرية طرحت هي التي قدمها آمور عام (١٩٦٤م)، وتسمى بالنظرية الفراغية الكيماوية فالمواد كما يبدو تنحل في الأهداب الشمية، بحيث تنحل كل مادة في شكل هندسي يناسبها، وكأن الروائح هي الضيف العزيز، فالمقعد للشخص، وعلاقة الثياب من أجل معطفه، وعند العتبة المكان الملائم لحذائه، وعلى الأرض الفرش اللازم لتمديد رجليه المتعبتين، والحمام بشكل مناسب كي يغتسل!

والروائح سبعة أساسية، والبقية هي مزيج من هذه الروائح بنسب متفاوتة، وهكذا فمكان استقبال الروائح الاتيرية، متطاول بشكل حوض السباحة في الحمام، والروائح المسكية لها مكان استقبال يشبه البركة المستديرة، والروائح الزهرية لها مكان استقبال يشبه المفتاح، والروائح الكافورية كأن مكان استقبالها طاسة الحمام!

وهناك الروائح النعناعية والروائح الكريهة.

وهكذا فإننا نشم رائحة الثمار، والعسل والكافور، والأزهار والعطور، والثوم والبصل والتبغ، والمسك، والجبن، والطعام الشهي، كما نتعرف على رائحة اللحم الفاسد والنباتات المتفسخة!! وإذا كان الجو عابقاً برائحة طيبة، فإن الإنسان يشعر بالرائحة في الدقائق الثلاث الأولى، ثم تبطل حاسة الشم، ولعل الكثيرين منا شعروا بهذا الشيء عندما دخلوا وسطاً فيه رائحة طيبة أو كريهة. إن الألياف تصعد إلى المخ، حيث تستقر في منطقة أولى وهي البصلة الشمية، ثم تنتقل إلى مناطق أخرى مثل تلفيف حصان البحر، وقرن آمون والجسم المشرشر... إلخ)

وتمتاز بارتباط خاص مع مناطق كثيرة في المخ؛ ولذا تشترك الرائحة مع إثارة شهية الطعام، وتحريك الدوافع الجنسية، كما تقوم بتأثيرات روحية مهمة (يسن

استخدام الطيب يوم الجمعة) كما تشترك بأفعال الذاكرة، وقوة الشم تزداد عند بعض الحيوانات مثل الكلاب، مما يجعلها تتبع الآثار واكتشاف آثار الجريمة أحياناً، وتؤثر الراحة ولو كانت بكمية زهيدة جداً فلقد وجد أن تأثير رائحة عطرية مثلاً تؤثر بتركيز يبلغ $٤,٣٤ \times ١٠^{-١١}$ ملغ في كل سم^{٣} من الهواء، أي أن الرائحة تؤثر فيما إذا بلغت نحو خمسة أجزاء من (١٠٠) مليون من الغرام في السم^{٣}، وهكذا فإن الحواس عند الإنسان هي نوافذ مدهشة حساسة بديعة رائعة دقيقة محكمة تصل الإنسان بالعالم الخارجي.

ومما ذكرت قناة الديسكفري عن قوة حاسة الشم أنها عند الكلاب أقوى من حاسة الشم عندنا بمئة مرة، ولكن الذئاب أقوى بـ٣٠٠ مرة، أما سمك السلمون فهو أقوى بـ٣٠ ألف مرة، وهو ما يمكنه من قطع مسافة ٩٠٠٠ كم من نهر فرايزر في كندا، والذهاب إلى المحيط الأطلنطي، ثم العودة ضد التيار إلى مكان خروجه الأصلي من حيث خرج آباؤه وأجداده؛ فيتكاثر بعد ملحمة رائعة، ويستقبل الموت في مقبرته هناك حيث مات أصوله الأقدمون.

حاسة الذوق

يُعَدُّ الذوق من الحواس التي تستقر في اللسان وباطن الفم، ويتحسس اللسان بأنواع مختلفة من الطعوم تبلغ ستة أنواع: الحلو والمر، والمالح، والحامض، والطعم المعدني، والقلوي، وهذه المذاقات الأساسية يتفرع منها اشتقاقات كثيرة جداً، حسب امتزاج هذه المذاقات بنسب مختلفة، وهناك التقاء ما بين الطعم والرائحة حيث تؤثر بعض المواد برائحتها وطعمها فتسبب ما يسمى بالنكهة، كما أن الطعوم والمذاقات نفسها تقع مراكزها على اللسان في أمكنة محددة، فالطعم الحلو توجد نتوآته الذوقية في مقدمة اللسان، والطعم المُرُّ في مؤخرة اللسان، وأما المالح فتوجد على جانب اللسان وذروته، كما تحس به معظم أعضاء الفم، مثل الشفتين والحنك وباطن الخدين وقاع الفم، وأما الطعم الحامض فتوجد نتوآته على جوانب اللسان.

وهذه النتوآت الذوقية عجيبة ومدهشة في تركيبها، فهي تُكَوِّن في اللسان ما يشبه الكهوف الصغيرة العديدة، حيث تكون فتحة البرعم الذوقي صغيرة، وتتمادى مع سطح اللسان، وفي داخل البرعم ترقد الخلايا الذوقية، وهي ترسل أهدابها التي تتحسس الذوق، ويدخل العصب الذي ينتشر بأليافه من قاعدة هذا الكهف الذوقي.

وفي داخل هذا الكهف نرى الخلايا الحسية والخلايا التي تسندها، والخلايا التي تحيط بالبرعم الذوقي، وتتوزع البراعم الذوقية في الحليمات اللسانية.

والحليمات اللسانية ثلاثة أنواع: الحليمات الخيطية، والحليمات الكمئية، والحليمات الكأسية، ولقد وجد أن البراعم الذوقية تصل أحياناً في الحليمة الواحدة

إلى (٢٥٠) برعم ذوقي، ولقد قدر بعض العلماء عدد النتوآت (البراعم) الذوقية في اللسان بنحو (٩٠٠٠) برعم ذوقي تنقل طعم الأكل بأنواعه الأساسية، وهي الحلو والحامض والمر والمالح، كما تنقل أنواعاً متباينة من المذاقات، فأنت تشعر بطعم الفاكهة من البرتقال، والتفاح، والموز، والكرز، والمشمش، والأجاص، والخوخ، وطعم الخضروات من البندورة، والخس، والخيار، والجزر، والكوسا، والباذنجان، وبطعم الخبز، والثريد، والأكل اللذيذ، من اللحم والدسم والمرق، إلى أنواع لا يحصيها العد، ولا نريد أن نسترسل فيها حتى لا يسيل لعاب القارئ!!.

ولننظر الآن إلى هذا اللسان العجيب الذي يحتوي على (١٧) عضلة للحركة، وعلى غشاء مخاطي يغلفه، وعصب خاص لتحريكه في كل نصف، أي عصبان رأسيان، هما العصب تحت اللسان الكبير في كل جانب، و(٦) ستة أعصاب لنقل الحس، ثلاثة في كل جانب هي: (العصب اللساني لنقل الحس من مقدمة اللسان) و(العصب البلعومي اللساني من مؤخرة اللسان) و(العصب المبهم من البلعوم والمزمار)، وهذا اللسان ترقد فيه من النتوآت والبراعم الذوقية الآلاف، ويحس بالأطعمة من شتى المأكولات، وهو بعد كل هذا يستخدم في المضغ، والبلع، والذوق، والتصويت فأي ممثل عجيب الذي يقوم بكل هذه الأدوار.

ولقد بلغت دقة التأثر في الذوق، أن اللسان يحس بالطعم المر ولو بلغ تركيزه على اللسان أربعة أجزاء من مئة ألف، وهو مع ذلك المكان الذي تخرج منه حروف كثيرة للنطق.

﴿لَقَدْ خَلَقْنَا ٱلْإِنسَٰنَ فِى كَبَدٍ ﴿٤﴾ أَيَحْسَبُ أَن لَّن يَقْدِرَ عَلَيْهِ أَحَدٌ ﴿٥﴾ يَقُولُ أَهْلَكْتُ مَالًا لُّبَدًا ﴿٦﴾ أَيَحْسَبُ أَن لَّمْ يَرَهُۥٓ أَحَدٌ ﴿٧﴾ أَلَمْ نَجْعَل لَّهُۥ عَيْنَيْنِ ﴿٨﴾ وَلِسَانًا وَشَفَتَيْنِ ﴿٩﴾ وَهَدَيْنَٰهُ ٱلنَّجْدَيْنِ﴾(سورة البلد).

﴿يَوْمَ تَشْهَدُ عَلَيْهِمْ أَلْسِنَتُهُمْ وَأَيْدِيهِمْ وَأَرْجُلُهُم بِمَا كَانُوا۟ يَعْمَلُونَ﴾(النور: آية: ٢٤).

فيا أيها القارئ العاقل، انظر وتأمل، إن القلب ليخشع وإن العين لتدمع، وإن العاقل ليركع، أمام هذه الآلاء العظيمة ﴿فَبِأَىِّ ءَالَآءِ رَبِّكُمَا تُكَذِّبَانِ﴾(سورة الرحمن).

obeikandl.com

أجراس الإنذار في الجسم البشري

ما هو السر في الألم؟ كيف نحس بالحر والبرد؟ كيف نشعر بالآلام البطنية؟ كيف نعين الشيء الذي نلمسه بأصابعنا، وما هي حاسة اللمس؟ كيف ينتقل الحس العضلي؟

إن هناك شبكة مخابرات هائلة منتشرة على مستوى سطح الجلد والطبقة التي تحته مباشرة!! وهي تنقل الإحساسات من العالم الخارجي ومن البطن والأعضاء من الداخل، فنحس بحرقة الشمس ومغص البطن؟

وهكذا تتعاون الحواس جميعها في تفهم المحيط الخارجي والداخلي.

إن انتشار الأعصاب تحت الجلد شيء لا يكاد يصدق، وتنتهي الألياف العصبية بجسيمات خاصة يختص كل نوع منها بنقل حس معين، فهناك جسيمات تنقل الحر، وأخرى تنقل البرد، وثالثة للمس والضغط، ورابعة للحس والألم، وخامسة تختص بنقل الحس العضلي، أو ما يسمى بالحس العميق، وهكذا تتنوع الإحساسات وتتباين، وهذه الجسيمات تتباين في أشكالها، فهي إما بشكل سلال، أو دوائر متحدة المركز فيها خط، أو متطاولة مع ألياف عصبية متفرعة فيها.

وتبلغ في تعدادها أرقاماً هائلة فهناك (٣-٥) مليون جهاز حساس للألم و(٢٠٠٠٠٠) جهاز حساس للحر و(٥٠٠٠٠٠) جهاز حساس للمس والضغط، حتى يمكن أن يقال: إن الجلد البشري ما هو إلى سطح يغطي شبكة هائلة من الألياف

العصبية، وهذا الجلد عبارة عن خارطة مدهشة لتقاسم الأعصاب المسيطرة عليها، بحيث إن هناك (٦٢) عصباً يسيطر على الجسم - عدا الرأس - وتنقل الحس منه، وفي الرأس (٢٤) عصباً، أي أن هناك (٨٦) عصبا تسيطر على مساحات الإحساس في الجسد البشري[١].

ولنحاول الآن أن نفهم شيئاً عن عمل هذه الأجهزة المعقدة، وأبسطها وهو ما يمسى بقوس الانعكاس، فأنت - أيها القارئ - إذا لامست شيئاً ساخناً فإنك تبعد يدك لاشعورياً دون إرادة منك وبسرعة تبلغ جزءاً من مئة من الثانية، إن هذا يتم بواسطة نقل التنبيهات عن طريق الأعصاب الحسية التي تصل إلى المنطقة الخلفية من النخاع الشوكي، حيث تبلغ الأخبار إلى الخلايا، وتقوم الخلايا بالاتصال بالمنطقة الأمامية من النخاع، حيث ترقد مفاتيح السيطرة على العضلات في خلايا القرون الأمامية، ومن هناك تنطلق الأوامر إلى الأعصاب المحركة للعضلات المناسبة، فتنسحب اليد بسرعة مدهشة، وبشكل انعكاسي؛ ولذا يسمى هذا الفعل بالقوس الانعكاسي.

وبواسطة الجسيمات الحسية التي تنقل حس البرد والحر يحدد التوازن الحروري في الإنسان الذي يبقى عند درجة معينة لايتعداها (٣٧ درجة مئوية)، فإذا هبطت الحرارة إلى ما دون الـ (٢٥) درجة مئوية، دخل الجسم في حال تخدير وفقد الحس.

وهكذا فإننا نرى أن الحس له قواعد تنظمه ونواميس تسير أموره، فمثلاً إذا ارتفعت حرارة الجسم بدأ يتضايق منها، ثم يدخل في مرحلة الألم من الحرارة، ثم يصل الألم إلى ذروته، ثم لا يتعدى هذا الحد، ومهما زاد الحر - لو احترق الجلد - فإنه لا يتعدى تلك الحدود القصوى التي وصلها، وكذلك فإن الجسيمات التي تنقل حس البرودة - وهي جسيمات توما - ترسل صيحات الخطر، وإشارات الإنذار وتدق

(١) وجدت جسيمات مختصة بأنماط الحس المختلفة مثل جسيمات دورجيل ومايسنر للمس، وشبكة لانغرهانس للألم، وجسيمات روفيني للحر، وجسيمات توما للبرد، وجسيمات باثيني وواغنر للمس السطحي والعميق، وجسيمات غولجي مازوني للمفاصل والأوتار.

أجراسه، ويزداد الأمر حتى يصل إلى درجة يقف عندها ويتخدر الجسم؛ ولذا فإنَّ من جملة طرق التداخل في العمليات الجراحية التبريد[1] حيث يعمل الجراح على قلب ناشف غير مدمى كما في عمليات الجراحة القلبية، ولقد وجد أن أشد الآلام - كما في الحرق مثلاً - يتوضع في الجلد السطحي، بحيث إن الحرق إذا أصاب المناطق العميقة فإنه لا يؤلم بالشدة نفسها التي تكون ظاهر الجلد.

