

الفصل الثمانى

امتناع الذات .. بطريف المعلومات

أولاً : من ميدان علم الفيزيكا

ليس بالفم وحده .. يشرب الإنسان !
إذا وجهت السؤال التالى لتلاميذك : كيف نشرب ؟ فقد يقول معظمهم وهل هذا سؤال يستحق التفكير ؟ ولكنه - رغم ما يعتقدون خطأ - يستحق ، فعندما نشرب نقرب الكوب أو المعلقة المحتوية على السائل من الفم ثم نرتشف السائل منها ، والواقع أن ارتشاف السائل بهذه الطريقة البسيطة التى اعتدنا عليها يحتاج إلى تفسير ، لماذا يندفع السائل إلى فمنا ؟ . السبب هو أننا عند الشرب نوسع القفص الصدرى وبذلك نخلخل الهواء الموجود فى الفم ، وتحت تأثير الضغط الجوى يندفع السائل إلى الفراغ الذى يكون فيه الضغط أقل وبذلك يدخل إلى الفم .

وهنا يحدث للسائل نفس الشيء الذى يحدث له فى الأوانى المستطرفة إذا خلخلنا الهواء فوق أحد الأوانى المذكورة لأن السائل سيرتفع فى هذا الإناء تحت تأثير الضغط الجوى ، وعلى العكس من ذلك ، لو وضعنا عنق الزجاجاة فى فمنا وأردنا أن نرتشف منها الماء لما استطعنا القيام بذلك مهما بذلنا من جهد ، وذلك لأن ضغط الهواء فى داخل الفم يساوى ضغط الهواء الموجود فى الزجاجاة فوق الماء . وهكذا فإننا على وجه التدقيق لانشرب بالفم وحده بل وبالرئتين أيضاً ، لأن توسع الرئتين بالذات يؤدى إلى اندفاع السائل نحو الفم ! .

بإمكانك التحكم فى وزنك .. بدون رجيم !
ليس فى استطاعتك أن تجد وزنك الصحيح بالضبط إلا إذا وقفت على منصة

الميزان دون أن تتحرك البتة ، فإذا انحنيت فسيقل وزنك حالما تفعل ذلك ، لماذا ؟ لأن العضلات التي تحنى النصف العلوى من الجسم تعمل فى نفس الوقت على رفع النصف السفلى من الجسم إلى أعلى مقللة بذلك الضغط الذى يؤثر به الجسم على القاعدة . وعلى العكس من ذلك ، ففي اللحظة التى ينتصب فيها جسمك تعمل العضلات على دفع كل من نصفى الجسم أحدهما بعيداً عن الآخر . وهنا يشير الميزان إلى زيادة ملحوظة فى الوزن بناءً على زيادة ضغط النصف السفلى من الجسم على منصة الميزان .

وهكذا حتى أن رفع اليد يجب أن يؤدى إلى تذبذب مؤشر الميزان الحساس طبقاً للزيادة القليلة التى تطرأ على الوزن الظاهرى للجسم ، ذلك أن العضلات التى ترفع اليد إلى أعلى ترتكز على الكتف ومن ثم فهى تدفعه مع الجسم إلى أسفل وبذلك يزداد الضغط على منصة الميزان ، وعندما نتوقف عن رفع اليد تتحرك العضلات المقابلة التى ترفع الكتف إلى أعلى محاولة تقريبه من طرف اليد وبذلك يقل وزن الجسم أى يقل الضغط المؤثر على القاعدة .

وعلى العكس من ذلك ، عندما نخفض اليد إلى أسفل فإننا نقلل من وزن جسمنا أثناء تلك الحركة فنزيده حالما نتوقف عن خفض اليد ، وباختصار فإننا نستطيع بتأثير القوى الداخلية أن نزيد أو نقلل من وزننا ، والذى نعنى به الضغط المؤثر على القاعدة .

غش .. لا يعاقب عليه القانون !

من غشنا فليس منا ، ومن ثم ينبغى أن يقام عليه الحد ، ولكن هل هناك غش مشروع فعلاً أو لا يعاقب عليه القانون ؟!

أعلن أحد الظرفاء ذات مرة أنه يعرف طريقة لغبن الزبائن فى وزن المشتريات دون أن يلجأ إلى أية حيلة غير مشروعة ، ويتلخص سر هذه الطريقة فى شراء الحاجيات من البلدان الواقعة على خط الاستواء وبيعها فى البلدان القريبة من القطبين الشمالى أو الجنوبى ، إذ من المعروف أن وزن الأشياء عند خط الاستواء أقل من وزنها عند القطبين ، إن الشيء الذى يزن ١ كجم عند خط الاستواء يزداد وزنه بمقدار ٥ جم بعد نقله إلى القطب ، ولكن يجب فى هذه الحالة ألا نستخدم

ميزاناً عادياً بل ميزاناً زهرياً مدرجاً مصنوعاً عند خط الاستواء ، وإلا فلن نحصل على أية فائدة لأن وزن الشيء سيزيد ويزيد معه وزن الصنجة بنفس المقدار .

هل تعتقد أن التجارة بهذه الطريقة يمكن أن تغني أحداً من الناس ؟! كلا ، ولكن الظريف كان محقاً في الواقع ! ، ذلك أن قوة الجاذبية تزداد كلما ابتعدنا عن خط الاستواء وسبب ذلك هو أن الجسم الموجود عند خط الاستواء يرسم عند دوران الأرض دوائر واسعة جداً وكذلك لأن الكرة الأرضية منتفخة عند خط الاستواء .

ويرجع السبب الرئيسى لنقص وزن الأجسام إلى دوران الأرض ، الأمر الذى يجعل وزن الجسم عند خط الاستواء يقل عن وزنه عند القطبين بمقدار $\frac{1}{3}$. ويكون الفرق فى الوزن عند نقل الجسم من خط عرض إلى آخر ضئيلاً جداً بالنسبة للأجسام الخفيفة ، أما بالنسبة للأجسام الثقيلة جداً فيصبح ذلك الفرق جديراً بالاعتبار .

ولو دارت الكرة الأرضية حول محورها أسرع مما تدور فى الوقت الحاضر مثلاً ، أى لو لم يدم اليوم الواحد ٢٤ ساعة بل دام ٤ ساعات فقط ، لكان الفرق فى وزن الأجسام عند خط الاستواء وعند القطبين أكبر مما هو عليه الآن بكثير . وعندما يدوم اليوم الواحد ٤ ساعات فقط نرى مثلاً أن الجسم الذى يزن ١ كجم عند القطبين لا يزن أكثر من ٨٧٥ جم عند خط الاستواء ، وهذه تقريباً نفس ظروف الجاذبية التى نجدها على كوكب زحل حيث يزيد وزن الأجسام الواقعة بالقرب من خط استواء الكوكب المذكور بمقدار $\frac{1}{3}$ بعد نقلها إلى أحد قطبيه .

الضغط .. هو السبب !

عند تدريس موضوع « الضغط » يمكنك أن تثير مع تلاميذك السؤال التالى : لماذا تخترق الإبرة الجسم بسهولة ؟ ولماذا يمكن غرز إبرة رفيعة فى قطعة من الورق المقوى أو القماش بينما يصعب غرز مسمار مثلم مع العلم بأن القوة المؤثرة فى كلتا الحالتين واحدة ؟!

نعم إن القوة واحدة ، ولكن الضغط مختلف ، ففى الحالة الأولى تركزت القوة

جميعها على سن الإبرة ، أما في الحالة الثانية فقد توزعت القوة نفسها على مساحة أكبر وهي مساحة طرف رأس المسمار ، وبالتالي يكون ضغط الإبرة أكبر بكثير من ضغط المسمار المثلم عندما نسلط عليهما قوة واحدة .

وعندما نتحدث عن الضغط يجب أن نأخذ في الاعتبار دائماً ، بالإضافة إلى القوة ، المساحة التي تؤثر عليها تلك القوة . فإذا قيل لنا مثلاً أن فلاناً يتقاضى أجره قدرها ٢٥ جنيهاً ، فإن هذا القول لا يكون كافياً لكي نعرف هل هذا كثير أم قليل إلا إذا عرفنا أن هذا المبلغ هو أجرته الأسبوعية أو الشهرية ، وهكذا بالضبط فإن تأثير القوة يعتمد على المساحة التي تتوزع عليها ، هل تتوزع على ١ سم^٢ أم تتوزع على ١٠ سم^٢ .

ومن المعروف أن الإنسان يستطيع أن يتزلج على الثلج الهش بواسطة زحافة أما بدونها فإن قدميه تغوصان في الثلج . ما السبب ؟ إن السبب يكمن في أن ضغط الجسم في الحالة الأولى يتوزع على سطح أكبر كثيراً مما هو عليه في الحالة الثانية . فإذا كان سطح الزحافة مثلاً أكبر من سطح قدمينا بعشرين مرة ، فإننا نضغط بالزحافة على الثلج بقوة تقل بعشرين مرة عن القوة التي نحدثها عندما نضغط بأقدامنا على الثلج . والثلج الهش هو نفسه يتحمل الضغط في الحالة الأولى ولا يتحمله في الحالة الثانية .