وهـذا يذكرنا بالآيـة القرآنيـة ﴿كُلَّمَا نَضِجَتْ جُلُودُهُم بَدَّلْنَاهُمْ جُلُودًا غَيْرَهَا لِيَذُوقُوا الْعَذَابَ إِنَّ اللَّهَ كَانَ عَزِيزًا حَكِيمًا﴾(النساء: آية: ٥٦).

إن شدة الإحساس وضعفه يتوزع في الجسم حسب الوظيفة التي يقوم بها العضو، فهي في الشفتين والأعضاء التناسلية أشد، وفي القرنية (وهي بلورة العين الأمامية) شديدة الحساسية وللألم بوجه خاص؛ ولذا يستخدم المنعكس القرني لفحص سلامة الأعصاب، حيث تمرر شعرة أمام القرنية فيلاحظ إطباق الأجفان السريع لحمايتها، أما أخمص القدم فهو ضعيف الإحساس، بينما أنامل اليدين تمتاز بقوة الإحساس، لأنها مراكز تحسس الموجودات، وهكذا يشعر الإنسان بالبرد والحر حيث تمثل فيه أجراس الإنذار فيقي نفسه من البرد والحر، ولولا هذه الخاصية لهلك الإنسان من البرد والحر، ولكنه مع هذا متزن في حرارته، مهما تقلبت الظروف الجوية التي تحيط به.

إن الجسيمات الحسية هي أشبه بميزان الحرارة الخارجي الذي يقيس درجة حرارة الجو أو برودته، ثم يرسل هذه الأخبار عبر نبضات عصبية كالتلغراف وفي ألياف لا يتجاوز قطرها $\frac{1}{4000}$ من البوصة وبسرعة تبلغ (٢٠٠) ميل في الساعة أو أكثر، وعندما تصل الأنباء إلى مراكز القيادة في مناطق ما تحت السرير التي تكلمنا عنها فيما مضى، يدرس الأمر ويفهم ثم ترسل الأخبار والأوامر بمنتهى السرعة إلى

(١) إن الخلية العصبية تعيش خمس دقائق دون أوكسجين، ولكن التبريد إلى درجة ٢٨ مئوية، يزيد من عمرها إلى ثلث ساعة، وتبريدها إلى (١٠) مئوية يطيل في حياتها نصف ساعة، ولكن الهبوط من الدرجة ٢٨ إلى ما دونها يعرض القلب للرجفان والموت، ولكن النزول السريع في درجة الحرارة يقي من الرجفان.

العروق الدموية السطحية وإلى الغدد العرقية، حيث يكثر ورود الدم وإفراز العرق ومن ثم زيادة الإشعاع الحراري، والتبخر المائي، مما يوازن الحرارة من جهة كما يبرد الجسم من جهة أخرى، وكل هذا بفضل الماء الذي يتمتع بهذه الخواص وهكذا تتزن حرارة الجسم، ويستقيم أمره، وتصلح أحواله على كل نحو.

وأما جسيمات اللمس فهي أدق، فعن طريق تلمس الموجودات تشعر بسطحها الخارجي، وهكذا يميز الإنسان ما بين الناعم والخشن، والأملس والمجعد، وباللمس يعرف الشيء الذي تقع يداه عليه ولو كان مغمض العينين، وهكذا يميز الإنسان ما بين الورقة، والقلم، وقطعة النقود، والكتاب والطاولة والجدار، وسائر الأشياء والموجودات!

والمستقبلات العصبية هنا تتأثر بشكل آلي على ما يبدو، وهكذا تتناسق الحواس مع المحيط الخارجي بشكل بديع، فالعين مع الضوء، والأذن مع الصوت، وتقوم على القواعد الفيزيائية، والشم والذوق على المستقبلات الكيماوية، وهذه المستقبلات آلية فكيف تنوعت استجابات هذا الكائن البشري الذي حوى من الألغاز والأسرار ما يدهش الألباب ﴿لَقَدْ خَلَقْنَا ٱلْإِنسَٰنَ فِىٓ أَحْسَنِ تَقْوِيمٍ﴾(التين: آية: ٤). وأما الجسيمات التي تنقل حس الألم فهي أعجب وأعقد، فكيف تنقل الألياف العصبية كل هذه الأخبار المختلفة وكأنها الألوان المتباينة، أو الطعوم المختلفة؟ وكيف يدرك الدماغ معنى الألم؟ إن الطب يخبر ولكنه يقف عند عتبة الشرح والتفسير، وكأنه سيدخل دغلاً سحرياً لا تكف أشجاره، وموجوداته عن التغير في كل لحظة. وأما الجسيمات التي تنقل الحس العميق فهي تنقل أخبار العضلات والمفاصل والعظام والأوتار، بحيث أن أي خلل يخبر عنه بسرعة فائقة، ويعدل على الكيفية المناسبة، فأنت الآن - أيها القارئ - لعلك جالس على مقعد مريح، ولكن هل تعرف كيف تتناسق عضلات وجهك وجذعك في هذه اللحظة؟؟

إن أكثر من خمسين مفصل ومئتي عظم، وما يزيد عن مئتي عضلة، تتحكم في اتزان وضعك هذا، ولولا هذا الاتزان لسقطت منبطحاً على الأرض، فمن يوازن كل هذه الأشياء؟ ﴿أَءِلَٰهٌ مَّعَ ٱللَّهِ ۚ بَلْ أَكْثَرُهُمْ لَا يَعْلَمُونَ﴾؟!

إن الحس العميق هو الذي ينقل الأخبار إلى المراكز العليا، ثم يشترك المخيخ مع الحس العميق مع دهليز الأذن في تحقيق التوازن والقضاء على الفوضى وعدم الاتزان.

ومن خلال دراسة الحواس العظيمة في الإنسان وفي الكائنات الأخرى استطاع العلماء ابتكار أشياء جديدة، مقلدين بذلك هذا الوجود وكيف تسير نواميسه، ومن هذه الأشياء نذكر شيئين:

الأول: ما يتعلق بالمستقبلات الحرارية، والثاني: بما فوق الأصوات، فلقد مر معنا أن الإنسان يسمع الأصوات التي تتراوح ذبذباتها ما بين (١٦) هزة إلى (٢٠) ألف هزة في الثانية، وإذا تجاوزت في الرقمَ الأخير عجز الإنسان عن السماع، وتسمى بما فوق الأصوات، وهي تتعلق بحدة الصوت.

ولقد وجد أن هناك حيوانات لها من قوة إرهاف السمع ما يفوق الإنسان، مثل القطة التي تسمع الأصوات التي يبلغ توترها (٥٠) ألف هزة في الثانية، والفأر يسمع الأصوات التي يبلغ تواترها (٤٠) ألف، والشمبانزي (٣٣) ألف، وأما الخفاش فهو أعجب الحيوانات في هذا المجال؛ حيث يسمع (١٢٠) ألف هزة في الثانية الواحدة.

ومن جملة أسرار الوجود العجيبة، هذا الكائن (الخفاش) الذي قلده العلماء في اكتشاف جهاز الرادار، فهو حيوان ليلي يعيش في الكهوف، وينشط في عمله في أثناء الظلام، فلا قيمة للرؤية في هذا الوسط؛ ولذا فهو يبعث صرخات ما فوق الصوت، ثم تنعكس إليه ثانية، فيسمعها بأذنيه الكبيرتين، وهكذا يقدر بدقة بعد الأشياء والفرائس عنه، مع تحديد اتجاهها بشكل رائع، وكل هذا بفضل قدرته على سماع التوترات العالية، ومبدأ الرادار في اكتشاف الطائرات من الناحية البدائية يعتمد على الفكرة نفسها.

وأما المستقبلات الأخرى فهي المستقبلات الحرارية عند نوع من الثعابين يتمثل في (الأفعى المصوتة) أو(الثعبان المصوت) فهو يملك في الحفر الوجهية التي عنده نوعاً من المستقبلات الحرارية هي انتفاخات تحيط بنهايات الأعصاب يبلغ عدد (٥٠٠ ـ ١٥٠٠)

انتفاخةٍ في الملم٢ من الحفر الوجهية، وبهذه الطريقة يمكنه أن يكتشف خلال ($\frac{1}{2}$) نصف ثانية جسم فأر تزيد درجة حرارته (١٠°) عشر درجات مئوية عن المحيط، ويبعد (٤٠) سم عن الثعبان.

إن هذه الطريقة العجيبة في تحديد الكائنات الحية التي تبعث بالحرارة الغريبة، وقد استخدم المبدأ نفسه في صواريخ توما هوك = البلطة التي تلحق الطائرات التي تولد الحرارة بشكل طبيعي في أثناء تحليقها أو هجومها، لأنَّها تحرق وقوداً ولا تطير من دونه.

والآن إلى بحث شيق من أبحاث الترابط في الجسم وهو بحث الغدد الصم.

الغُدَد الصم الداخلية

سُميت هذه الغدد الصم لأنها تلقي بمفرزاتها إلى الوسط الداخلي، أعني الدم، ولذا فهي صم مغلقة، وهذه الغدد صغيرة في حجمها ووزنها، ولكنها كبيرة في فاعليتها وتأثيرها، وهي تشبه الملك الذي يتربع على العرش، ممثلاً في الغدد النخامية، وبقية الوزراء الذين يسيطرون على فاعليات الجسم ويصرفون أوامرها، فالغدة النخامية هي التي تسيطر على فاعلية بقية الغدد في الجسم، وهي تترابط مع الإدارة العامة، أي الدماغ.

إن إدارة أمور البدن تتم بكيفيتين: الأولى: سريعة عن طريق الأعصاب، والثانية: بطيئة عن طريق الأخلاط الداخلية، التي تنقل الهورمونات المؤثرة، وبهذه الكيفية يتزن البدن أمام الأمور المفاجئة السريعة، ومع الظروف المحيطة المتقلبة.

وهذه الهورمونات أو الحاثات لها مراكز خاصة للإفراز تسمى الغدد الداخلية، وتبلغ في الوزن مئة غرام لكل الغدد.

وتُعَدُّ الغدة النخامية ملكة الغدد الأخرى، أو دماغ الغدد الأخرى، أو هي مفتاح للأخلاط البدنية، وهذه الغدة ترقد في تجويف عظمي في أسفل عظم القحف، ويسمى بالسرج التركي، وتبلغ في الوزن نحو نصف غرام، وفيها ثلاثة فصوص، أمامي وخلفي ومتوسط، ومن هذه الفصوص الثلاثة تفرز (١٠) عشر هورمونات تفعل خامل الجسم.

وهذه الغدة تقع من ناحية التشريح العصبي أسفل السرير البصري؛ ولذا فهي تتصل بمناطق ما تحت السرير، وهكذا فإن مركز القيادة العام يستقر في الدماغ، ومن هذا المركز يحدث الاتصال مع ملكة الغدد، وهذه بدورها تفرز الهورمونات التي تحث البدن على القيام بوظائفه.

وهنا نتساءل: كيف تؤثر هذه الهورمونات أو الحاثات أو الرسل النخامية فتقنع الغدة الدرقية، والمبيض، والخصية، وقشر الكظر، والعظام، والمفاصل، والعضلات، والثدي، والجلد، والعروق الدموية، وعضلة الرحم، والكلية؟

أقول: كيف تقنع كل هذه الأعضاء، وبكم من اللهجات واللغات، حتى تنشط وتشتغل؟ فإذا بالدرق يفرز التيروكسين، وإذا بالمبيض يهيئ البيضة الإنسانية التي تُعَدُّ نقطة انطلاق تخلق الإنسان، وإذا بالخصية تهيئ الحيوانات المنوية، وإذا بقشر الكظر يفرز قرابة ثلاثين هورموناً؛ لينظم الشوارد المعدنية والماء والسكر في الدم كما ينظم ضغط الدم، وإذا بالعظام والمفاصل والعضلات تنمو بشكل متناسق متكامل حتى توصل الطفل الصغير إلى مرحلة الشباب والنضارة والقوة، وإذا بالثدي يفرز الحليب شراباً سائغاً للطفل يبني جسمه وعظامه ودماغه ودمه وأخلاطه وغدد مفرزاته، وإذا بالجلد يفرز صبغاً خاصاً يلون الجلد بما يناسب حرارة المحيط، ومقدار نوره، وهكذا نرى الجلد الأبيض والأسمر والحنطي والأسود، وإذا بالعروق الدموية تتوسع وتنقبض بما يناسب حاجة البدن، وإذا بعضلة الرحم تتقلص بشكل منظم، وفي وقت معين تخرج الجنين إلى درب الحياة، وإذا بالكلية تمتص المفرزات وتنظم السوائل وتعدل المعادن وتفرز النشادر، وتطلق الهيدروجين، فكيف تمكنت هذه الملكة العظيمة أن تتحدث بكل لهجات ولغات شعبها المطيع؟

لا حرج في ذلك، فهذا دأب الحكام المخلصين الذين يريدون أن يتفهموا مشكلات شعوبهم حتى يحلوها، فالأمير خادم لقومه ﴿إِنَّا كُلَّ شَيْءٍ خَلَقْنَاهُ بِقَدَرٍ﴾(القمر: آية: ٤٩).

إن أول الغدد التي نبحثها في الجسم هي الغدد النخامية، وهي تفرز عشرة هورمونات كما ذكرنا، فما هي هذه الهورمونات؟ وأين تؤثر؟

Aufs Land mit einer Lunge und vier Flossen

Die Evolution »denkt« natürlich nicht an irgendein Ziel, sie nutzt nur rücksichtslos jede Chance, die sich einem Organismus oder einer Art bietet. So bot das Leben zur Zeit der ersten Fische große Chancen für Neuentwicklungen, die mal genutzt, mal wieder vergessen, mal für ganz andere Zwecke verwendet wurden. Die Lungen der ersten Knochenfische sind dafür ein gutes Beispiel.