ولنفس السبب بالذات ، تشد إلى حوافر الخيول التي تعمل في المستنقعات أخفاف خاصة لزيادة مساحة ارتكاز القوائم ، وبذلك يقل الضغط المسلط على تربة المستنقع، وبالتالي فإن قوائم الخيول عندئذ لا تغوص في تربة المستنقع ، كما أن الخاصية المميزة للدبابات والعربات المجنزرة ، وهي عدم غوصها في التربة الرخوة على الرغم من وزنها الثقيل جداً ، تفسر أيضاً بتوزيع الوزن على سطح ارتكاز كبير ، إن العربة المجنزرة التي تزن ٨ أطنان وأكثر تضغط على كل ١ سم^٢ من التربة بقوة لا تزيد على ٦٠٠ جم ، كما أن سيارة الشحن المجنزرة التي تعبر المستنقعات والتي تحمل طنين من الأثقال تضغط على التربة بقوة لا تتجاوز ١٦٠ جم / سم^٢ ، وبفضل ذلك فإنها تسير بصورة جيدة في المستنقعات وفي الأماكن الموحلة أو الرملية .

ويتضح مما تقدم ، أن الرأس الحاد يوخز بفضل المساحة الصغيرة التي يتوزع

عليها تأثير القوة . ولنفس السبب بالذات فإن السكين الحادة تقطع أحسن من السكين المثلمة إذ تتركز القوة في الحالة الأولى على مساحة صغيرة .

الحجر .. العاشق !!

أى حجر هذا الذى يخفق (قلبه) فيهوى ويعشق ؟! هل هو حجر الفلاسفة ؟ أم حجر من ؟

لقد حدث ذات مرة منذ زمن قديم أن أحد الرعاة في المناطق الجبلية من جزيرة « كريت » اتخذ لنفسه عصاً ثبت في طرفها قطعة حديد حتى لا تنبلى وتتآكل . وعندما سار في المرعى وراء قطعيع الأغنام شعر بعصاه تنجذب إلى الأرض وتلتصق بها فأخذ منه العجب كل مأخذ ، وعندما سأل نفسه عن سبب هذا الجذب العجيب لعصاه كف عن السير وحفر حفرة في الأرض وتناول قطعة من الحجر ذات لون رمادى قاتم . (شكل ٣٨) .

وقد عثر على أحجار من نفس النوع في أمكنة متعددة من بلاد الإغريق



شكل رقم (٣٨) الراعى يكشف حجر المفاطيس

وخصوصاً في المكان المسمى « ماغنيسيا » وقد أطلق على هذه الأحجار اسم « أحجار المغناطيس » . ولم يعرف أحد كنه هذه الأحجار العجيبة ولاسر جذبها . انظر إلى مقاله «ثاليس » الإغريقى « إن المغناطيس حى لأن له قوة تحريك الحديد ! » .

وأخذ الناس جيلاً بعد جيل يفكرون في القوة العجيبة التى تتميز بها هذه الأحجار ، وبمرور الزمن نمت كثير من الخرافات والقصص حولها ، فنقرأ مثلاً عن المعبد الذى بنيت قبته من الحديد الممغنط وكان هناك تمثال لامرأة جميلة معلق فى الهواء أعلى القبة بتأثير قوة جذب الحديد العجيبة ! ، كما نسمع عن أن السفن كانت تبني من الخشب المتصل ببعضه بمسامير وأوتاد خشبية لئلا تنجذب المسامير الحديدية وتقتلع من أخشاب السفينة فيهلك من فيها !.. ومن قائل أن هذا المغناطيس له القدرة على أن يعيد الحب الضائع بين الزوجين المتنافرين لما له من قوة جذب عاطفية كبيرة !!

إن هذه الأساطير التى كانت متسلطة على عقول الكثيرين تبين مدى العجب الذى كانت تثيره الحقائق الأولية البسيطة للمغناطيسية قديماً .

وفى أوائل القرن الثالث الميلادى ظهر رجل يدعى « بطرس بريجربنس » أجرى تجارب عديدة على حجر المغناطيس ، ولنستمع إليه وهو يخبر أحد أصدقائه بماحدث فى إحدى تجاربه : « لقد وضعت قطعة كبيرة من حجر المغناطيس فى زورق خشبى صغير يطفو فوق الماء ، وعبثاً حاولت أن أغير اتجاه مقدمة الزورق عدة مرات ، فكان يعود إلى نفس الاتجاه فى كل مرة » . ولعلك أدركت - عزيزى معلم العلوم - السبب فى أن مقدمة الزورق كانت تعود دائماً إلى نفس اتجاهها ، وهو أن الكرة الأرضية تعمل كمغناطيس كبير وكانت قطعة المغناطيس داخل الزورق توجهه دائماً فى اتجاه المجال المغناطيسى الأرضى .

أيتها الأرض .. توقفى عن الدوران !!

أرأيت إلى اليوم كيف يأتى ؟ إن الأرض تدور حول نفسها بسرعة ١٠٠٠ ميل فى الساعة فيكون تعاقب الليل والنهار ، أرأيت إلى العام كيف يأتى ؟ إن الأرض تدور حول الشمس بسرعة ٦٦ ألف ميل فى الساعة فتكون الفصول الأربعة .

الأرض تدور ! الأرض تدور ! ولكن من منا يحس بهذا الدوران ؟ قطعاً لا أحداً . ولكن لماذا ؟ لأن سرعة الأرض منتظمة ونحن مكتسبون هذه السرعة . ولكن هل من وسيلة يمكننا بها أن نحس بدوران الأرض ؟ إننا لانستطيع أن نحس بحركة الأرض إلا إذا توقفت عن الدوران فجأة ! .. ولكنها وسيلة غير مأمونة .. تقصد قاتلة ، أجل قاتلة ، لأننا عندئذ سوف نتطاير في الفضاء بسرعة كبيرة ، تماماً كما يحدث في القطار عندما يتوقف فجأة حيث يندفع ركابه إلى الأمام بنفس سرعته ليموت منهم من هول الصدمة من يموت !

ولكن إذا لم تتوقف الأرض عن الدوران فجأة ، هلا يمكن أن تتوقف تدريجياً ؟ قرر التاريخ الجيولوجي والفلكي أن الأرض بعد انفصالها عن الشمس كانت تدور حول نفسها بسرعة أكبر مما هي عليه الآن ، إذ كانت تتم دورتها حول نفسها مرة كل أربع ساعات ، فالليل والنهار كانا في مجموعهما أربع ساعات فقط . ويتوالى النقص في سرعة دورانها حول نفسها زادت المدة التي تتم فيها دورانها ، فزادت بذلك مدة الليل والنهار إلى خمس ساعات ثم إلى ست حتى وصلت إلى أربع وعشرين ساعة التي هي عليها الآن .

وقد أمكن للعلماء احتساب النقص في سرعة دوران الأرض ، فوجدوا أن هذا النقص يبلغ حوالى ثانية واحدة كل مائة وعشرين ألف سنة ، وعليه فبعد ٤٣٢ مليون سنة ينقص دوران الأرض بمقدار ساعة ، وعندئذ يصبح مجموع ساعات الليل والنهار ٢٥ ساعة ، وهكذا يتوالى النقص ويطرد طول الليل والنهار ، وعلى هذا الأساس لابد أن تتوقف الأرض عن دورانها يوماً ما ، وعندما تتوقف يصبح الوجه المقابل للشمس نهراً دائماً والوجه البعيد عنها ليلاً دائماً ! .

يا بني البشر .. إياكم والبروتون السالب !

قنبلة زنتها عشرة أرتال فقط تكفى لإفناء العالم كله ، لو قال لك أحد هذه العبارة هل تصدقه ؟ هل من السهل على العقل أن يتصور أن عشرة أرتال حتى ولو كانت من أى مادة تكفى لفناء الكرة الأرضية التي تقدر كتلتها بنحو ٥٨٠٠ بليون بليون طن ؟ ! .