Vermutlich nahm die Evolution der Lungen ihren Anfang, als urzeitliche Fische aus dem Meer in Flüsse und Seen schwammen und sich an das Leben im Süßwasser anpaßten. Einige Exemplare müssen dabei in jahreszeitlich austrocknenden Gewässern gefangen worden sein, in denen sie verendeten – bis auf wenige Fische, die zufällig in der Lage waren, für eine Zeit auch ohne Kiemenatmung auszukommen. Der Auslesedruck der Umwelt war so groß, daß schließlich Fische mit Kiemen und einer Hilfslunge überlebten: die Vorfahren der Knochenfische. Als diese Schuppenriesen ihr hartes Überlebenstraining überstanden hatten, breiteten sie sich erfolgreich aus. Knochenfische bilden heute die bei weitem artenreichste Klasse der Fische.

Auf den langen verzweigten Entwicklungspfaden zu Hering, Forelle und Verwandtschaft wurde die Lunge nicht mehr gebraucht und allmählich in die Schwimmblase umgestaltet, die modernen Knochenfischen ein Schweben im Wasser ermöglicht. Drei Fischarten behielten freilich bis heute ihre primitiven Lungen als Notbehelf für Trockenzeiten bei. Doch diese in Australien, Afrika und Südamerika lebenden Lungenfische sind nicht die Nachfolger jener Kreaturen, die als erste erfolgreich die Flossen aufs Trockene stellten. Von diesen Pionieren existiert noch ein einziges Fossil: der Quastenflosser.

Die Ahnen der modernen Knochenfische besaßen eine Lunge, so wie heute noch dieser australische Lungenfisch.

Die Fachwelt glaubte die Quastenflosser seit mindestens Millionen Jahre ausgestorben, als 1938 ein merkwürdiger Fisch – der Quastenflosser – vor der Ostküste Südafrikas gefangen wurde. Quastenflosser besitzen vier stämmige, knochenverstärkte Flossen an der Bauchseite, die entfernt an primitive Lurchbeine erinnern – und sie haben immer noch, wenn auch durch das lange Leben im Ozean zurückgebildet, Lungen.

Pflanzen und Insekten siedelten vor 400 Mio. Jahren schon auf dem Land, als sich die ersten Fische (mit Lunge und Kiemen) über die Wasserlinie wagten. Die Nachfahren dieser Pioniere sind die Quastenflosser (links und ganz rechts unten).

﴿وَجَعَلْنَا مِنَ ٱلْمَآءِ كُلَّ شَىْءٍ حَىٍّ﴾

إن ستة من هذه الهورمونات تفرز من الفص الأمامي للغدة النخامية، وهي كما نرى تؤثر على أعضاء أخرى، فمثلاً هورمون أو حاث الغدة الدرقية يؤثر على غدة الدرق، بينما غدة الدرق هذه تؤثر على الدم والجسم بمجموعه العام، وهذا واحد، والشيء المهم هو الاتزان البديع الرائع في إفراز الهورمونات، فالشيء الأول أن الإفراز متقطع غير مستمر، بمعنى أن إفراز هذه الهورمونات يمشي بشكل موجات كأمواج البحر في أخلاط الجسم الزاخرة، وكأن جسم الإنسان هو خلاصة مكثفة لهذا الوجود ففيه أمواج البحر ويابسة البر وقمم الجبال!!

والشيء الثاني: هو التضاد ما بين الغدد النخامية وبقية الغدد التي تؤثر عليها، وكأن هذه الهورمونات أثقال متوازنة، في كفتي ميزان يزن أدق العيارات؟

وكيف لا والهورمونات تؤثر بمقادير زهيدة جدّاً تبلغ واحداً من مليون!!

أما كيف يقع هذا التثبيط والاتزان والرائع فله حديث شيق؟

لقد وجد أن مفرزات الغدد النخامية تحرض الدرق (مثلاً) على إفراز مادة التيروكسين، والتيروكسين هو هورمون الغدة الدرقية، الذي يقوم بنشاط متعدد الوجوه على مستويات متعددة في البدن سنذكرها بعد حين.

والتيروكسين يقوم بفعل معاكس لهرمون الغدد النخامية، (ربما مثل قانون نيوتن الثالث في الميكانيكا؟) فكلما زاد إفراز الغدد النخامية، زاد نشاط الغدة الدرقية، وزاد إفراز التيروكسين، ولكن إلى قدر معلوم؟ فقدرنا فنعم القادرون.

وزيادة إفراز التيروكسين بدوره يلجم ويثبط النخامة، فكلما زاد التيروكسين في الدم كلما ثبط الغدد النخامية أكثر، وإذا قل مفرز الغدد النخامية قل إفراز التيروكسين، ومن ثم تتحرر النخامة ويزداد إفرازها، وهكذا تمشي هذه العجلة البديعة، والحلقة الرائعة من التوازن بين هورمونات الغدة النخامية، والهورمونات التي تفرز من الغدد التي تحرضها النخامة على الإفراز.

إن الفص الأمامي من النخامة فيه أنواع متباينة من الخلايا، وكل نوع من هذه الخلايا يمثل المصنع الذي لا يقف عن الصناعة والتحضير وإعداد الهورمونات لإرسالها إلى الدوران العام، وهناك جملة من أوردة كبيرة تحيط بالنخامة، إحاطة السوار بالمعصم، أهمها الجيب الإكليلي - وقد سمي بهذا لأنه يشبه الإكليل الذي يلبسه الملك - ولا عجب في هذا، فالنخامة ملكة الغدد كما ذكرنا، وهذه الهورمونات التي تفرز من الغدة النخامية إلى الدوران معقدة جداً في تركيبها، فهي تتجمع من عشرات الأحماض الأمينية، وليست ذرات بسيطة كما يتصور، كالحاثة المنشطة لقشر الكظر وتسمى باختصار بـ (A . C. T. H) فهي تتكون من اجتماع (٣٩) تسعة وثلاثين حمضاً أمينياً، ويبلغ وزنها الذري (٤٥٠٠)[١]، ولقد استطاع العلماء تركيبه من الناحية الصنعية، ولكن ما القول في هورمون النمو[٢] الذي يجمع (١٨٨) حمضاً أمينياً، ووزنه الذري (٢١٥٠٠) وحاثة إفراز اللبن التي تتكون من اجتماع (٢٠٦) أحماض أمينية، وهورمون الغدة الدرقية الذي يبلغ وزنه الذري (٣٠٠٠٠) ثلاثين ألفاً، والحاثات التناسلية التي يبلغ وزنها الذري (٢٩) ألف.

كما أن عمر هذه الحاثات التي تفرز من الغدة النخامية قصير، فهرمون أو حاث قشر الكظر يعيش نحو (٥- ٢٠) دقيقة من نصف عمره الحيوي[٣]، وهورمون النمر يبلغ نصف عمره الحيوي (٣٥) دقيقة، ومغذي الدرق أقل من ساعة.

وقارن - أيها القارئ - بين قدرة الخلايا في إنتاج هذه الحاثات بهذه السرعة، وبين اجتماع العلماء والجهود والأموال والخبرات والمصانع والإمكانيات والأدمغة من أجل تقليد هذه الخلايا المتواضعة، لتركيب حاث صغير عدد أحماضه الأمينية (٣٩) وليس (٢٠٦) أو ثلاث مئة؛ وذلك لأنَّ إمكانيات العلماء والمخابر لم تصل بعد إلى هذا المستوى، فكيف بتركيب الخلية بالذات فضلاً عن إيجاد الذبابة؟

---

(١) تحدثنا فيما مر معنا عن معنى كلمتي (حمض أميني) وكلمتي (وزن ذري) يرجع إليهما.

(٢) كلمة هورمون وحاث لها المدلول نفسه، ولكن كلمة هورمون مستعملة في اللغة الأجنبية، ودرج استعمالها في اللغة العربية.

(٣) يقصد بنصف العمر الحيوي غياب نصف المادة من الدم، في هذه المدة من الزمن.

﴿يَٰٓأَيُّهَا ٱلنَّاسُ ضُرِبَ مَثَلٌ فَٱسْتَمِعُواْ لَهُۥٓ إِنَّ ٱلَّذِينَ تَدْعُونَ مِن دُونِ ٱللَّهِ لَن يَخْلُقُواْ ذُبَابًا وَلَوِ ٱجْتَمَعُواْ لَهُۥ وَإِن يَسْلُبْهُمُ ٱلذُّبَابُ شَيْـًٔا لَّا يَسْتَنقِذُوهُ مِنْهُ ضَعُفَ ٱلطَّالِبُ وَٱلْمَطْلُوبُ﴾(الحج: آية: ٧٣).

إن الهورمونات الستة التي تفرز من الفص الأمامي للغدد النخامية؛ هي هورمون النمو ويرمز له بالرمز GH، ويقوم هذا الهورمون بالاتصال بمحطات توليد النمو في الجسم، وهي العظام والغضاريف وأنسجة الاتصال؛ فيتفاهم معها على البذلة الجثمانية التي سيتعين على هذا الكائن لبسها؟ فيبدأ العظم في التفاهم مع الدم والكلس والمعادن والأخلاط والبروتينات والشحوم وبقية الغدد، على إنجاز الهيكل العظمي بشكل يتفق مع الخريطة الهندسية، التي أطلعه عليها هورمون النمو، وكأن هذا الهورمون هو المهندس الذي يصمم الخريطة، وبقية الأعضاء هم العمال! والهورمون هو المهندس الذي يصمم الخريطة، وبقيمة الأعضاء هم العمال والمقاولون والبناءون والعتالون والنقالون الذين يبنون هذه البناية الإنسانية الفريدة، وهكذا يقوم الهيكل العظمي بشكل متزن من كل جهاته، ويسهم معه غضروف الاتصال، وأنسجة الاتصال في كل البدن.

وأما الحاث الذي ينبه الثدي على إفراز اللبن[1] فهو يطلع غدد الثدي وخلاياها على الطريقة السحرية الغامضة، التي يمكن بواسطتها قلب محصول الدم في الخلايا إلى حليب يناسب الطفل من كل جانب، كما أن الحليب نفسه يزداد تركيز المواد فيه مع الزمن، بحيث يناسب الولد مع تقدم نموه واشتداد عضلاته، وقوة مفاصله، وتدرج تكوينه.

وأما الحاث الثالث فهو الذي يتصل بالغدة الدرقية[2] وهو يعلم الدرق كيفية اصطياد اليود من الدم، وتركيب هورمونات الدرق منه مثل التيرونين والتيروكسين،

(١) يسمى اختصاراً L.T.H.

(٢) الغدد التي تترابط بشكل مباشر مع النخامة هي الدرق، وتقع في أسفل ومنصف العنق، ولا تظهر إلا في الأحوال المرضية، وغدة الكظر، وهي مثل القبعة المثلثية فوق رأس الكلية، وغدة المبيض، وتقع في أسفل البطن والخصية والثدي، وأجهزة النمو بشكل عام، والهورمونات الستة اختصاراً هي A.C.T.H. لقشر الكظر أو مغذي الكظر وT.S.H مغذي الدرق، و L.T.H مغذي الثدي، و G.H للنمو، و F.S.H لجريب دوغراف، و I.C.S.H لخلايا المبيض والخصية.

والتيروكسين بدوره يعمل كما ذكرنا على مستويين: الأول وهو تثبيط مفرز الغدة النخامية، والثاني على مستوى الجسم، فهو يؤثر في كل الأجهزة على الإطلاق عدا الدماغ لأنه مركز القيادة، والطحال لأنه المقبرة الموحشة المنعزلة، والخصية والرحم لأنهما من اختصاص الغدة النخامية.

وهـذا الهورمون أصح مـا يقال عنه: إنه هورمون الفاعلية والنشـاط، فهو يدفع النشـاط والحيوية في كل مسـارب البدن؛ فالقلب يضرب، والتوتـر يرتفع، والفاعلية تزداد، والعرق يتصبب، والصوت يعلو، والحرارة تتدفق في أرجاء البدن، والنمو يزداد، ومنعكسـات الجهاز العصبي تـزداد، والكلية تعمل، و يـزداد إدرار البول، والعضلات تشتد، والسكاكر تحترق، والشحوم تذاب في البدن، والفيتامينات تتكون مثل الفيتامين A من الكاروتين.

إنها الفاعلية والنشاط في كل مستويات البدن.

إنها حرارة العمل، ونشاط الإنتاج، ووهج الحيوية، ولكن إذا زاد الأمر أو نقص، انقلب الأمر بشكل مريع، وهو ما يعرف بقصور الغدة الدرقية، وفرط نشاط الغدة الدرقية؛ ففي الأول: يسيطر الكسل والخمول على كل فاعليات البدن، فإذا تحرك نقل المريض نفسه ببطء، وإذا تكلم كان صوته خشناً خافتاً كأنه ينبعث من كهف، وأما وجهه ففيه تعابير البلادة، وأما قلبه ففيه بطء الحياة، وهكذا يعم الكسل وينتشر الخمول!.

وإذا اشتد نشاط هذه الغدة تدفق العرق من الجسم، فلا تصافح المريض إلا ويده رطبه من التعرق، وتفيض الحرارة على الجسم، فيشعر المريض كأنه في أتون، ويتضايق من الحر، ويميل إلى حب البرد، وإذا تكلم ارتفع صوته واشتد غضبه، وحدثت لديه الانفعالات بسرعة وبشدة، وإذا مد يديه أصابهما الرجفان، وهكذا تنتشر السرعة، ويعم الاضطراب العصبي، وكانت الحالة الأولى هي القطار البطيء، والثانية هي القطار الأهوج السريع!.

وأما الحاث الرابع فهو الرسول الموقر إلى مملكة الكظر، حيث يقابل عناصر الدولة في الحدود الأولى، وهي القشر في الكظر، وهناك تشرح الخطة التي يجب أن يقوم بها الكظر، حيث يبدأ بإفراز الهورمونات من ثلاث مناطق، و بعدد يبلغ الثلاثين هورموناً.

وهي تقوم بثلاث وظائف حيوية: الأولى: على مستوى السكاكر، والثانية: على مستوى معادن البدن، والثالثة: في الوظائف الجنسية؛ ولذا تسمى هذه الهورمونات: بالقشرية السكرية، والمعدنية، و الجنسية، و هي تفرز من مناطق اختصاص من منطقة قشر الكظر.

وهذه الهورمونات الثلاثون تقوم بحملة عجيبة في البدن، فتعدل الشوارد المعدنية فيه، وتحسن وظائف أجهزته، وتحافظ على اتزان أخلاطه، وتسير أموره وتضبط موازينه، فيما يزيد على سبعين وظيفة لسنا بصددها الآن، هذا مع العلم بأن كل الكظر بما فيه القشر واللب لا يتجاوز وزنه سبعة غرامات فقط.

وأما الرسولان الأخيران فهما يرسلان إلى مراكز الجنس ومستودعات الذخيرة الإنسانية، وهي الخصية والمبيض، وهناك تشرح الخطة المفصلة لإنضاج البيضة الإنسانية، وإعدادها للإلقاح، كما يهيئ الحيوان المنوي بما يلزمه في الرحلة التي يقطعها عبر الرحم والأخلاط والمفرزات، والطرق المتعرجة، والمسارب الملتوية، والأحماض والسوائل، فهو يزود بذنب طويل يساعده على الحركة اللولبية، كما يفهم كيف يجب أن يمشي وأي الطرق يختار، وما هي السرعة التي يجب أن يسير بها؟ والطريقة التي يسرع بها؟ وأنسب ما تكون الحركة اللولبية، كما يغطى رأسه من الأمام بخوذة مصفحة حتى لا يتأثر بالصدمات والرضوض والضربات، وهي القلنسوة الأمامية، حتى يلج بها جدار البيضة التي تنتظره، ثم يزود بعد ذلك بالأدعية أن يحفظه الله في رحلته الميمونة الخطرة!

فكيف علمت وعلمت هذه الهورمونات؟؟

أهو عامل الصدفة؟ أم هي قوة النطفة بذاتها؟ أم هي القوة المدبرة اللطيفة الحكيمة، والعقل المنظم الدافع، الذي يبعث الحياة، ويهب الحكمة، ويمنح الرحمة، ويعطي الهداية للكائنات؟.

﴿ قُلْ أَرَءَيْتُم مَّا تَدْعُونَ مِن دُونِ ٱللَّهِ أَرُونِى مَاذَا خَلَقُوا۟ مِنَ ٱلْأَرْضِ أَمْ لَهُمْ شِرْكٌ فِى ٱلسَّمَٰوَٰتِ ٱئْتُونِى بِكِتَٰبٍ مِّن قَبْلِ هَٰذَآ أَوْ أَثَٰرَةٍ مِّنْ عِلْمٍ إِن كُنتُمْ صَٰدِقِينَ ﴾(الأحقاف: آية: ٤).

﴿أَمْ تَأْمُرُهُمْ أَحْلَٰمُهُم بِهَٰذَآ أَمْ هُمْ قَوْمٌ طَاغُونَ﴾(الطور: آية: ٥٣).

هذا ما كان من أخبار الفص الأمامي للغدة النخامية، وأما الفص المتوسط، فيفرز حاثاً يتعلق بالجلد، حيث يوفد هذا السفير إلى تلك الأصقاع النائية الشاسعة، التي تغطي الوجود الإنساني كله، من مفرق رأسه إلى قدمه، ولا تنفتح عنه إلا في الفوهات، مثل الفم و الأنف والإحليل والمستقيم، والجلد في هذه الفوهات يستدير ويفصل بطريقة ملائمة جداً، ويأتي هذا السفير إلى تلك الأصقاع فيخبرهم بالخطر الذي يتعرض له الجلد من الضياء والحرارة والأعداء الخارجيين، لذا فإن أنسب تلوين يأخذه هو من طبيعة الأرض، ولون الأرض التي يعيش عليها، كما أن المناطق التي تتعرض بكثرة للنور يجب أن لا تبقى بيضاء، وإلا احترقت، خاصة في المناطق التي تزداد فيها أشعة الشمس مثل المناطق الاستوائية؛ ولذا يتلون الجلد باللون الأسود، ويحدث العكس في المناطق الباردة و المناطق القليلة الشمس.

إن تنظيم الصباغ الذي يلون الجلد يعود إلى هذا الهورمون الحاث، حيث يتفاهم مع خلايا قاعدة الجلد على إفراز صباغ خاص يسمى بالميلانين، وهذا الصباغ يلون الجلد باللون المناسب حسب الحرارة ووهج الضياء الخارجي، ولنا أن نتساءل أمام هذه الحقيقة:

ما ذنب الزنجي الأسود حتى تسقط حقوقه، وتداس كرامته، و يحرم من التعليم، ويسام الخسف والهوان والضيم والذل، ويسلط عليه الفقر والجهل والمرض، ويطارد كالكلب، بل يكتب على المطاعم ممنوع دخول الكلاب والسود؟!

ما ذنبه إذا كان كل صباغ الميلانين هذا الذي يتوزع في جلده يساوي غراماً واحداً فقط، ولكن هل تساوي هذه الحضارة المزيفة غراماً واحداً من الخلق والإنسانية ؟!.

وآخر الأقسام الثلاثة من النخامية هو الفص الخلفي، و يسمى بالفص العصبي، لأن له اتصالات عصبية مباشرة مع مراكز الدماغ العليا، أكثر من الفص الأمامي والمتوسط، وكما ذكرنا سابقاً فهناك مراكز تقع فوق النخامية وتحت السرير البصري، وهذه المناطق هي مناطق التنظيم والقيادة العليا التي تنصّب الملوك، وتعين الأمراء، وترسل الرسل، وتهيمن على الجميع.

إن هذه المنطقة ترسل أليافاً «عصبية تسيطر بها على فاعلية الغدة النخامية حتى تتناسق في العمل مع بقية أعضاء الجسم عن طرق الدماغ، وهذه الألياف تنحدر إلى الغدة، وتتوزع في الفصوص الثلاثة، وأكثرها في الفص الخلفي، ويبلغ عدد الألياف في المتوسط في كل فص (٥٠) ألف ليف عصبي، فهي شبكة اتصالات هاتفية مكونة من أكثر من (١٠٠٠٠٠) مئة ألف خط للتفاهم وتنسيق الجهود.

هذا الفص يفرز ثلاث هورمونات، وهذه الهورمونات تقوم بثلاثة أدوار، هي تقليص عضلة الرحم، وتقبيض الأوعية الدموية، والدور الثالث عبارة عن عملية مضادة للإدارة في الكلية.

فأما الهورمون الأول فهو الذي ينظم تقلص الرحم في ساحة الخلاص وبشكل تدريجي، ونتساءل لماذا يبدأ هذا الهورمون عمله؟ ولماذا في هذه اللحظة بالذات؟

لقد و جد من أسرار التنظيم العجيبة أن هناك تضاداً ما بين إفراز هذا الهورمون من غدة النخامية، وما بين الهورمونات التي تفرزها المشيمة المتعلقة بأرجل هي أقوى من مئة (١٠٠) إخطبوط إلى جدار الرحم، وهي هورمونات البروجسترون والأستروجين، وقد لوحظ أن هذه الهورمونات تنخفض كلياً وبسرعة في لحظة ما، وكأن هذا اللجام للغدة النخامية قد أفلت، وكأن تعلق المشيمة بجدار الرحم قد تزعزع من الأساس،

فيبدأ هذا الهورمون بإقناع الرحم أن يتقلص لدفع الجنين إلى الخارج بشكل منظم تدريجي، بعد أن حواه تسعة أشهر كاملة ﴿حَمَلَتْهُ أُمُّهُۥ كُرْهًا وَوَضَعَتْهُ كُرْهًا ۖ وَحَمْلُهُۥ وَفِصَٰلُهُۥ ثَلَٰثُونَ شَهْرًا﴾(الأحقاف: آية: ١٥).

ونتساءل مرة أخرى، ما الذي دعا إلى هبوط مستوى هورمونات المشيمة من الدم كلياً دفعة واحدة وبسرعة ؟ هل لأن المشيمة شاخت؟ أم ماذا؟

لا أحد يدري؟ وقيل في هذا تعليلات مختلفة، ولكن أصدق ما يقال: إنها قدرة الله المنسقة للكون والحياة والإنسان[1].

ويبدأ الرحم في التقلص، ويبدأ صراخ الأم، وتمر بمراحل مختلفة من الألم، يشتد فيها تدريجياً حتى يصل الألم إلى درجة لا تستطيع الأم أن تخرج معه صوتها.

ونقف هنا لنلفت نظر القارئ إلى نقطة عجيبة هي أن تقلص الرحم المنظم المشتد تدريجيّاً هو الذي يخرج الجنين إلى الحياة؛ لأن نقص التقلص يفضى إلى ما يعرف بعطالة الرحم، حيث يمتنع الرحم عن التقلص، ويبقى الجنين في الداخل ينتظر ساعة الخلاص، وهنا يعتمد الأطباء إلى ما يعرف بتحريض المخاض، عن طريق حقن مواد دوائية في الوريد، و إذا اشتد تقلص الرحم حدث ما يعرف باشتداد تقلص الرحم، وفرط مقوية الرحم، التي قد تصل إلى درجة تكزز الرحم حيث تتوالى التقلصات دون فواصل راحة، وكأنها هستريا تشنجية في عضلة الرحم، ويصل الأمر في آخره إلى أن تنقبض الرحم مرة واحدة فلا ترتخي، وهذا معناه الهلاك المبين للجنين؛ لأن تشنج الرحم وانقباضه بهذا الشكل، يعني انقطاع ورود الدم إلى الجنين عبر المشيمة، ويبدأ الجنين في التألم، ويرسل صيحات النجدة وإشارات الاستغاثة، ولكن كيف سنعرف أنه في حالة محنة وكرب؟ إنه يرسل صرخات النجدة من خلال أثمن ما يملك وهو القلب

(١) لا يعني هذا أن بقية الآليات والتفاعلات في الجسم إذا جاء العلماء وفسروها أنَّ معناها لا تدخل لقدرة الله فيها، بل إن الدماغ نفسه، الذي يُفَسِّرُ بواسطته العالِمُ مشكلات العلم هو من هبات الله التي لا تحصى.

ودقاته[1]، وهكذا يعرف الطبيب وضع الجنين تماماً من خلال سماع دقات قلب الجنين، وتكون إشارات الاستغاثة تماماً كالإشارات الخضراء والصفراء والحمراء.

إن هذا الهورمون هو الذي ينظم تقلصات الرحم كحد السيف، فلا تزيد ولا تنقص، وكل شي بمقدار، عالم الغيب والشهادة الكبير المتعال.

كل ذلك حتى يسهل خروج الجنين إلى الحياة، ولكن إذا خرج سالماً هل انتهت القصة؟

إن المحنة تبقى للأم، فجدار الرحم المثقوب بآلاف الثقوب من أوعية الدم التي كانت تغذي المشيمة قد انفتحت دفعة واحدة، فيا للهول الهائل!

إن هذا يعني موت الأم في دقائق؛ لأن النزف سيقتلها، ولن ينقذها شيء في هذه اللحظة إلا القدرة الحكيمة اللطيفة التي رتبت الأمور!

يا أيها الهورمون الذكي، لقد كنت تشبه الذي يلعب الاستغماية فأنت تبرز وجهك للرحم، فيخاف وينكمش، ثم تختفي فيرتخي الرحم ويبش، وهكذا تتوالى التقلصات، فالآن جاء دورك أيها الهورمون الذكي، اجعل الرحم ينقبض دفعة واحدة، ومدة طويلة[2]، لقد جاء دور الانقباض الآن!!

ألا تعجب أيها القارئ، مابين خطورة الانقباض قبل قليل وفائدته الآن!!

---

(١) دقات قلب الجنين ضعف دقات قلب الرجل الكهل أي ١٢٠-١٤٠ ضربة في الدقيقة الواحدة، وهي تشبه دقات الساعة، وقد ترتفع في حالات تألم الجنين إلى ١٦٠-١٨٠ -٢٠٠ وأكثر في الدقيقة الواحدة؛ فالقلب أولاً يسرع ثم يبطؤ، ثم تخف ضرباته، ويضيع انتظامه، وكأن الحالة الأولى الانفعال السريع، ثم التراخي، ثم الاقتراب من سكرة الموت وضياع الوعي! فما أعقل قلب هذا الجنين الذي يرسل هذه الإشارات المعبرة!!

إن سماع هذه الدقات يعني للطبيب أن يتدخل بسرعة، لإنقاذ حياة هذا الجنين الذي يغرق في الموت كل لحظة.

(٢) يسمى هذا الفعل عند المولودين بالإرقاء الحي، وسماها العالم (بينار) بتشكل (كرة الأمان)؛ لأن الشعور بها يبعث إلى الاطمئنان على حياة الأم، وعدم تشكيلها يعني النزف كما ينزف الماء من أفواه القرب.