لقد أذاعت الجهات العلمية في أكتوبر عام ١٩٥٥ أن لجنة الطاقة الذرية في

الولايات المتحدة أعلنت أن أحد العلماء قد توصل في المعمل الذرى بجامعة كاليفورنيا إلى اكتشاف المارد الذرى الذى أرهب العلماء وظلوا يبحثون عنه دون جدوى سنين طوالاً ، إنهم يحسون بوجوده ولكنهم لا يرونه ، ماذا ياترى أن يكون هذا المارد ؟ إنه جزئى ذرى يسمى البروتون السالب .. إنه جزئى ولكن ليس ككل الجزيئات ، إنه جبار يستطيع إفناء المادة من جميع أشكالها إفناءً تاماً ، ولكن أين يوجد هذا المارد ، أقصد الجزئى ؟ إنه يوجد فى طبقات الجو العليا ، ولكن مادام مارداً فى قوته فلا بد أن يكون مارداً فى عمره أيضاً ، كلا إن عمره - لو تدرى - قصير قصير ، لايزيد على جزء من ألف مليون جزء من الثانية ! ولكن ما أهمية الكشف عن هذا البروتون السالب وماخطورته ؟ أهمية كبيرة وخطورة أكبر ، إذ أن الطريقة المعروفة حتى الآن فى إطلاق الطاقة الذرية تتمثل فى تقسيم نواة الذرة المعروفة باسم البروتون الموجب ، وهى لاتطلق غير واحد فى الألف من الطاقة الموجودة فى الذرة ، ولكن تسليط البروتون السالب على الذرة يفنى البروتون الموجب مما يترتب عليه إطلاق ٩٩٠ فى الألف من الطاقة الموجودة فى الذرة !

وبحاول العلماء « اقتناص » البروتون السالب الذى ينطلق فى الفضاء حول الكرة الأرضية والذى باستطاعته إفناء جميع أنواع المادة التى يصطدم بها ، ولكن السيطرة على هذا البروتون لاتزال صعبة لأن اصطياده من الفضاء يتطلب عمليات معقدة جداً ، ومع ذلك يتوقع علماء الذرة أن اليوم الذى يمكن الحصول فيه على تيار منه لا بد آت ، وإذا جاء هذا اليوم فلتقل على الأرض السلام ! ذلك أن رطلاً واحداً من أى مادة ذرية يمكن توليد طاقة منه ، باصطدام البروتون السالب به ، تعادل الطاقة المتولدة من مليون ونصف مليون طن من الفحم ! ، وفى ضوء هذا فإنه باستخدام البروتون السالب يصبح المستحيل واقعاً ومالايكّن تصديقه هو عين اليقين ، إذ يمكن لقنبلة زنتها عشرة أرتال فقط أن تفنى كوكب الأرض كله إفناءً تاماً .

وإذا كانت ذرات العناصر العادية تتألف عادةً من نواة موجبة والكترون أو الككترونات سالبة ، فإن البروتون السالب لاتوجد معه إلا الككترونات موجبة ، ومعنى هذا أنه يوجد فى الكون نوعان من المادة : المادة ، والمادة المضادة .

وإذا حدث لظرفٍ ما ، سواء كان مصدره كونياً أو من فعل بشر ، أن التقت المادة بالمادة المضادة ، أى ارتطم البروتون الموجب بالبروتون السالب ، فإن كوكب الأرض - كما قلنا - يصبح أثراً بعد عين في أقل من لمح البصر ، في الوقت الذى تنطلق فيه طاقات هائلة هى التى استخدمت أصلاً في بناء تلك المادتين ! . هذا ، وقد فُسِّرَ الكشف عن البروتون السالب أو المادة المضادة الكثير من الظواهر الكونية الغامضة التى استغلق على الإنسان سرها ولم تبح له بمكنوناتها مثل وجود مناطق شاسعة اختفت منها معالم المادة داخل بعض السدم (وحدات الكون العظمى التى تشبه الحلزون لعدم تساوى دورانها على أبعاد مختلفة من المركز) . كما فُسِّرَ كذلك ظاهرة النجوم البراقة التى عندما يتعاظم لمعانها وبريقها فإنها تنفجر . ويضيف كل تقدم يحرزه العلماء في أبحاث ماوراء المادة ودراسة الفضاء جديداً عن تلك الأحزمة المدمرة التى تحيط بالأرض (المادة المضادة) التى لايعرف الإنسان عنها حتى الآن إلا مايعرف طفل حديث الولادة عن المجهول الذى يحيط به .

للمكابرين .. فقط !

حقيقة علمية تتحدى .. ظاهرة شاذة تتطلب تفسيراً ، ذلك أن الماء - دون غيره من سوائل الأرض قاطبة - يبلغ أقصى كثافة له عند درجة 4°C تقريباً ، كما يعتبر الماء هو السائل الوحيد كذلك الذى تقل كثافته عند تجمده !! . وإذا سألنا المكابرين لماذا هذا الشذوذ ؟ لقالوا : لاستمرار الحياة . إذ بسبب هذه الظاهرة الفريدة يطفو الجليد على سطح الماء لقلته كثافته عند اشتداد البرودة بدلاً من هبوطه إلى قاع المحيطات والبحار والأنهار مكوناً كتلة صلبة لاسبيل إلى إخراجها أو إذابتها ، وعندما يطفو الجليد على سطح الماء فإنه يكون طبقة عازلة تحفظ الماء أسفله في درجة حرارة فوق التجمد وبذلك تبقى الأسماك وغيرها من الأحياء المائية على قيد الحياة ، وعلى هذا النحو تطفو قطع الجليد التى تنفصل من القطب على سطح المحيطات فلا تغرق في اليم ، وتبقى معرضة لأشعة الشمس حتى تذوب .

ولكن ماذا يحدث لو كان الجليد أثقل من الماء السائل ؟ سيقول المكابران :

لغاص الجليد إلى قاع المحيط المظلم الذى لاتصله أشعة الشمس والذى تظل درجة حرارته عند الصفر ، أى نفس درجة حرارة الجليد ، وماذا يعنى هذا ؟ سيجيئون : عندما يتراكم الجليد فى قاع المجارى المائية ولم يتمكن من الذوبان فحتمًا كان سيتجمد ماء الأرض وتنعدم الحياة فى المحيطات والبحار والأنهار ولانعدم البخر بدوره ومن ثم لا يكون هناك مطر فتموت الأحياء بدورها على اليابسة فتفنى الحياة .

وهنا نقول للمكابرين : ولكن ياترى كيف استطاع حال الماء بالذات أن يخالف حال سائر السوائل ، بحيث أصبح الماء الصلب (الجليد) أخف من الماء السائل الذى فى نفس درجة حرارته ؟ هل يستطيع العلم أن يجد لهذا حكمةً أو تعليلًا أروع من إرجاع الأمر كله للعناية الآلهية ؟! سؤال نتركه مفتوحًا ليجيب عليه كل مكابر .

صدق أو لاتصدق .. إذا صعدت للقمر فأنت تحت الأرض !
لعل هذا أغرب عنوان تقع عليه عين إنسان ، إذا صعدنا فكأننا هبطنا !
وما فوقنا يبدو تحتنا ! لا . لا . لا بد أن فى الأمر سرًا !.

ذات يوم اشترى أحد المهتمين بهذا الموضوع جريدة أشارت إليه فى صفحاتها الأولى ، ووجد فيها صورة أثارت لديه العجب والدهشة ، ماذا ياترى فى الصورة ؟ لقد رأى فيها الأرض فوق القمر ! الأرض فوق القمر ؟! نعم ، وتحير حيرة شديدة إذ كيف يمكن أن يحدث ذلك ؟ إننا ندرك أن الأرض تحت القمر فعلاً ولا يمكن أن تكون فوقه ، وقرأ صاحبنا ثم قرأ ولكنه لم يجد لذلك تعليلًا ، وأخيرًا جمعته الصدفة بصديق له ، فقال له والحيرة بادية عليه : هل يمكن أن تعلق لى كيف يمكن أن يلتقط رواد الفضاء وهم على القمر صورة للأرض وهى تظهر فوقهم فى السماء كما نراها هنا فى الجريدة ؟ فقال الصديق باستخفاف : إن الأمر بسيط ، فالذين وضعوا الصورة فى الجريدة حمقى ، لأنهم وضعوها مقلوبة فظهرت الأرض

فوق القمر ولو كانت فى وضعها الصحيح لظهر القمر فوق الأرض !
ولكن صاحبنا لم يعجبه الكلام ، فرد على صديقه مستنكرًا : ولكنك لو قرأت ماكتبوه تحت الصورة لوجدت أنها غير مقلوبة ، فرائد الفضاء يخاطب أهل الأرض

وهو يخطو على سطح القمر بقوله : « أيها الكوكب الأرضى ما أبهاك وما أروعك وأنا أراك معلقاً فوق رأسى فى الفضاء ! » .

وهنا يشيخ الصديق بوجهة قائلاً : ألا زلت تؤمن بما يقول هؤلاء ؟ هل يعقل أن يصعد الإنسان فى السماء حتى يصل إلى القمر ؟ إنها ولاشك أفكار استعمارية يريدون بها زلزلة عقيدتنا ، ولكن عقيدتنا - والحمد لله - راسخة رسوخ الجبال . ولكن صاحبنا لا يزال مرتاباً فيما يقول صديقه ، ولكن الصديق يستخدم المنطق قائلاً : لنفرض أننا صعدنا فوق برج القاهرة أو حتى فى طائرة ونظرنا إلى الأرض فإننا سنجدتها تحتنا ، ولنتصور أن مصعد البرج أخذ يرتفع ويرتفع حتى وصل إلى نجوم السماء ، لنفرض ذلك فرضاً ، عندئذ لو كنت أنت فى المصعد ونظرت إلى الأرض فلاشك أنك ستجدتها تحتك لافوقك كما يدعى الآخرون ، ولهذا فإن من يصعد إلى القمر فى صاروخ كمن يصعد إليه فى مصعد ، أليس كذلك ؟ !
ويرد صاحبنا : ليس تماماً ، فإننى لا أستطيع أن أتشكك بسهولة فيما يقول العلماء ، ولا بد أن فى الأمر سرّاً .

وبينما هما يتناقشان ، يلحظ صاحبنا أحد المتخصصين فيسرع إليه ويروى له مادار بينه وبين صديقه طالباً منه التفسير الصحيح .

وعندئذ ينظر إليه المتخصص وهو يبتسم ويقول : الواقع أنك لو ذهبت إلى القمر أو الكواكب أو مهما « صعدت » فى السماء وتجولت بين النجوم فإنك لن ترى شيئاً تحتك فى الكون ، كل شىء فيه يبدو لك وكأنما فوقك ، بمعنى أنه إذا كانت هناك مخلوقات عاقلة تسكن الكواكب التى تبدو لنا معلقة فوق رؤوسنا فى السماء فإنهم يرون أرضنا وهى معلقة فوق رؤوسهم فى السماء أيضاً لا تحتهم كما يبدو لك ، فالظاهر هنا يختلف عن الباطن ، ولهذا لا بد أن تعلم أن فوق وتحت مسألة نسبية ، وهى تتوقف على المكان الذى يمكن أن تتواجد فيه فى هذا الكون الفسيح . ويتشكك صاحبنا وصديقه فيما يقول المتخصص ، ويلحظ الأخير حيرتها فيستطرد قائلاً : إن ظواهر الأمور تجعلنا نحس بأن الأرض منبسطة ومسطحة مع أنها كروية ، إنها أشبه بكرة دوارة فى فضاء فسيح وتنتشر حولها وفى جميع الاتجاهات النجوم والكواكب والأقمار على هيئة أجسام كروية كذلك وكلها تدور فى فضاءها ، ومادامت الأجرام السماوية - بما فيها الأرض - كرات دوارة وليست

سطوحاً مستوية ، فإن أى مخلوق يقف على أى منها سيبدو له أن كل شىء فوقه لاثتحت كما تتصور ، ولكى نوضح ذلك فعلينا بأرضنا .. إن الواقف عند القطب الشمالى يقول إن رأسه إلى فوق ، فى حين أن الواقف عند القطب الجنوبى يؤكد أن رأسه (أى رأس الجنوبى) متجهة إلى فوق كذلك وليس إلى تحت بالنسبة للواقف عند القطب الشمالى ، والواقع أن كلاً منهما على حق ، لأن فوق وتحت مسألة نسبية ، ولكى تستوعبا ذلك ، فعليكما أن تتصورا أننا نقف على هذه الأرض بنفس الصورة التى يمكن أن نراها فى حالة كرة مثبت عليها عدد كبير من الدبابيس العمودية .

هذه المرآة .. أتحداك أن تراها !

سل تلاميذك : هل باستطاعة أحدكم أن يرى المرآة ؟ إن هذا السؤال يثير لديهم عجباً ودهشة ويبدون حياله استخفافاً واستنكاراً ، وربما قال بعضهم : إن هذا من قبيل : إن الشمس بازغة فى كبد السماء ، هل بإمكانك رؤيتها ؟! والقمر يتألق بنوره بدرًا هل تستطيع إنكاره ؟!

ومع ذلك فهم فيما قالوا مخطئون ، ذلك أن المرآة الجيدة النظيفة لا ترى مطلقاً . صحيح أنه يمكن رؤية إطار المرآة وحافاتهما والأشياء المنعكسة فيها ، أما المرآة نفسها - فيما إذا لم تكن متسخة - فلا يمكن رؤيتها ، إن كل سطح عاكس يتميز عن السطح المشتت بأنه غير مرئى بتاتاً (السطح المشتت هو ذلك السطح الذى يشتت أشعة الضوء فى كافة الاتجاهات الممكنة ، وفى حياتنا العملية نسمى السطح العاكس بالسطح اللامع والسطح المشتت بالسطح المعتم) .

وتستغل ظاهرة استحالة رؤية المرآة فى القيام بالكثير من الحيل مثل حيلة جعل الرأس « المقطوع » للإنسان يتكلم ! ، ويكمن سر هذه الخدعة فى أن المرآة نفسها غير مرئية أما ما نشاهده فهى الأشياء المنعكسة منها فقط .

خدعة .. الرأس المقطوع !!

الرأس « المقطوع » للإنسان يتكلم ! .. الرأس « المقطوع » للإنسان يتكلم ! ، لعل هذا أغرب منظر يشاهده الإنسان أو أعجب خبر يسمعه ، ومع ذلك

يمكن للرأس « المقطوع » للإنسان أن يتكلم فعلاً !! كيف ؟!! يمكن لأحد الحواة المهرة أن يوحى لك بذلك تمامًا ، وفي الواقع فإن هذه « المعجزة » تذهل المشاهدين بالفعل إذ يرون أمامهم رأسًا آدميًا مقطوعًا وقد وضع في طبق على منضدة صغيرة وهو حى (أى الرأس) تتحرك عيونه ويأكل ويتكلم ! . وبالرغم من عدم استطاعة أحد من المشاهدين الاقتراب من المنضدة لوجود حاجز ، إلا أنه لا يوجد بالفعل أى شىء تحتها . (شكل رقم ٣٩) .



شكل رقم (٣٩) سر الرأس « المقطوع »

وإذا ما شاهد أحد التلاميذ هذه « المعجزة » في المستقبل ، فما عليه إلا أن يأخذ ورقة مجمدة ويقذفها في الفراغ الموجود تحت المنضدة . وسوف يرى بعد ذلك أن اللغز قد أصبح واضحًا في الحال ، إذ سترتد الورقة عن المرأة !.. وإذا لم تصل إلى المرأة فإنها مع ذلك ستكشف وجود المرأة لأن صورتها ستظهر فيها .

ويكفى أن توضع مرآة تمتد من إحدى قوائم المنضدة إلى القائمة الأخرى لكي يظهر الفراغ الموجود تحتها خاليًا بالنسبة للمشاهد البعيد ، وذلك طبعًا في حالة واحدة فقط وهى عدم انعكاس أثاث الغرفة أو الجمهور في المرأة ، ولهذا يجب أن

تكون الغرفة خالية والجدران متشابهة تمامًا والأرضية مدهونة بلون واحد بلا زخرفة
ويبعد الجمهور عن المرأة بمسافة كافية تفي بالغرض .

إن السر هنا بسيط جدًا ، ولكن لعدم اطلاع المشاهد عليه بعد فإنه يبقى حائرًا
في حله .

وأحيانًا تزداد الخدعة إثارة وغواية ، إذ يقوم الحاوي أولاً بعرض المنضدة وهي
فارغة لا يوجد أى شىء فوقها أو تحتها . ثم يجلب مساعدوه من وراء المسرح
صندوقًا مقلًا كما لو كان فى داخله الرأس المقطوع (أما فى الواقع فالصندوق
فارغ) . يضع الحاوي هذا الصندوق على المنضدة ويفتح الجدار الأمامى ويظهر
امام الجمهور المشدود رأس « مقطوع » يتكلم ، ويحتوى سطح المنضدة على قسم
قلايى يسد الفتحة التى من خلالها يقوم الرجل الجالس تحت المنضدة وراء المرأة
بإخراج رأسه عندما يوضع على المنضدة ذلك الصندوق الفارغ الذى لا قعر له .

القفزة .. المأمونة

عند تدريسك لموضوع « القصور الذاتى » سل تلاميذك : كيف يجب القفز من
عربة قطار متحركة بسرعة كبيرة ؟ والأرجح أن يكون جوابهم : إلى الأمام فى
اتجاه الحركة طبقًا لقانون القصور الذاتى ، وسيبدأ التلاميذ فى إثبات رأيهم بكل
ثقة ، ولكنك إذا لم تقاطعهم فسيقعون بعد قليل فى حالة من الحيرة والارتباك ، إذ
يحتتم القصور الذاتى القفز بالعكس تمامًا إلى الوراى أى فى عكس اتجاه الحركة .
والواقع أن قانون القصور الذاتى يلعب هنا دورًا ثانويًا ، إذ أنه يوجد سبب
رئيسى مختلف عن ذلك تمامًا .