إن انقباض الرحم قبل قليل معناه موت الجنين، وعدم انقباض الرحم الآن يعني موت الأم، فالعمل نفسه يميت ويحي، فتباركت ياربنا، أنت الذي جعلت من الموت حياة ومن الحياة موتاً ﴿۞ إِنَّ ٱللَّهَ فَالِقُ ٱلْحَبِّ وَٱلنَّوَىٰ ۖ يُخْرِجُ ٱلْحَىَّ مِنَ ٱلْمَيِّتِ وَمُخْرِجُ ٱلْمَيِّتِ مِنَ ٱلْحَىِّ ۚ ذَٰلِكُمُ ٱللَّهُ ۖ فَأَنَّىٰ تُؤْفَكُونَ ﴿٩٥﴾ فَالِقُ ٱلْإِصْبَاحِ وَجَعَلَ ٱلَّيْلَ سَكَنًا وَٱلشَّمْسَ وَٱلْقَمَرَ حُسْبَانًا ۚ ذَٰلِكَ تَقْدِيرُ ٱلْعَزِيزِ ٱلْعَلِيمِ ﴿٩٦﴾ وَهُوَ ٱلَّذِى جَعَلَ لَكُمُ ٱلنُّجُومَ لِتَهْتَدُوا۟ بِهَا فِى ظُلُمَٰتِ ٱلْبَرِّ وَٱلْبَحْرِ ۗ قَدْ فَصَّلْنَا ٱلْءَايَٰتِ لِقَوْمٍ يَعْلَمُونَ ﴿٩٧﴾ وَهُوَ ٱلَّذِىٓ أَنشَأَكُم مِّن نَّفْسٍ وَٰحِدَةٍ فَمُسْتَقَرٌّ وَمُسْتَوْدَعٌ ۗ قَدْ فَصَّلْنَا ٱلْءَايَٰتِ لِقَوْمٍ يَفْقَهُونَ﴾ سورة الأنعام.

هذا هو عمل هذا الهورمون الذكي العاقل، فهو هورمون ساعة الخلاص، وهو هورمون النجدة، وهو هورمون التخفيف والمواساة للأم.

وأما الهورمون الثاني من الفص الخلفي للنخامة، فهو يتعلق بالعروق الدموية المرنة، فهو يخنقها أو يرخيها، وأما كيف يتم هذا التقلص أو الارتخاء الذي تبعاً له يرتفع ضغط الدم أو ينزل؟! إنَّ السبب فيه يرجع إلى أن هذا الهورمون له علاقة وصحبة قديمة مع عناصر مهمة في جدار العرق الدموي، وخاصة الشرايين؛ فالشريان يتكون جداره من ثلاث طبقات، وتحوي الطبقة المتوسطة أليافاً عضلية مرنة؛ فإذا تقلصت هذه الألياف العضلية، أدى ذلك إلى صغر لمعة الوعاء الدموي، ومن ثم اشتدد ضغط الدم، والعكس بالعكس.

إن هذا الهورمون الجوال لا يهمه إلا هذه المنطقة فقط؛ فيأوي إليها ويفهمها أن ترتخي وتتقلص بما يناسب حالة البدن بشكل عام من الداخل إلى الخارج .

وأما كيف يتم التفاهم بين هذا الهورمون وبين الألياف العضلية اللاإرادية أو ما يسمى بالألياف الملس، فتقوم بما أملاه عليها اقتناعها؟ فذلك سر من الأسرار!

وأما الهورمون العاشر والأخير من سلسلة هورمونات الغدة النخامية، أو الهورمون الثالث من هورمونات الفص الخلفي من النخامة، فيختص بالكلية، فهو معجب بها ولا يحب غيرها، ولذا فهو يأوي إليها؛ ليقوم ببعض المهام التي تُعَدُّ في غاية الخطورة بالنسبة للجسم.

إن هذا الهورمون يقوم تأثيره بعمل معين، وفي منطقة معينة، فأما العمل المعين فهو الامتصاص، وكأنه ذلك الحيوان الأسطوري الذي لا يكف عن شرب السوائل ليل نهار، وأما مكان عمله فهذا يحتاج لشرح بسيط.

لقد وجد أن الكلية تتكون من مليون كبة! فما هي الكبة؟ أهي كبة شعر؟

لا إنها كبة من شعيرات دموية؛ فالشريان الكلوي يتفرع حتى يصل إلى درجة عظيمة من الدقة والصغر، وهنا يلتف على نفسه حتى يكون كبة، من وعاء دموي صغير، هو أرفع من الشعرة، وهذه الكبة يحيط بها غشاء، هو أشبه بالقربة، التي تتلقى السوائل التي ترشح من هذه الكبة، ومن هذه القربة يمتد أنبوب متعرج، ثم يشكل عروة صغيرة[1]، (عروة هانلة) ثم يتعرج مرة أخرى حتى يلتقي بأمثاله، مكوناً أنبوباً كبيراً، وهكذا تجتمع الأنابيب فتكون أنبوباً أكبر، وهكذا حتى تصب فيما يسمى بالكؤوس الكلوية، وهي تشبه الخلجان البحرية، ثم يلقى البول المتكون الراشح في الحويضة، ثم يمر إلى الحالب فالمثانة فالإحليل، ثم إلى الخارج نهائياً.

إن الأنبوب القريب من الكبة يمتص منه معظم السوائل المرتشحة، وهي ما يقارب ٨٥ ٪ من كمية السوائل، والمنطقة التي تقع بعد (عروة هانلة) تسمى بالأنبوب البعيد، وهنا يمتص قرابة ١٤٪ من السائل الراشح، والامتصاص هنا يخضع لهورمون الغدة النخامية؛ ولذا سمي بالهورمون المضاد للإدرار، ويتم الامتصاص هنا بشكل فاعل، أي أن الامتصاص هنا يتعلق بكمية هذا الهورمون في الدم، وبكمية الشوارد المعدنية، والسوائل التي توجد في البدن، ولكن الشيء المهم هو أن هذا الهورمون هو الذي يمسك هذه القناة فيصرف سوائلها، فهو مفتاح التصريف والغلق، بينما تُعَدُّ المنطقة القريبة من الكبة منطقة منفعلة، يتم الامتصاص فيها بشكل آلي ودون تدخل أحد، فهي قناة عامة لا يد لأحد فيها.

(١) تسمى هذه العروة: بعروة هانلة.

وحتى نتفهم خطورة هذا العمل الذي يقوم به الهورمون فيجب أن نعلم أن كمية الدم المارة في الدقيقة الواحدة هي (١٣٠٠) سم٣، أي أن الكلية تقوم بتصفية (١٨٠٠) ليترٍ من الدم يومياً، فأي مصفاة عجيبة هذه؟!

وهذه المصفاة تصفي من الدم عشرات العناصر من المعادن والسموم والنفايات والمخلفات والمواد التي تُعَدُّ حصيلة استقلابات البدن، وهذا ما يشبه عمل مصلحة النفايات (الزبالة)؛ ولذا يُعَدُّ فحص البول مهماً جداً لكشف الكثير من الأمراض التي تختص بجهاز البول وبقية الأجهزة.

إن الدم الذي يمر يرشح منه في تلك القربة السحرية – وتسمى بمحفظة بومان – كميةً تبلغ (١٢٧) سم٣ في الدقيقة، أي يعادل (١٨٣) ليتراً من البول يومياً، فكيف يمتص ثانية؟

إن امتصاصه يتم عن طرق الأنابيب القريبة، ثم الأنابيب البعيدة، بواسطة هورمون النخامة المسمى بالهورمون المضاد للإدرار، و هكذا يمتص (١٨١،٥) لتراً ونصف لتر ويطرح (١،٥) لتراً ونصف لترٍ يومياً، وهو البول العادي الذي يطرحه كل واحد منا، وهكذا يمتص (١١٠٠) غرام من ملح الطعام، و(٤١٠) غرامات من ثاني فحمات الصوديوم و(١٥٠) غراماً من سكر العنب.

وهذا يعني أن سوائل البدن التي تتراكم ما بين الخلايا والتي تقدر بـ(١١) ليتراً تترشح وتمتص (١٦) مرة في اليوم الواحد، أي أن أخلاط البدن الداخلية تنقى وتصفى من الكدر والسموم والبقايا والنفايات والمواد الضارة والزائدة، والتي لا لزوم لها، ومن محاصيل الاستقلاب.

كلها تنظفها الكلية من الجسد (١٦) مرة في اليوم، فأي عناية وأي تصفية عجيبة هذه!! وأيُّ مصلحة جَمْعِ نفاياتٍ تفعل هذا على مدار الساعة؟ ربنا ما خلقت هذا باطلاً؟ فهل استوعبنا لماذا يقتل مرضى الفشل الكلوي من دون غسيل دوري تنظيفاً للأردان، وهل استوعبنا عظمة الإنجاز الطبي في ابتكار طرق غسيل الكلية الصناعية؟

وإذا وقعت الواقعة وفقد هذا الهورمون من البدن فماذا يحدث؟ بول دائم ليلاً ونهاراً!

إن المريض يبول ويبول دون توقف[1]؛ وحتى يعوض عما يبول يشرب ويشرب الماء، وهكذا فإن المريض لا يبقى له شغل إلا أن يكون بجانب حنفية الماء ودورة المياه، وإذا لم يفعل هذا جَفَّ جسمه ومات في مدى أيام قليلة، وكل هذا بسبب فقد هذا الهورمون الذي يسيطر على إدرار البول في الجسم ونقصه بقدرٍ يبلغ ميلغرامات بسيطة.

إنه الاتزان المحكم، والدقة الرائعة، والحكمة المهيمنة، والإرادة المدبرة، فلا شيء يقوم بالفوضى أو على الفوضى، ولاشيء يوجد من تلقاء نفسه، بل يقوم على السنن والنواميس والقوانين المطردة الدقيقة الرائعة المتزنة.

﴿وَخَلَقَ كُلَّ شَيْءٍ فَقَدَّرَهُ تَقْدِيرًا﴾(الفرقان: آية: ٢).

وهكذا رأينا في الغدة النخامية التي تزن نصف غرام، ويبلغ طولها (١) سم، وعرضها (١-١،٥) سم، وارتفاعها نصف سنتيمتر، أي أن حجمها يبلغ (١) سم^{٣}.

وقد وجدنا فيها ثلاثة فصوص، يوجد في الفص الأمامي وحده خمسة أنواع من الخلايا، وتفرز هذه الغدة (١٠) عشرة هورمونات، وتتصل بالدماغ بأكثر من (١٠٠) ألف خط هاتفي (ليف عصبي !) وتسيطر على الدرق، وتنشط قشر الكظر، وتخصب الخصية والمبيض والثدي وأجهزة النمو، أي العظام والمفاصل والعضلات والغضاريف، وعلى العروق الدموية والكلية والرحم.

وهي بهذه السيطرة والهيمنة تعدل أخلاط البدن، وتصحح مزاجه، وتضبط سوائله، وتصرف فائضه، وتقوم ميزانيته، وتعدل أحماضه وقلوياته، وتوازن شوارده،

(١) يسمى هذا المرض بالبيلة التفهة أي التي لا طعم لها، لكثرة احتوائها على الماء، ولا تتصور أيها القارئ، كم يشرب ويبول هذا المريض يومياً، فلقد ذكر أحد المصابين أنه بال في يوم واحد (٤٣) ليتراً من البول أي قرابة ثلثي وزنه!!

وتحكم تفاعلاته، فكيف تم هذا الميزان الرائع؟ وكيف ركبت هذه الآليات المعقدة؟ وكيف وزنت الأمور وأقيمت بالقسطاس المستقيم؟

﴿ وَإِن مِّن شَيْءٍ إِلَّا عِندَنَا خَزَآئِنُهُۥ وَمَا نُنَزِّلُهُۥٓ إِلَّا بِقَدَرٍ مَّعْلُومٍ ﴾(الحجر: آية: ٢١).

والآن إلى بحث شيق آخر من أبحاث الروعة و العظمة في هندسة و بناء الإنسان في الأعضاء وكيف تشبه وزارات الدولة؟

obeikandl.com

obeikandl.com

وزارات الجسم

يمكن أن يُشَبَّه الجسم إلى حد بعيد بالأمة والدولة، فأما الخلايا فهي أفراد الشعب العامل، وهي تتجمع في عمل واحد يشبه المديريات والمؤسسات، وأما الاختصاصات في الجسم فهي تشبه الوزارات إلى حد ما، وأما الجهاز العصبي المركزي فهو بمنزلة السلطة الحاكمة المهيمنة، المخلصة، العاقلة، العالمة، والجسم بمنزلة الشعب المتفاني في الطاعة وتقديم الولاء.

ولنحاول أخذ أمثلة على الأجهزة في الجسم التي تشبه الوزارات في الدولة، فجهاز الدوران مثلاً يجمع بين خاصية نقل الغذاء والأوكسجين إلى الأنسجة العطشى الجائعة، وإرجاع بقايا الاحتراق ونفايات الغذاء، فهذا الجهاز يعبّد الطرق، ويشق الممرات، ويحسن الوصل، ولذا فهو أشبه بوزارة المواصلات.

وأما الجهاز الهضمي فهو ينقل إلى الأمعاء النشويات والبروتينات والدسم والماء والأملاح المعدنية والفيتامينات، ويلقي الفضلات والقمامة التي لا يحتاجها البدن؛ لذا فإن هذا الجهاز أشبه بوزارة التموين في الجسم.

وأما الغدد العرقية فهي أشبه بوزارة السياحة والاصطياف؛ لأنها تبرد الجسم، وتخفف من حرارته.

وأما الجلد واللحف[1] والأظافر والشعر فتمثل الإنسان من الخارج، فهي أشبه بوزارة الخارجية!

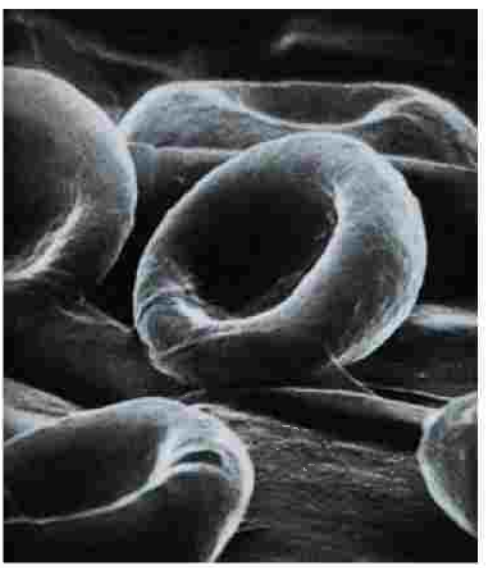
(١) يقصد باللحف الأغشية الخارجية التي تغطي الفوهات الخارجية مثل العين، حيث تغطيها الملتحمة، كما يغطي الفم من الداخل الغشاء المخاطي وهكذا.

وأما جهاز التنفس، فهو يأتي بالغازات الضرورية للبدن مثل الأوكسجين، ويطرح غاز الفحم، وهكذا يتصفى الدم من الكدر؛ ولذا فهو أشبه بوزارة الاقتصاد؛ لأنه يستورد و يصدر.

أما العضلات، والمفاصل، والعظام فهي أشبه بوزارة الدفاع أو الحربية والجيش؛ لأنها تدافع عن الإنسان كما تقوم بالهجوم إذا لزم الأمر.

وأما الكبد فهو مركز الجمارك العام؛ لأن كل ما يرد إلى البدن من الطريق الهضمي يمر فيه، حيث يبعد المشتبه به، ويدخل المرغوب فيه، ويُسلسل المجرمون فيؤخذ بالنواصي والأقدام، كما يعدل المشكوك فيه، ويرسل معه مراقباً؛ حتى يلقيه خارج الحدود عن طريق الكلية، وهو ما يعرف بالازدواج الكبريتي أو الغلوكوروني؛ لأن هاتين المادتين تترافقان مع المادة التي ستطرح إلى الكلية، مثل مرافقة دوريات الشرطة لعتاة المجرمين؟

وأما الطحال فهو المقبرة الموحشة للكريات الحمر؛ لأن الكرية تعيش في المتوسط ١٢٠ يوماً، حيث ينقل جثمانها في حفل مهيب إلى الطحال وتواري مثواها الأخير.



الكريات الحمراء تعيش في الدم ١٢٠ يوماً

وطريقة الدفن في الطحال عجيبة؛ فهي أشبه ما تكون بطريقة الدفن عند المسلمين؛ حيث يدفن الجثمان، ويرجع بالتابوت، خلافاً لطريقة الآخرين، الذين يدفنون الجثمان والتابوت جميعاً، ومظهره هنا العودة بذرة الحديد مرة أخرى، حتى يستفيد منها الجسم في بناء كريات حمر جديدة!

وأما النخاع الموجود في باطن العظام، وأماكن أخرى متناثرة في الجسم؛ فهي أشبه ما تكون بوزارة الصناعة؛ لأنها تضع الكريات الحمر والبيض والصفيحات، وعناصر أخرى كثيرة.

وأما الجهاز البولي فهو أشبه بوزارة الداخلية؛ لأنها تطرح العناصر المشتبه خارج الحدود، وتحافظ على نظام البدن الداخلي؛ حتى يتزن ولا يتقلب، كما تنظم السوائل الداخلية والخارجية؛ حتى لا يحصل العبث بالنظام الداخلي، ولذا فهي مصفاة البدن الكبيرة، وجهاز المحافظة على الاتزان الداخلي .

وأما الحواس فهي امتدادات وزارة الخارجية.. أي الجلد.

وأما اللسان وأعضاء التصويت فهي وزارة الأعلام التي تذيع الأخبار وتبث الأحاديث.

وتنقل الأفكار والمفاهيم، والإذاعة هي مراكز التصويت المتجمعة في الحبال الصوتية والحنجرة وغضاريفها، واللسان وعضلاته، والجمجمة وحفرها، والشفة ومقدم الفم.

وبقي أن نتساءل: أين تقع وزارة الأوقاف بين هذه الوزارات؟

والجواب: إنه لا حاجة لمكان تحدد فيه؛ لأن الجسم وغدده وأخلاطه و دمه ولمفه وعروقه وأعصابه وشعره وجلده كله يمشي وفق الناموس الذي رسمه له الخالق العظيم، وكل خلاياه وأنسجته وأعضاؤه وأجهزته إنما هي في حالة عبادة واستسلام وإسلام لله رب العالمين، فليس هناك من مكان يخصص لعبادة الله والتفرغ له، وأماكن أخرى تخصص لعبادات أخرى ﴿ءَأَرْبَابٌ مُّتَفَرِّقُونَ خَيْرٌ أَمِ ٱللَّهُ ٱلْوَٰحِدُ ٱلْقَهَّارُ﴾(يوسف: آية: ٣٩) فالكل يعبد ويسبح الله، والكل يصلي لله وفق اختصاصه؛ فالدم يصلي في جريانه، والرئة تصلي في تنفسها، والقلب يصلي في نبضاته، والعصب يصلي في سريانه ﴿كُلٌّ قَدْ عَلِمَ صَلَاتَهُۥ وَتَسْبِيحَهُۥ ۗ وَٱللَّهُ عَلِيمٌۢ بِمَا يَفْعَلُونَ﴾(النور: آية: ٤١).

ونقف هنا لنلفت نظر القارئ ولنحرك وجدان الطبيب والعالم، إن الإنسان سخر له الكون وهو يتصرف فيه كما يشاء، وتتخصص طوائف البشر في الصناعات والحرف، تعالج عللها وتكشف أسرارها وتسخر سننها، ولكن أخطر الاختصاصات هو الذي ينصب على نفس الإنسان، فالإنسان يختص بدراسة كل الكون، والطبيب يختص بمفتاح هذا كله وهو الإنسان، فماذا أثمرت هذه الدراسة؟

إن كاتب هذه السطور درس الطب سبع سنوات طويلة، مليئة من عمره؛ فلم يسمع كلمة الله، من الذين يختصون بالدراسات الطبية العميقة، سواء على مستوى الطب الطبيعي أو على مستوى الطب المرضي[1]، إلا أن تذكر عرضاً وبسرعة، أو أن يفتتح الكتاب بجملة (بسم الله الرحمن الرحيم) بشيء من الخجل، ثم نقرأ وتقرأ مئات الصفحات، حتى تفرغ من الكتاب، فلا تشعر بلمسة الإيمان، أو نبضة روح من المؤلف، أو المترجم، أو الناقل؟

آيات تمرّ، ومعجزات تسطر، ومع هذا لا يتحرك وجدان، ولا تستيقظ نفس ﴿وَكَأَيِّن مِّنْ ءَايَةٍ فِي ٱلسَّمَٰوَٰتِ وَٱلْأَرْضِ يَمُرُّونَ عَلَيْهَا وَهُمْ عَنْهَا مُعْرِضُونَ﴾(يوسف: ١٠٥)؟.

حقاً إن الآية لا فائدة منها إلا للمتفكر والمتأمل والمتدبر ﴿وَمَا تُغْنِي ٱلْآيَٰتُ وَٱلنُّذُرُ عَن قَوْمٍ لَّا يُؤْمِنُونَ﴾(يونس: ١٠١).

وتقرأ أحياناً كتاباً لمؤلف آخر، فتراه يعرض الآية القرآنية مبتورة، وبمنتهى السرعة، حتى لا يتهم بالأصولية؟

ثم إننا لفظنا الآية القرآنية، والأصح أن يقال: آية قرآنية؛ لأن كتابين كبيرين من كتب الطب، ليس فيهما إلا نصف آية من القرآن وبشكل مبتور[2].

---

(١) نستثني من هذا الكلام بعض الأساتذة، ولكن كما هو معروف في إطلاق القواعد أن الحكم للأغلبية وليس للأقلية، فضلاً عن أفراد معدودين على رؤوس الأصابع.

(٢) هذا الكلام كان في كلية الطب في جامعة دمشق في سبعينيات القرن العشرين قبل كارثة حزب البعث، وبالعكس قد تنعكس الآية في مناطق أصولية؛ ليصبح العلم أيديولوجية.

فيا أيها القارئ، بالله عليك ما فائدة الآيات إذا لم توصل إلى الإيمان؟

و هل يكفي أن تقول: إنَّ الماء فيه سر الحياة، وفيه خواص عجيبة ومدهشة، ثم نأتي لنستشهد بالقرآن، فنقول: ﴿وَجَعَلْنَا مِنَ الْمَاءِ كُلَّ شَيْءٍ حَيٍّ﴾(الأنبياء: ٣٠).

أما باقي الآية ؟! فلتبلع!!

إن تتمة الآية هو المقصود من سوق الآية؛ فالماء و غيره آية تشهده البصيرة، و تقود إلى الإيمان، ولذلك كانت الآية القرآنية كما يأتي:

﴿وَجَعَلْنَا مِنَ الْمَاءِ كُلَّ شَيْءٍ حَيٍّ أَفَلَا يُؤْمِنُونَ﴾(الأنبياء: ٣٠).

وطالما سار الأمر في هذا البحث، فلنسمع شهادة التاريخ وشهادة العلماء لا لندعم به إيماننا، ولكن لنحاكم أولئك الذين لا يصدقون إلا بما يقوله أصحاب الأسماء الرنانة، والشهادات العريضة، ونسوا أن الإنسان مهما بلغ علمه، وارتفعت خبرته؛ فإنه لا يحيط بالوجود، ولا ينفذ إلى خزائن الأسرار؛ لأنه مركب من نقص وضعف وقصور وهوى.

﴿يُرِيدُ اللَّهُ أَنْ يُخَفِّفَ عَنْكُمْ وَخُلِقَ الْإِنْسَانُ ضَعِيفًا﴾(النساء: ٢٨).

لنذكر أولاً إحصائية قام بها العالم (دينرت) عن كبار العلماء والفلاسفة في القرون الأربعة الأخيرة، وكان عددهم (٢٩٠) عالماً، فوجد ما يأتي:

(٢٨) منهم لم يصلوا إلى عقيدة ما.

(٢٤٢) أعلنوا إيمانهم على رؤوس الأشهاد.

(٢٠) لم يكونوا يبالون بالوجهة الدينية.

و هذا يعني ٩٢ ٪ أظهروا إيمانهم أمام الناس، وهذا ما يثبت الفكرة التي طرحناها لأمتنا، وهي أن العلم والطب هما من جملة محاريب الإيمان، ولنسمع إلى أقوال بعض العلماء في هذا الصدد[1]:

(١) هذه المعلومات تعود إلى زمن كتابة الجزء الأول في سبعينيات القرن العشرين، وسنرى مع تدفق الموسوعة شخصيات =

١ – الطبيب المشهور باستور:

(الإيمان لا يمنع أي ارتقاء كان؛ لأن كل ترقٍّ، يبين ويسجل الاتساق البادي في مخلوقات الله، ولو كنت علمت أكثر مما أعلم اليوم، لما كان إيماني بالله أشد وأعمق مما هو عليه الآن).

٢– الدكتور (وتز) عميد كلية الطب في باريس، وعضو أكاديمية العلوم، وكيميائي:

(إذا أحسست في حين من الأحيان أن عقيدتي بالله قد تزعزعت وجهت وجهي إلى أكاديمية العلوم لتثبيتها).

٣– باسكال: (صنفان فقط من الناس يجوز أن نسميهم عقلاء: الذين يعرفون الله، والذين يجدون في البحث عنه لأنهم لا يعرفونه).

٤– آينشتاين: (إن الإيمان هو أقوى نتائج البحوث العلمية وأنبلها)، و(إن الإيمان بلا علم ليمشي مشية الأعرج، وإن العلم بلا إيمان ليتلمس تلمس الأعمى).

٥– (أدمون هربرت) جيولوجي ذائع الصيت، مدرس بجامعة السوربون: (العلم لا يمكن أن يؤدي إلى الفكر، ولا إلى المادية، ولا يفضي إلى التشكيك).

٦– (فابر) العلامة المؤرخ الطبيعي: (كل عهد له أهواء جنونية، وإنِّي أَعُدُّ الكفر بالله من الأهواء الجنونية، وهو مرض العصر الحالي، وأيسر عندي أن ينزعوا جلدي، من أن ينزعوا مني العقيدة بالله).

٧– ألبرت (ياكوب ونشستر): أستاذ الأحياء بجامعة بايلور، وعميد أكاديمية العلوم بفلوريدا سابقاً:

(إن اشتغالي بالعلوم قد دعم إيماني بالله، حتى صار أشد قوة وأمتن أساساً، مما

= وأفكاراً تؤرخ لتطور هذه الفكرة على نحو جديد.. كما رأينا ذلك عند فلاسفة العلوم في كتاب العلم في منظوره الجديد من سلسلة عالم المعرفة.

كان عليه من قبل، ليس من شك أن العلوم تزيد الإنسان تبصراً بقدرة الله وجلاله، وكلما اكتشف الإنسان جديداً في دائرة بحثه ودراسته ازداد إيماناً بالله).

٨- إسحاق نيوتن: (إن هذا التفرغ في الكائنات وما فيها من ترتيب أجزاء ومقوماتها وتناسبها مع غيرها ومع الزمان والمكان لا يمكن أن تصدر إلا من حكيم عليم) .

obeikandl.com

obeikandl.com

الطعام والتغذية

يقول الخالق الرزاق: ﴿فَلْيَنظُرِ ٱلْإِنسَٰنُ إِلَىٰ طَعَامِهِۦٓ ﴿٢٤﴾ أَنَّا صَبَبْنَا ٱلْمَآءَ صَبًّا ﴿٢٥﴾ ثُمَّ شَقَقْنَا ٱلْأَرْضَ شَقًّا ﴿٢٦﴾ فَأَنۢبَتْنَا فِيهَا حَبًّا ﴿٢٧﴾ وَعِنَبًا وَقَضْبًا ﴿٢٨﴾ وَزَيْتُونًا وَنَخْلًا ﴿٢٩﴾ وَحَدَآئِقَ غُلْبًا ﴿٣٠﴾ وَفَٰكِهَةً وَأَبًّا ﴿٣١﴾ مَّتَٰعًا لَّكُمْ وَلِأَنْعَٰمِكُمْ﴾(عبس: الآيات: ٢٤-٣٢).