لنفرض أنه وجب علينا القفز من العربة المشار إليها ، فماذا يحدث عند
ذلك ؟ ، عندما نقفز من هذه العربة فإن جسمنا المنفصل عنها يكتسب سرعتها
(يتحرك بموجب القصور الذاتى) ويحاول أن يتحرك إلى الأمام ، وعندما نقفز إلى
الأمام ، فإننا بالطبع لانجعل هذه السرعة تتضاءل ولكننا على العكس نجعلها
تزداد أكثر ، ومن ثم كان من الواجب علينا أن نقفز إلى الوراى لا إلى الأمام فى
اتجاه حركة العربة ، وعند القفز إلى الوراى تطرح سرعة القفز من السرعة التى
يتحرك بها الجسم بموجب القصور الذاتى ، ونتيجة لذلك فعندما يلامس جسمنا

الأرض فإنه سيحاول الوقوع عليها بأقل قوة دافعة .

ولكننا إذا أردنا القفز من العربة المشار إليها ، فسنقفز جميعا إلى الأمام في اتجاه الحركة ، وهذه في الحقيقة أحسن طريقة للقفز وهي مضمونة لدرجة تجعلك تحذر تلاميذك تحذيراً شديداً من محاولة تجريب القفز الحرج إلى الورا من عربة متحركة بسرعة .

أين يكمن السبب إذن ؟

يتلخص الأمر في عدم دقة الإيضاح وفي التحفظ الذي فيه ، فإذا ما قفزنا إلى الأمام أو إلى الورا فإننا في كلتا الحالتين سنتعرض لخطر الوقوع ، وذلك لأن القسم العلوى من جسمنا سيستمر في الحركة في الوقت الذي تتوقف فيه الرجلان عند ملاستهما للأرض ، وتكون سرعة هذه الحركة عند القفز إلى الأمام أكبر مما هي عليه عند القفز إلى الورا ، هذا صحيح ، ولكن الأمر الهام جداً هنا هو أن الوقوع إلى الأمام أكثر أماناً بكثير من الوقوع إلى الورا ، ففي الحالة الأولى نمد رجلينا إلى الأمام بحركة اعتيادية (وعند اندفاع العربة بسرعة كبيرة نخطو عدة خطوات) وبذلك نتحاشى الوقوع ، أما عند الوقوع إلى الورا فلا نستطيع القيام بهذه الحركة المنقذة وبذلك يكون الخطر هنا أكبر بكثير ، ومن المهم إدراكه في هذا الخصوص أيضاً ، أنه عندما نقع إلى الأمام فعلاً ونمد أيدينا فإننا نصاب برضوض أخف كثيراً من تلك التي تصيبنا فيما لو وقعنا على ظهرنا .

وبناءً على هذا ، فإن السبب في أن القفز إلى الأمام من عربة متحركة بسرعة هو أكثر أماناً لا يتوقف على قانون القصور الذاتي بقدر ما يتوقف علينا بالذات . ومن الواضح أن هذه القاعدة لا تنطبق على الجماد ، ذلك أن احتمال تحطم قنينة زجاجية مثلاً مرمية إلى الأمام من عربة متحركة عند سقوطها على الأرض أكبر من احتمال تحطمها إذ مارميت في الاتجاه المعاكس ، ولذلك إذا اضطر أحد التلاميذ لسبب ما أن يقفز من عربة متحركة ، فعليه برمي حقيبته أولاً إلى الورا بينما يقفز هو إلى الأمام .

وإن الناس المجربين ، مثل بائعى الحلوى والصحف ، كثيراً ما يتصرفون كما يلي : يقفزون إلى الورا موجّهين ظهورهم في اتجاه القفزة ، وبذلك يحصلون على فائدة مزدوجة : أولاً يقللون السرعة التي اكتسبها الجسم بموجب القصور الذاتي ،

وثانيًا يتحاشون خطر الوقوع أرضًا على الظهر لأن الجهة الأمامية للجسم القافز تكون في اتجاه حدوث الوقوع المحتمل .

الإبصار .. بثلاث عيون !

وهل باستطاعة الإنسان الحصول على عين ثالثة؟!.. إن العلم لا يستطيع تزويد الإنسان بهذه العين ، ولكن بإمكانه أن يجعلنا نرى الجسم كما لو كنا في الحقيقة ننظر إليه بعيون ثلاثة .

وبادئ ذي بدء ينبغي أن نشير إلى أن باستطاعة الأعور مشاهدة الصور المجسّمة والحصول منها على انطباع عن يروزها لا يمكنه الحصول عليه مباشرة في الحياة العادية ، ولهذا الغرض يجب أن نعرض على الشاشة صورًا مخصصة للعينين اليمنى واليسرى بحيث تحل إحداها محل الأخرى بسرعة ، إذ أن الشيء الذي يراه صاحب العينين في وقت واحد يراه الأعور هنا بالتتالي وبتغير سريع ، ولكن النتيجة تكون واحدة لأن الانطباعات البصرية السريعة التغير تندمج أيضًا في شكل واحد كالانطباعات الحاصلة في وقت واحد .

وإذا كان الأمر كذلك ، فإن باستطاعة الشخص الذي له عينان أن يرى في وقت واحد ما يلي : عند الإبصار بعين واحدة يرى صورتين متغيرتين بسرعة ، ويرى بالعين الأخرى صورة ثالثة ملتقطة من نقطة إبصار ثالثة .

وبعبارة أخرى ، تتكون للجسم الواحد ثلاث صور تتناسب مع ثلاث نقاط مختلفة كما لو كانت تلك النقاط هي ثلاث عيون بشرية ، ثم تقوم صورتان من هذه الصور بتغيرها السريع بالتأثير على عين واحدة من عيني المراقب ، وعند التغير السريع تتوحد الانطباعات التي تعطيها وتشكل صورة مجسمة واحدة ، وينضم إلى هذه الصورة انطباع ثالث ناتج عن العين الأخرى التي تنظر إلى الصورة الثالثة . وفي هذه الظروف ، بالرغم من أننا ننظر بعينين اثنتين فقط ، إلا أننا نحصل على انطباع يشابه تمامًا الانطباع الذي كنا سنحصل عليه لو نظرنا بعيون ثلاث ! .

أعجب الرحلات .. في التاريخ !!

ظهر على صفحات بعض الجرائد الفرنسية في يوم ما إعلان غريب يعرض على

كل قارىء طريقة للقيام برحلة رخيصة ومريحة لا تكلفه أكثر من ربع فرنك ! ..
وقد صدّق بعض المخبولين ذلك الإعلان وحولوا المبلغ المطلوب ، وبعد ذلك استلم
كل منهم رسالة تقول : « سيدى يرجى أن تبقى هادئاً فى سريرك وتذكر أن
الأرض تدور ، فعند خط العرض ٤٩ ، الذى تقع عليه باريس ، تقطع سيادتك فى
اليوم الواحد أكثر من ٢٥٠٠٠ كم ، وإذا كنت من عشاق المناظر الجميلة ازح
ستائر النافذة وافتنن بالسما المرصعة بالنجوم !! » .

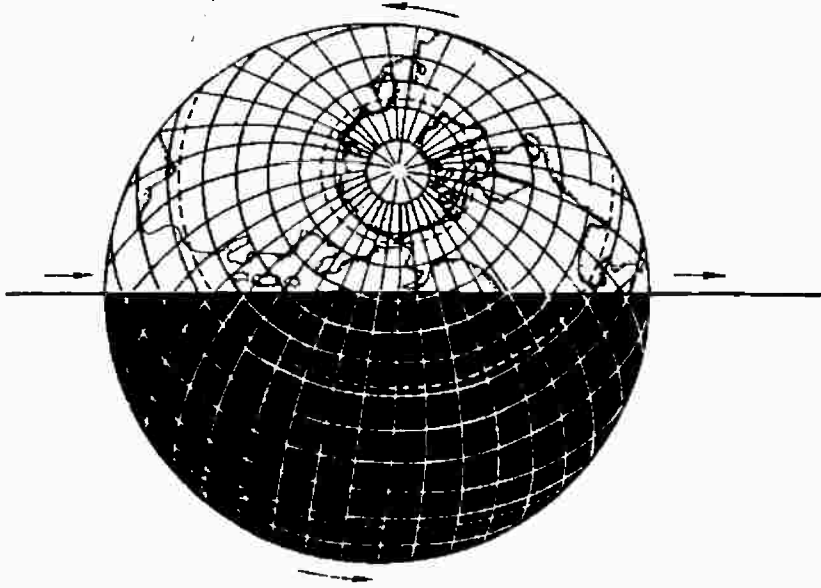
وعندما قدّم المتهم بتدبير هذه الحيلة إلى المحكمة وسمع الحكم الصادر بحقه
ودفع الغرامة المستحقة عليه ، وقف وقفة مسرحية وراح يردد بلهجة المنتصر الجملة
الشهيرة التى هتف بها جاليليو : ومع ذلك فالأرض تدور !
لقد كان المتهم محقاً ! ذلك لأن كل من يقطن الكرة الأرضية لا « يتجول »
بالدوران حول محور الأرض فحسب بل تنقله الأرض بسرعة أكبر عند دورانها
حول الشمس ، إن الأرض مع كافة قاطنيها تقطع فى كل ثانية مسافة ٣٠ كم فى
الفراغ وهى فى نفس الوقت تدور حول محورها .