-١-

كيف يستطيع الإنسان أن يتغذى بكل هذه الأنواع من الأطعمة؟ من الماء إلى الخبز إلى اللحم إلى الفاكهة إلى الخضراوات، كيف تهضم أمعاؤه كل هذه الأصناف المتباينة من الأغذية؟ كيف يهضم المشوي والمقلي والمسلوق؟ كيف تهضم المطبوخ والنيئ؟ كيف تتقبل في الوقت نفسه المالح والحامض والحلو والمر؟ ثم كيف تتحول هذه الأغذية إلى طاقة تحرك البدن، ومواد ترميم، وخدمات تصنيع جديدة؟

-٢-

ثم للنظر في الأسنان والشفاه والفم، وكيف ركب بشكل مدهش لتقبل الطعام، فالأسنان منها القواطع والثنايا الأمامية للتقطيع من الأمام، ومنها الأنياب لتمزيق اللحم والأشياء القاسية، والأضراس في كل جانب لطحن المأكولات وجرشها، بحيث إن اللقمة تنقلب إلى عجينة عندما تصل إلى المري والمعدة.

ثم لننظر في الغدد اللعابية وهي ثلاثة أزواج: تحت الفك، وتحت اللسان، والغدد النكفية في كل جانب، وهذه الغدد تفرز المصل والمخاط والخمائر الخاصة بهضم

النشويات وتبلل الطعام، وتبلل الحلق، ويصل إفرازها اليومي إلى اللتر، والخميرة التي تهضم النشأ يبقى تأثيرها إلى الساعة ونصف ولـولاها لتأخر امتصاص النشويات، وكلنا يعرف عسر الهضم عند المسنين وذلك لنقص إفراز هذه الخميرة من غدد اللعاب، كما تذيب مفرزات الغدد المواد فنشعر بطعمها، وهكذا نشعر بطعم المواد ومذاقها، كما تشترك في تزليق المواد الصلبة فيسهل بلعها، وفي تليين الغـداء فيسهل مضغه، كما تقوم هذه المفرزات بتعديل المواد الداخلة إلى الفم فيما إذا كانت ضارة أو حارة أو باردة، وهكذا نشرب الشاي الساخن الذي لا يتحمله إلا الفم بهذه الدرجة، وبفضل الغدد اللعابية، كما تقوم الغدد اللعابية بجرف الخلايا المتوسفة وبقايا الأغذية والجراثيم، وهكذا تفعل هذه الغدد كما تفعل أمانة العاصمة في تنظيف هذه الأماكن وتطهيرها، كما تُعَدُّ مُشْعِراً في حالة العطش؛ فعندما تنقص السوائل في البدن يشعر الإنسان بجفاف حلقه فيشرب الماء، ونرى الخطباء الذين يتكلمون الساعات الطويلة، والمتحدث والمتكلم العادي، فكيف يمكن لكل واحد فيهم من متابعة حديثه وتزييت لسانه؟!

إنَّ اللعاب هو الذي يرطب جوف الفم، ولولاه لما استطعنا متابعة الحديث، وكلنا يشعر بذلك عندما يجف حلقه كيف يصعب عليه الكلام.

فكيف اجتمعت كل هذه الوظائف في هذا اللعاب العجيب فهو المنظف، والمطهر، والمعدل، والمرطب، والمزلق، والملين، والحامي، والمبلل، والمذوق، والمحلل، والمشعر، وجرس الإنذار في الفم، وعشرات الوظائف في سائل واحد في الفم، ناهيك عن المواد المتعددة الداخلة في تركيبه من الماء والمعادن والأملاح والقلويات والخمائر.

-٣-

من الطارق؟ تتساءل المعدة؟ ويكون الجواب الطعام الشهي!

وينفتح الفؤاد على مصراعيه لدخول اللقمة الطعامية، وتتسارع غدد المعدة لفرش

المكان لاستقبال الضيف، وينهمر المخاط المزلق، والحمض والخمائر، ومواد أخرى ليبدأ التفاعل التاريخي لهضم الطعام.

إن جدار المعدة مفروش بخمسة وثلاثين مليون غدة، فيها أربعة أنواع من الخلايا، وتفرز هذه الخلايا مواد متباينة منها خميرة المعدة المسماة بالببسين، وحمض كلور الماء[1] والمخاط، وهكذا يتهيأ ربط المعدة بالحمض، وله قيمة مقدرة محددة هي أربعة بالألف، كما يتسرع تفاعل هضم الطعام، ويزداد تحلله، وهكذا ينقلب إلى ما يسمى بـ(الكيلوس)، بعد أن تعمل به خمائر الهضم الموجودة في المعدة، ويتهيأ الطعام لدخول الأمعاء الدقيقة، حتى يمتص ويرسل إلى مركز الجمارك وهو الكبد.

ونتساءل هنا كما ذكرنا في السابق: إن المعدة تهضم اللحم وهي لحم؟ فلماذا لا تهضم نفسها؟

إن السر في هذا يعود إلى المخاط الذي تفرزه الغدد المستقرة في جدار المعدة، وقيل: إن هذا المخاط إما أن يحتوي مادة معدلة تحمي المعدة، أو تحدث فراشاً «داخليّاً»، يغطي جدار المعدة كله من الداخل، وعلى أيٍّ حال فهو أمر فذ.

وهناك عامل فذ آخر من آليات الجسم الرائعة، وهي عميلة تكوين الخميرة الهاضمة، فهي ترسل من الغدد، وكأنها المسدس الذي ضغط فيه زر الأمان، ولذا فإنها تكون بحالة عطالة وهي ما تعرف بطليعة الخميرة، فإذا وصلت إلى وسط المعدة الحامضي، انقلبت إلى شكل فاعلٍ يفتك باللحم والشحم ويغير ويحول، وكأنه المارد الذي انطلق من القمقم، إن الحمض يلمس هذه الخميرة لمسة صغيرة فتقلب إلى خميرة فاعلة مؤثرة.

(١) يفرز حمض كلور الماء من المعدة الخلايا الهامشية وهي تستطيع تكثيف هذا الحمض مليون مرة.

-٤-

استطاع العلماء في عام(١٩٣٠م) أن يكتشفوا عاملاً مهماً يتكون في جدار المعدة الداخلي وسمي بالعامل الداخلي لكاسل، فقد لوحظ أن المصابين بقرحة المعدة، إذا استؤصل قسم كبير منها وخاصة القاع، ارتاحوا من الأعراض الهضمية المزعجة السابقة، ولكن لونهم يبدأ بالاصفرار، وأجسامهم تصاب بالوهن، ويعتريهم الكللُ بشكل عام، فما هو السبب يا ترى؟

لقد وجد أن مصنع الدم هو نخاع العظام، حيث تتكون الكريات الحمر وغيرها، وهو يستورد الموارد الخام من الجسم، ومن جملة المواد الخام الحديد والفيتامين B_{12} ب١٢ فإذا اختل وصول المادة الخام بعارض ما، وقف المصنع عن الإنتاج بقدر ما يلزمه، وحدث ما يعرف بفقر أو فاقة الدم، وهذه المادة الخام التي نحن بصددها الآن هي الفيتامين (ب١٢) (B_{12})، فهذه المادة إذا جاءت إلى وزارة التموين قامت بإنضاجها وتهيئتها على الوجه الأكمل لكي ترسل إلى مصنع الكريات الحمر، وعملية الإنضاج تتم بواسطة عامل كاسل الداخلي الذي تكلمنا عنه، فإذا فقد هذا العنصر كما في قطع المعدة، أو ضمورها وعدم قدرتها على الإفراز بسبب ما، اختل نضج الفيتامين ب١٢ ولم يتكون على الوجه السوي، ومن ثم فإن مصنع الكريات الحمر[١]، لا يصنعها بشكل سوي لائق، ويصبح وضعه كوضع الفران الذي يشتد الطلب عليه، ولا يستطيع تلبية جميع الطلبات؛ فيخرج الخبز (معجناً؟) بسرعة، بشكل غير ناضج، وهكذا تخرج الكريات الحمر غير ناضجة، وهو ما يعرف بفقر الدم كبير الكريات، تماماً كالرغيف الكبير المعجن الذي لا يستساغ!!.

(١) هذا مع العلم أن تسعة مليارات كرية حمراء تموت في الجسم كل ساعة ويتجدد مكانها ما يماثلها وزيادة.

رحلة سياحية إلى مركز الجمارك العام (الكبد)!!

-١-

بعد أن يصل الطعام إلى المعي الدقيق، تتدفق عليها عصارات قادمة من الكبد والمعثكلة لهضم الطعام وتحليله إلى عناصره الأولية، وهكذا يتحلل السكر والبروتين والدسم وغيره، ثم تنشأ عمليات معقدة تشترك فيها عشرات الخمائر من أجل إيجاد الصيغة المناسبة لوضع المواد حتى يمكن إدخالها من زغابات الأمعاء، وننظر فنرى بستاناً عجيباً من الزغابات وهي تتراقص على طول نفق الأمعاء، وكأنها السنابل الخضر تداعبها النسمات الرخية، ويبلغ هذا الحقل السحري من الزغابات رقماً عجيباً، حيث يوجد في السنتيمتر المربع الواحد ثلاثة آلاف زغابة، فكم سيبلغ العدد - يا ترى - في كافة الأمعاء! وخاصة أن طول هذا النفق يبلغ ثمانية أمتار، ويفرش سطحاً يبلغ (٤٨) ثمانية وأربعين متراً مربعاً، أي إن عدد الزغابات يصل في المعي الرقيق (١٤٤٠) مليون زغابة معوية، ويقع خلفها سطح دموي يبلغ (١١) متراً مربعاً ومعه (٥) أمتار مربعة من اللمف؛ لأن العرق اللمفاوي هو الذي ينقل الدسم بشكل رئيسي، وكل زغابة معوية عالم بذاته فهي مؤلفة من شريان ووريد دموي وعرق لمفاوي، كما يوجد على سطحها الخارجي المطل على لمعة المعي، طبق من العصيات الصغيرة المترابطة التي تقدر بـ (٣٠٠٠) في كل خلية، أي يبلغ عددها في الملم^{٢} (المليمتر المربع) (٢٠٠) مليون؟ فكم ستبلغ في سطح الأمعاء كلها؟!

هنا في هذا المكان يتحول الطعام إلى سائل من نوع خاص حتى يمتص، وهنا ترتب جوازات السفر حتى يمكن عبور الغشاء المخاطي، والدخول إلى الزغابة المعوية، ومن ثم إلى الدم الداخلي حتى يمكن الوصول إلى الكبد؛ لأن الأوردة التي تنقل محتوى الأغذية المختصة من الأمعاء تنقل بواسطة الوريد الباب، وهذا يصل أولاً إلى الكبد مركز الجمارك العام.

ولنحاول تدبير جواز سفر، وهو الاتفاق مع إحدى الخمائر، التي تنقلنا إلى الداخل؛ لنرى نهاية هذه الرحلة الأسطورية!!.

ثم لنمشى مع تيار الدم، وبعد مدة قصيرة تلقي بنا عصا الترحال إلى الجزيرة السحرية وهي عالم الكبد، حيث نرى غدة محمرة تزن كيلوغرام ونصف، وتعمل خلاياها بالعمل نفسه.

إن هذه الغدة تقوم بما يصل إلى السبعين وظيفة، من وظائف الجسم المهمة، التي من دونها لا يعيش الجسم أكثر من ساعات محدودة معدودة، فما هي هذه الوظائف على وجه الإجمال؟

ندخل إلى الكبد مع الوريد الباب، فيتفرع بنا إلى فروع أدق، وهكذا نمشي في هذه المتاهة حتى نصل إلى التفرعات الأخيرة، حيث تصل المواد إلى مراكز العمل الداخلية، فما هو عملها؟

-٢-

في هذا المركز مستودعات التخزين العظيمة للسكر والبروتين والدسم والماء والدم والفيتامينات، حيث يختزن الفيتامين ب ١٢ وفيتامين C (ث) وفيتامين (آ) وغيره.

وهذا التخزين متحرك وليس ثابتاً، فهو كالمحطة، ركاب نازلين وركاب صاعدين، والمواد في حركة دائمة وتبدل دائم، وقصة تنظيم السكر التي تحدثنا عنها فيما

سبق قصة عجيبة، نضيف إليها أن الأنسولين هو الهورمون الأساس الذي ينظم عمل السكر، وقد استطاع العالم (سانجر) أن يكتشف تركيبه بعد جهود دامت عشر سنوات، وعرف أنه مركب من سلسلتين من الأحماض الأمينية، في السلسلة الأولى ثلاثون حمضاً أمينياً، وفي السلسلة المناظرة واحد وعشرون حمضاً أمينياً، وبينهما جسور كبريتية مضاعفة، وفيه (٧٧٧) جوهراً.

وهكذا يعد الكبد من أعظم مستودعات التخزين في الجسم، ولكن هذا المخزن لا تنقطع فيه الحركة، كما أن فيه تحولات مدهشة، فالسكر عندما يختزن يكثف إلى الغليكوجين، كما ينحل إلى غلوكوز عندما يراد إطلاقه إلى الدوران، وهذا الاختزان عجيب في تنوعه، فالمستودعات العادية لا يمكنها أن تخزن الجوامد والسوائل قرب بعضها للبعض، بينما يقوم الكبد بتخزين السكر والبروتين والدسم والماء والدم والأملاح والفيتامينات وبشكل محوّر، وقدرة الكبد في اختزان الدم تجعله احتياطياً محترماً في حالات احتياج البدن للدم، كما تجعله يتدخل في تنظيم كتلة الدم الجوّالة في الدوران، ومن ثم في ضغط الدم.