يمكنك بهذا الصدد - عزيزى معلم العلوم - أن تطرح على تلاميذك السؤال
الطريف التالى : متى ندور حول الشمس أسرع ليلاً أم نهاراً ؟ ياله من سؤال
محير ! فقد يقول أحد التلاميذ : دائماً يكون فى أحد نصفي الكرة الأرضية نهاراً وفى
النصف الآخر ليلاً ، فأى معنى لهذا السؤال ؟!

إنه ليس له معنى فى الظاهر ولكن الواقع ليس كذلك ، فأنت لاتسأل متى
تتحرك الأرض برمتها حركة أسرع ، ولكن السؤال هو متى نتحرك نحن الذين
نعيش على سطحها حركة أسرع وسط الكواكب ، وهذا السؤال لا يخلو من المعنى .
إننا فى المنظومة الشمسية نقوم بحركتين : ندور حول الشمس ، وفى نفس الوقت
ندور حول محور الأرض ، وكلتا الحركتين تجمعان إلا أن النتيجة تختلف تبعاً لنصف
الكرة الأرضية الذى تقع عليه ، هل هو النصف المظلم أم هو النصف المضئ بأشعة
الشمس ؟

استخدم (الشكل رقم ٤٠) للإيضاح ، ومنه يعلم التلاميذ أن سرعة الدوران
تضاف إلى السرعة الانتقالية للأرض عند منتصف الليل ، أما عند منتصف النهار
فعلى العكس تطرح سرعة الدوران من السرعة الانتقالية ، وهذا يعنى أننا فى

المنظومة الشمسية تتحرك عند منتصف الليل أسرع مما تتحرك عند منتصف النهار .
وبما أن نقاط خط الاستواء تقطع في الثانية الواحدة حوالى نصف كيلو متر ، فإن
الفرق بين السرعة عند منتصف النهار والسرعة عند منتصف الليل يصل في منطقة
خط الاستواء إلى كيلو متر واحد في الثانية .



شكل رقم (٤٠) عند وجودنا على النصف المعتم من الكرة
الأرضية ، تكون حركتنا حول الشمس ،
أسرع مما هي عليه عند وجودنا على النصف المضاء

حروف .. من جحيم !!

إن الحروف التي من « جحيم » هي الجيم ، أو الحاء ، أو الياء ، أو الميم ، وما
إلى هذا - طبعا - قصدت ، وإنما قصدت أن هناك حروفاً ثلاثة أبسط من حروف
الـ « جحيم » وأرق ، ولكنها عندما تستقيم مع بعضها في معادلة واحدة فإنها تكون
الجحيم بعينه ! .

حروف ثلاثة ، كما قلنا ، هي : الطاء ، والكاف ، والعين ، إذا جعلت الأولى
تساوى حاصل ضرب الثانية×مربع سرعة الثالثة لرأيت صورة من صور جهنم !
كيف ؟

إن الطاء هنا تعني الطاقة بالإرج ، والكاف الكتلة بالجرام ، والعين سرعة الضوء بالسنتيمتر في الثانية ، والمعادلة تكتب هكذا : ط = ك . ع^٢ ولعلك الآن تريد أن تعرف من المعادلة مقدار الطاقة الكامنة في كيلو جرام واحد من أية مادة تشاء ، حجرًا كانت أم زلطا أم حتى لحماً ! إلخ ، إذن فما عليك إلا أن تعوّض في المعادلة بالوحدات المناسبة التي ذكرناها .

الطاقة = الكتلة × مربع سرعة الضوء

$$= ١٠٠٠ \times ٣٠,٠٠٠,٠٠٠,٠٠٠ \times ٣٠,٠٠٠,٠٠٠,٠٠٠$$

$$= ٩٠٠,٠٠٠,٠٠٠,٠٠٠,٠٠٠,٠٠٠,٠٠٠,٠٠٠ \text{ إرج}$$

وهذا يعني أن الكيلو جرام من أية مادة يحتوي على طاقة تقدر بتسعمائة ألف بليون بليون إرج ، ويمكننا تحويل هذا الرقم إلى صورة ملموسة في حياتنا اليومية فنقول : إن الكيلو جرام من أية مادة لوفنى فناء تاماً وتخلّى عن حالته الجسيمية إلى حالة موجية ، فإنه يظهر لنا على هيئة طاقة تعادل :

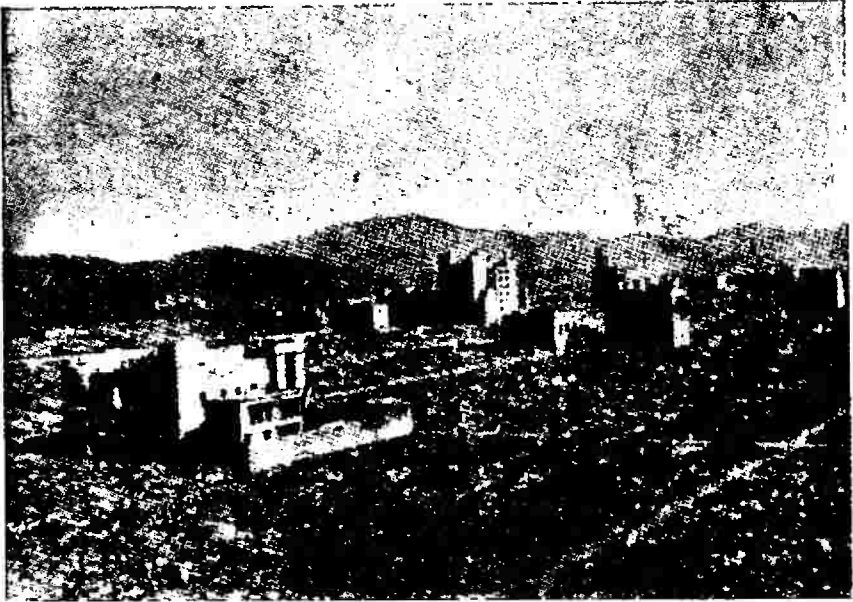
● ٢٥ ألف مليون كيلو وات ساعة ، أى أكبر من طاقة السد العالى بكامل قوته ولمدة عامين وزيادة !

● تعادل الطاقة التدميرية الناشئة عن تفجير ٢٢ ألف مليون طن من مادة ت . ن . ت شديدة الانفجار !

● تدفع بها سيارتك ، لو كنت تملك واحدة ، حول العالم ٤٠٠ ألف مرة ، أى أنك لو انطلقت بدون توقف بسرعة ٨٠ كيلو متر في الساعة ، فإنك تكون قد قطعت ١٦ ألف مليون كيلو متر تستغرق منك ٢٠ ألف عام ، أطال الله في عمرك وعمر سيارتك !

ط ، ك ، ع رموز ثلاثة قلبت موازين القوى وأنهت الحرب العالمية الثانية ، وأذل الحلفاء بها صمود شعب اليابان العظيم فاستسلم بعد ضربتين أبيدت بها مدينتان كبيرتان من الوجود . (انظر شكلى ٤١ ، ٤٢) .

فقد استطاع الإنسان - بعد مرور أربعين عاماً على ظهور المعادلة التي تحكم العلاقة بين تلك الرموز - أن يحرق المادة على هيئة طاقة ، فقد انشطرت نواة الذرة واختفى جزء من مادتها جد ضئيل .. وظهرت لنا على هيئة طاقات مدمرة لا قبل للبشرية بجبروتها .



شكل رقم (٤١) وهكذا احترقت المنازل الخشبية في هيروشيا وأصبحت هشيما تذروه الرياح



شكل رقم (٤٢) بحر من الأنقاض يحيط بهيكل لإحدى دور السينما في هيروشيا

خدعوك فقالوا .. حالات المادة ثلاث !

اعتاد مؤلفو كتب العلوم أن يسجلوا فيها أن حالات المادة ثلاث : الصلبة ، والسائلة ، والغازية ، كالماء مثلاً الذى نصادفه بأشكاله الثلاثة : الجليد . والماء السائل ، والبخار .

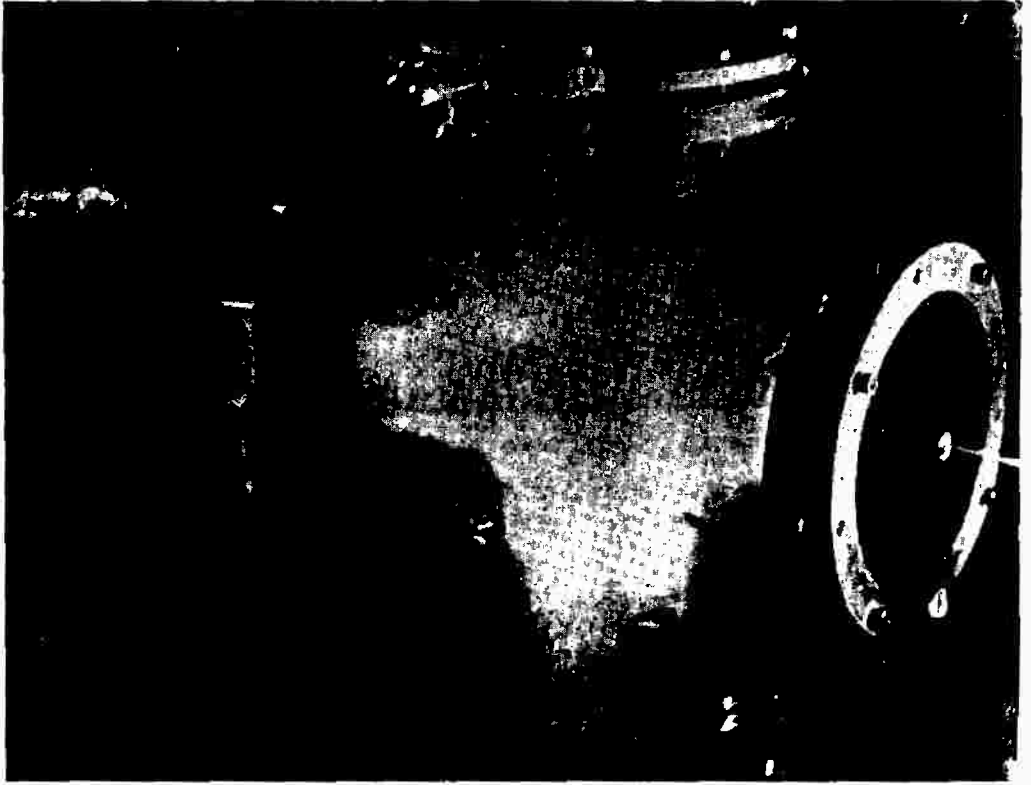
ولكن فى الواقع ماهى بثلاث ، إنها أربعة ! .. وما الرابعة ؟ إنها البلازما ، وما البلازما ؟ إنها حالة فيزيقية مختلفة تماماً ولها خصائص غير عادية ، أو بمعنى آخر إنها حالة رابعة للمادة ، فهى تسير وتتحرك كسائل ، وتتفاعل مع المواد الأخرى كمحلول كيميائى ، وهى تتأثر بالمجالات المغناطيسية والكهربية الخارجية المطبقة عليها ، وفى البلازما تكون الذرات متأينة ، أى أنها تتألف كلياً أو جزئياً من الجسيمات المشحونة التى تتدافع أو تتجاذب وفى نفس الوقت تندفع بسرعة خيالية ، وهذه الطاقة الحركية هى التى تجعل درجة حرارة البلازما أكبر من أية شعلة كيميائية .

وتصنف البلازما على أنها باردة إذا كانت درجة حرارتها لا تتجاوز مليون درجة مئوية ! ، وهى باردة جداً إذا كانت حرارتها لا تزيد عن ١٠٠ ألف درجة مئوية ! . وفى درجات الحرارة الأعلى من ١٠٠ مليون درجة مئوية تكون البلازما حارة ، وتصنف كحارة جداً عند درجة حرارة أعلى من ٥٠٠ مليون درجة مئوية ! ويلاحظ أن تركيب البلازما يتوقف إلى حد كبير على درجة حرارتها ، فإذا انخفضت هذه الدرجة عن حد معين اختفت البلازما .

وممّ تتكون البلازما ؟

إنها تتكون من اليكترونات حرة وأيونات وجسيمات (ذرات وجزيئات) محايدة فى حركة دائبة تسبب تصادمها باستمرار ، أما عند تجاذب الاليكترونات الحرة والأيونات الموجبة لاختلاف شحنتيهما فإنها تتحد مكونة بذلك ذرة محايدة ، وتنطلق من هذه العملية طاقة تكفى لتأمين ذرة أخرى ، وتدعى هذه العملية « إعادة الاتحاد » ، فإذا انقطع إمداد البلازما بالطاقة فإنها تختفى بسبب عمليات إعادة الاتحاد .

ولعل من أهم خواص البلازما أنها متعادلة كهزيباً ولكنها تمتاز بناقلية عالية



شكل رقم (٤٣) البلازما المضيئة في جهاز تجريبي على شكل حرف T

للكهرباء ، فهي تنحرف تحت تأثير المجالات الكهربائية والمغناطيسية .
وماذا عن جود البلازما في الطبيعة ؟

إن القسم الأعظم من المادة في العالم الذي يحيط بنا موجود في حالة البلازما ، فالشمس وغيرها من النجوم ماهي إلا مجموعات ضخمة من البلازما ، كما أن التفاعلات التي تجري فيها وتؤدي إلى إطلاق كميات هائلة من الطاقة لا يمكن أن تتم إلا في هذه الحالة من حالات المادة (أنظر الشكل رقم ٤٣) .

أما على الأرض فإن البلازما موجودة في الطبقة المحيطة بالأرض مباشرة ، ومن أهم الأمثلة على ذلك ظاهرة البرق حيث تحدث شرارة كهربية تدوم جزءاً من مليون جزء من الثانية وتؤدي إلى تأين الهواء الذي يلامسها . ويتراوح قطر هذه « القناة » من البلازما بين عدة سنتيمترات وعدة ديسيمترات ويبلغ طولها عدة كيلو مترات .



شكل رقم (٤٤) الضوء الناتج عن بلازما محصورة ضمن مجال
مغناطيسى



شكل رقم (٤٥) تنوءات حلقة ضخمة على الشمس ناتجة عن
مجالها المغناطيسى القوى جداً
تهدف جميع برامج الاستفادة من البلازما إلى تقليد شروط توليد
الطاقة في الشمس

كذلك فالبلازما موجودة في كل تفريغ كهربى للغازات ، وفي اللهب الناتج عن عمليات احتراق الوقود : في لهب الشمعة ، في الأقواس الكهربائية ، في الغازات المنطلقة من عوادم المحركات الانفجارية أو الصواريخ ، وفي المصابيح المضيئة ، وفي الشرارات الناتجة عن الدوائر الكهربائية القصيرة ، وغيرها كثير .

على رأسك .. هالة من نور !

لنفرض أنك كنت تتجول في الخلاء ليلاً ، ومن بعيد شاهدت هالة من نور تحيط برأس إنسان يجلس على ربوة ، فإذا نهض وتحرك تحركت معه الهالة كظله ، وهذه الهالة النورانية العجيبة قد تظهر أيضاً حول يديه وقد تختفى ثم تظهر ! . وهنا يلح سؤال : لو أنك شاهدت تلك الظاهرة العجيبة ، ظاهرة النور الذى يشع من إنسان كلما جلس أو سار ، فماذا سيكون تعليقك لها ؟ وماظنك في الإنسان الذى حملها وبها أضاء ؟

قد تقول إننى لم أرها ، ومن ثم فلا أستطيع لها تعليلاً ، ثم قد تردف : إن ظهور هالة من نور حول رأس إنسان إنما هى دليل صلاحه وتقواه ، كما أنها دليل معجزات وكرامات !

ونضيف نحن أيضاً : إن هالات النور التى رسمها الرسّامون حول رؤوس القديسين منذ أمد طويل ليست من وحى خيال ، فلقد ظهرت هذه الهالات بالفعل على رؤوس بعض الناس تحت حالات خاصة .. ولما رآها الآخرون قالوا : معجزة وكرامة ! ولهذا وضعوها حول رأس من ظنوا أنه من القديسين والأولياء . لكن هذه الظاهرة المحيرة لاشأن لها بقديسين في الواقع ولا أولياء ، كما أنها مقطوعة العلاقة بمعجزات أو كرامات ، لسبب بسيط وهو أنها قد تظهر أيضاً فوق رؤوس الحيوانات وهامات النباتات وصواري السفن وما ارتفع من قباب . وإذا كان الأمر كذلك ، فما السبب فيها إذن ؟!

الكهرباء الجوية هى السبب !