وأما عمليات التكوين فهي أغرب، فمن الكبد يتم تصنيع بروتينات الدم، وهي الألبومين والغلوبين والفيبرنوجين، والبروثرومبين، والهيبارين، والأجسام الضدية، والعوامل المتدخلة في تخثر الدم كالعامل الخامس والسابع.

وهذه الأسماء التي أوردناها تحتاج كل كلمة إلى العديد من الصفحات؛ لكي تشرح على الوجه الأكمل، فمثلاً موضوع تخثر الدم - حيث تشترك العديد من العناصر في إيجاده - المهم فيه هنا هو الاتزان العجيب في ميوعة الدم وتخثره، فتخثر الدم يحدثه البروثرومبين، بينما يحدث ميوعته الهيبارين، ومن اتزان هذين العنصرين ينساب الدم في العروق كأفضل ما يكون، ينقل الغذاء والأكسجين ويعود حاملاً غاز الفحم وفضلات الاحتراق، ولو زادت نسبة أحد هذين العنصرين بمقدار طفيف؛ لكان هذا معناه تخثر الدم أي تجلطه وانقلابه إلى أشبه ما يكون بالوحل، كما أن العكس يجعل

الدم في ميوعته كالماء، وبهذا الاتزان البديع ينساب الدم في مجاريه محتفظاً بلزوجته، قائماً بوظائفه.

ويعلم الكبد أن الحديد والنحاس والفيتامين ب١٢ تتدخل كلها في صناعة الدم، لذلك فهو يحتفظ بها في مستودعات التخزين لكي ترسل حسب الحاجة، فكيف تقوم هذه الخلايا بهذه الوظائف كلها؟... ومن هذه التفاعلات المعقدة المضطرمة تنتشر الحرارة ويعم الدفء في الأحشاء فتطمئن إلى سير العمل وروعة البناء وإحكام التكوين.

- ٣ -

ونقف أخيراً أمام اصطياد الجراثيم والصباغات والمواد السامة، وهي التي جعلتنا نسمي الكبد مركز الجمارك العام؛ لأنه يفتش الدم القادم فيبعد المشبوه ويمرر الطبيعي، فإذا ما لوحظ أن هناك من يعبث بالنظام تصدى له بطرق يعجز عنها أعقل العقلاء!!.

هذه العملية هي ما تسمى بتعديل السموم، فالسموم الداخلة إلى البدن يقوم الكبد بإيقاف أذاها بعدة طرق:

أولهما: الاعتقال وإلقاء القبض على المجرم الضار، حيث توضع في يديه الأقفال، ويرسل مخفوراً إلى المراكز التي تتولى طرحه خارج البدن، وهي ما يعرف بـ(الازدواج الكبريتي أو الغلوكوروني) أو الازدواج مع الحمض الأميني.

وهي طريقة كيمائية، حيث ترسل معه شرطي للمراقبة، يقوم بإيصاله إلى المركز الذي يتولى طرحه خارج البدن، والشرطي هنا كما ترى هو الكبريتات أو الحمض الأميني أو الحمض الغلوكوروني.

أو استعمال طريقة آلية فيزيائية تستعمل مع الزئبق، حيث يدفع إلى المنحدرات التي تتلقفه، وترسله إلى المناطق التي تتولى طرحه خارج البدن، وهي هنا الطرح

عن طريق الأقنية الصفراوية إلى الأمعاء الدقيقة فالأمعاء الغليظة حيث يطرح مع الغائط!!. ﴿جَزَآءً وِفَاقًا﴾

النسيج الكبدي والأقنية الصفراوية والعروق الدموية في سبعين وظيفة عددا

ولكن يحدث أن يوجد بعض المجرمين شديدي الخطر، الذين يخشى من أن يتملصوا من يد الشرطي أو يفتكوا به، أو الذين لا يجدي معهم الدفع والطرح، فالطريقة المناسبة إذاً هي السجن والاعتقال المديد!! وهكذا يحتجز المورفين والستركنين. ﴿مُقَرَّنِينَ فِي ٱلْأَصْفَادِ﴾!

ومن المعلوم أن السجون الإصلاحية تقوم بإرشاد المجرمين وتثقيفهم حتى إذا اطمأنت إلى عدم ضررهم في المجتمع أخرجتهم من السجون مرة أخرى، وهكذا يفعل الكبد مع هذه المواد، حيث يطرحها بشكل بطيء، بحيث إنها لم تعد تحدث الضرر في البدن.

وبالإضافة إلى هذا توجد الشبكات المنتشرة في الكبد التي تصطاد الجراثيم والأصبغة، وهي أشبه بدوريات الشرطة التي تقف عند المفارق والمراكز الحساسة، وهي ما يعرف بالأندوتليالية، وهكذا يتخلص البدن من أذى السموم والجراثيم والأصبغة.

ولكن ما هي الحالة عندما يزداد ورود المواد السامة إلى الكبد، فلا تستطيع تعديلها الزنزانات والسجون الجماعية؟!.

هنا تحدث ثورة المساجين، وهكذا يتدمر الكبد ويضطرب حبل النظام، وتعم الفوضى، ويتخرب الجسم، هذا ما يحدث تماماً في الحالة المعروفة بتشحم الكبد، أو تشمع الكبد، حيث يؤدي تناول الخمر المستمر إلى تشمع الكبد[1] ومعنى تشمع الكبد الحكم بالإعدام البطيء على المصاب، ومن هنا ندرك معنى تحريم الخمر في الإسلام، ولماذا حرمت أمريكا الخمر على شعبها.

- ٤ -

إن أمريكا أصرت عل تحريم الخمر عام (١٩١٩)[2] ميلادي، وأصرت على التحريم

(١) يعد الإدمان على الخمر من أهم أسباب تشمع الكبد، حتى إن الاشتباه بهذا المرض يجعل الطبيب يسأل مريضه بشكل روتين هل تشرب حليب السباع! (أي: الخمر).

﴿أَيَحْسَبُ ٱلْإِنسَٰنُ أَن يُتْرَكَ سُدًى ﴿٣٦﴾ أَلَمْ يَكُ نُطْفَةً مِّن مَّنِىٍّ يُمْنَىٰ ﴿٣٧﴾ ثُمَّ كَانَ عَلَقَةً فَخَلَقَ فَسَوَّىٰ ﴿٣٨﴾ فَجَعَلَ مِنْهُ ٱلزَّوْجَيْنِ ٱلذَّكَرَ وَٱلْأُنثَىٰٓ ﴿٣٩﴾ أَلَيْسَ ذَٰلِكَ بِقَٰدِرٍ عَلَىٰٓ أَن يُحْۦِىَ ٱلْمَوْتَىٰ﴾ سورة القيامة.

بلى، سبحانه، والحمد لله رب العالمين.

(٢) عرف هذا بقانون فولستد ودام ١٤ سنة ثم سقط؛ لأنه جاء في غير طريقة ولادته الطبيعية؛ فأجهض كما يجهض أي جنين، لم يستكمل شروط خروجه للحياة. قارن هذا مع طريقة الإسلام في التحريم وبخاصة في إيجاد مجتمعات محررة إلى أبعد الحدود من آنة الخمر؟!

أربعة عشر عاماً، وحدث خلالها الشيء العجيب؛ بليون نشرة تشرح أضرار الخمر، و(٤٠٤) ملايين دولار مصادرات و(١٦) مليون دولار غرامات، وسجن (٥٣٢٣٣٥) شخصاً، وإعدام (٣٠٠) شخصٍ رمياً بالرصاص بسبب الجريمة وليس بسبب شرب الخمر؛ فالخمر قاد إلى الجريمة فالقتل فالإعدام القضائي! وقصة الكابون مشهورة تم تمثيلها بأفلام وكانت الخمر تهرب من كندا عبر البحيرات العظمى وتباع في شيكاغو حيث اقتسمت ثلاث عصابات أو أربع أمكنة توزيع الكحول!

ومع كل هذا زاد عدد مصانع الخمر إلى عشرة أضعاف، ولكن بشكل سري!!

وأصبحت تجارة الخمر المحظورة تجارة مربحة، وقد سخرت الأساطيل والإمكانيات والقوى لصد الشعب عن هذه العين الآسنة، ولكنه لم يرتدع؛ لأن التكاليف لم تبنَ على أساس الإيمان، بعكس الإسلام الذي بنى العقيدة ورسخها، ثم جاء بالتكاليف، فحرمت الخمرة، فنجحت التجربة، بآيات قليلة؟!

وبركة تحريم الخمر سارية في بلاد الشرق حتى اليوم، من أثر تلك التربية، حيث لا يشكل عدد مدمني الخمر بالنسبة إلى العالم الغربي شيئاً يذكر.

- ٥ -

ومن رحلة التخزين والتحويل والقلب والتكثيف والحل وتعديل السموم، وادخار المواد، وإفراز المصنوعات، تكوين البروتينات، وبعد كل هذا نقف قليلاً لنوجه سؤالاً إلى الأطباء والعلماء العقلاء الذين يمرون على هذه الآيات وهم عنها معرضون!!

أجيبونا على هذه الدقة العظيمة مَنْ صممها؟ وعلى هذه الروعة الكامنة مَنْ هندسها؟ وهل تقود هذه إلى الخشوع والتبتل أم إلى الشرود والجفاف؟ وهل تعمق الإيمان أم تزعزع اليقين؟ وهل تفتح ينابيع الرحمة أو توصدها وتجعل القلب قاسٍ كقساوة الحجر؟ أم تقود إلى الانكباب على المتاع الرخيص والانقياد إلى الملذات والشهوات وحب الجاه؟ أم أن هذه المعلومات تعمق الهوة ما بين العلم والدين والأطباء

والخالق الذي فطرهم؟ أم أن الطب صومعة كفر وزاوية إلحاد؟ أم أن الطب يقود إلى الانفعالات وجمع الفتات وتقليب الصفحات؟؟ وتكديس أوراق البنكنوت!! اللهم، لا.

في النهاية أضع قلمي بعد هذه الرحلة الشيقة والمغامرات الممتعة في جسم الإنسان.. ﴿إِنَّ فِي ذَٰلِكَ لَآيَةً ۖ وَمَا كَانَ أَكْثَرُهُم مُّؤْمِنِينَ ﴿٦٧﴾ وَإِنَّ رَبَّكَ لَهُوَ الْعَزِيزُ الرَّحِيمُ﴾.

obeikandl.com

مراجع الكتاب باللغة العربية والأجنبية

بلغت مراجع الكتاب مئات المراجع وحرصاً على طمأنة أصحاب البحث الأكاديمي فسنشير إلى قسم من هذه المراجع. وهي لا تبلغ عشر معشار ما اعتمدت عليه في كتابه هذا البحث الممتع النفيس الذي لا يدخله أحد إلا وخرج منه بغير ما دخل فيه متغيراً متعجباً من معجزة الخلق الإلهي.

١ - **القرآن الكريم**.

٢ - **زاد المسلم فيما اتفق عليه البخاري ومسلم**، للشنقيطي.

٣ - **علم الغريزة**، جزء أول وثاني، للدكتور محمد شفيق البابا.

٤ - **مصير البشرية**، للكاتب الفرنسي ليكونت دي نوي، ترجمة أحمد عزت طه وعصام أحمد طه.

٥ - **هذا الإنسان**، للدكتور حبيب صادر.

٦ - **الكيمياء العامة** للأستاذ أدوار خوري.

٧ - **الكيمياء العامة واللاعضوية**، للدكتور موفق شخاشيرو.

٨ - **الخلية وعلم الجنين**، للأستاذ الدكتور هاني خليل بطيخ.

٩ - **النسيج العام**، جزء أول وثاني، لمؤلفه الدكتور كنعان الجابي.

١٠ - **الكيمياء الحيوية**، للمؤلفين الدكتورين هيثم خياط وإسماعيل عزت.

١١ - **قصة الإيمان**، نديم الجسر.

١٢ - **قناة الديسكفري** في حلقتها عن قانون فولستد وكسره.

١٣ - **التشريح الطبيعي** جزء ١-٤ دكتور فايز المط.

١٤ - **جراحة الصدر والقلب**، للدكتور محسن أسود.

١٥ - **الأمراض العصبية**، للدكتور فيصل الصباغ، بالإضافة إلى كتاب أمراض الجهاز الحركي.

١٣- **طب الأطفال**، للدكتور سهيل بدورة.

١٤- **التوليد الطبيعي والمرضي**، للدكتور برمدا والدكتور قنواتي.

١٥- **أمراض الغدد الصم والاستقلاب**، دكتور جوزيف صايغ.

١٦- **التخدير والإنعاش**، للدكتور برهان العابد.

١٧- **الفيزياء**، الدكتور محمد الخطيب.

١٨- **الوجيز في أمراض العين**، جزء ١-٢، تأليف الدكتور ممدوح الصباغ.

١٩- **الفيزيولوجيا الحيوانية**، وظائف الاتصال، الدكتور زياد قطب.

٢٠- **روح الدين الإسلامي**، عفيف عبد الفتاح طبارة.

٢١- العلم في منظوره الجديد - سلسلة عالم الموضة - روبرت آغروس.

٢٢- الدماغ البشري - جون بفايفر.

٢٣- الدماغ الإنساني - سيد رصاص.

٢٤- العهد القديم في قصة ابني دانيال.

٢٥- أعداد من مجلة الشيمبل الألمانية.

٢٦- أعداد من مجلة P.M الألمانية.

٢٧- بنو الإنسان - سلسلة عالم الموضة - بيتر فارب.

٢٨- رباعيات الخيام

٢٩- قصة البشرية - مجلد باللغة الألمانية.

٣٠- مقدمة ابن خلدون.

٣١- مالك بن بني - وجهة العالم الإسلامي.

٣٢- مملكة الفوضى - راستر ينج.

٣٣- قصة قصيرة للزمن - ستيفان هوكينج.

٣٤- عدد رسالة اليونسكو عن الإنفجار العظيم.

٣٥- الشيفرة الكونية - باجلز.

obeikandl.com