فالهالة التى تتجلى على أى شىء قائم أو مرتفع ماهى إلا صورة من هذه الكهربائية ، وهى صورتها الساكنة ، تلك الصورة التى يمكنك ملاحظتها في قميص من النايلون بعد خلعه من على الجسد في يوم بارد جاف ، حيث تسمع « قرقة »

خفيفة وترى شرراً دقيقاً إذا كانت الغرفة شبه معتمة .
ومثل تلك الالهالات يمكننا تكوينها في المعامل ، وذلك بأن يقف شخص ما بعزل
عن الأرض ثم يضع يده على غطاء مولد قوى للكهربية الساكنة ، فسوف يشحن
جسمه بما يزيد على مليون فولت ، ومع ذلك فإنه لا يشعر إلا بمجرد وخز خفيف ،
أى تنميلة بسيطة ، وعندئذ تتناثر الشعرة مع الشعرة لتماثلها في الشحنة ومن ثم
يبدو الشعر منفوشاً كأنه أضاء ! . (انظر الأشكال من ٤٦ - ٤٩) .

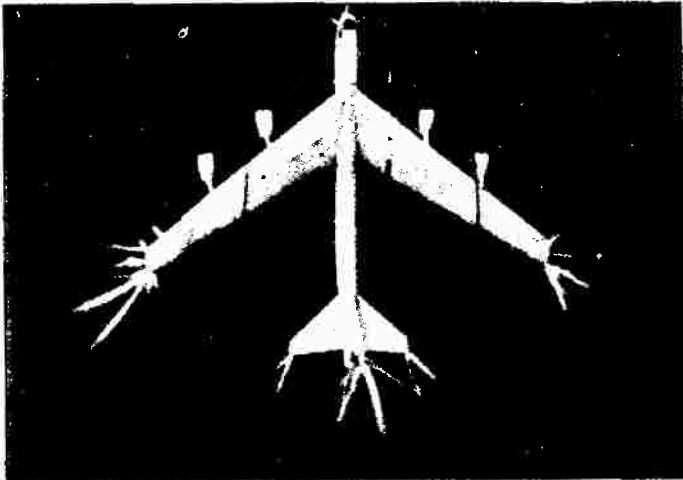
أما آن للماضى .. أن يعود !!؟
من المقطوع به فلكياً أن التوقيت الذى نستخدمه على كوكبنا الأرضى هو
توقيت « محلى » أى خاص بهذا الكوكب بالذات ، وعلى السابحين فى الفضاء -
من كوكب إلى كوكب - عدم الأخذ به وإنما عليهم مراعاة فروق التوقيت ، وهذا
حق ، لأن لكل نظام شمسى ولكل كوكب زمنه النسبى .



شكل رقم (٤٦) لقد شحنت هذه الفتاة بكهرباء استاتيكية ، فتناثر
شعرها لاكتسابه شحنات كهربية متماثلة ، وأحياناً ما تحاط « بهالة »
مضئية .. والصورة توضح كيف تضع يدها على مولد كهبرى ذى جهد
عال (مليون فولت) ، وتقف على عازل يعزلها عن الأرض



شكل رقم (٤٧) يوضح كيف تكتسب كرات السبع يوتج سحنة كهربية استاتيكية من كرة معدنية كبيرة فتتأثر الكور كما تتأثر شعر الفتاة في شكل ٤٦



شكل رقم (٤٨) نموذج لطائرة مشحونة بكهرباء استاتيكية .. لاحظ كيف ينطلق منها ما يشبه ألسنة اللهب ، وما هي بلهب ، بل « هالات » مضيئة تشبه ظاهرة « نار » القديس ايلمو ، وهي تدرس في المعامل بغية المزيد من التحصيل العلمى



شكل رقم (٤٩) ليست الصورة لروح تجسدت وأحاطت نفسها بهالة من نور ،
ولكنها لرجل يدعى دكتور سترونج شحن نفسه بكهرباء استاتيكية .
فخرج منه إشعاع أضاء حول جسمه في الظلام

فإذا نظرنا إلى فترة دورة الشمس في مجموعة « قنطورس » مثلاً لوجدناها ٨٠ سنة ، ولكن على حساب ماذا ؟ طبعاً على حساب توقيت الأرض ، ويختلف هذا الحساب إذا ماتم وفقاً لتوقيت الكواكب الأخرى .
والواقع أن الزمن ثابت طالما كان الرائي والمرئي « ثابتين » بالنسبة لبعضهما ، ولكن ماهو الحال لو وجدت حركة بينهما ؟ لبيان الإجابة ، نضرب لذلك مثلاً : إن النجوم ترسل إشعاعات تسير بسرعة الضوء ، أى ٣٠٠,٠٠٠ كم / ث ، ولو فرضنا أن ساعة تشير عقاربها إلى السادسة وأنت تراها على بعد ثابت مقداره دقيقة ضوئية واحدة ، فسوف تراها بعد دقيقة أى في تمام السادسة ودقيقة ، ولكن الوضع يختلف لو بقيت الساعة في مكانها تشير إلى السادسة ورحت أنت تبعد عنها بسرعة الضوء ، أى عن الصورة التى أرسلتها وهى الساعة السادسة ، وظللت محافظاً على هذه السرعة ، فسوف يتوقف الزمن بالنسبة لك وتظل الساعة إلى الأبد - بالنسبة لك أيضاً - السادسة !

هذا إذا كنت تسير بسرعة الضوء ، فماذا إذا كنت تسير بسرعة أكبر من سرعة الضوء ، وهو مالا يقره العلم طبعاً ؟ . إنك في هذه الحالة ستسبق الصورة السابحة في الفضاء بسرعة الضوء أيضاً ، وعندئذ سترى الصورة التي سبقتها ، أى السادسة إلا خمس دقائق مثلاً !!

ومعنى هذا أنك عندئذ ترى الماضى ! .

هذا ، وقد أظهر العلم الارتباط الوثيق بين بعدى الزمان والمكان ، فهما مرتبطين معاً ارتباطاً وثيقاً وفقاً للنظرية النسبية الخاصة فى متصل واحد ، وهنا تساءل الناس : إذا كان الأمر كذلك ، فلماذا نستطيع أن نغدو فى المكان ونروح بينما يتعذر علينا الرجوع فى الزمان ؟!! .

أسرع من .. أبولو !

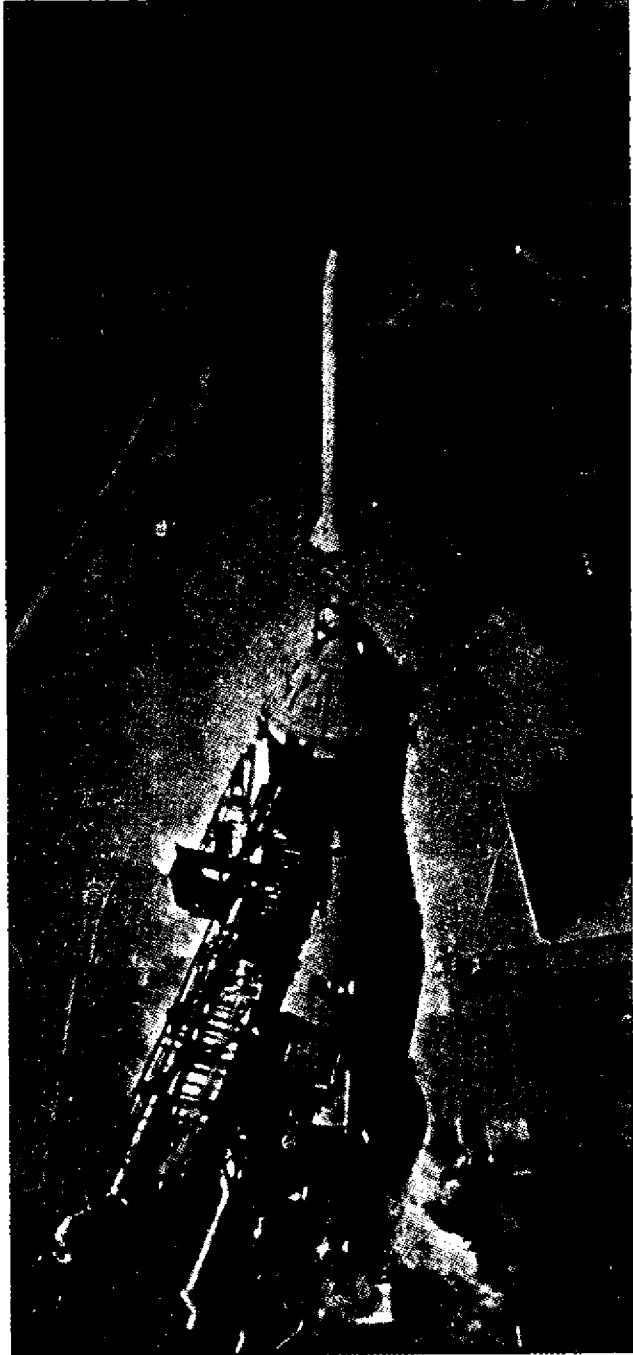
قال الأقدمون : لكل زمن دولة ورجال ، وبالقياص نقول : لكل عصر شيء يضرب به المثل فى السرعة ، فقديمًا كان القول : أسرع من حمامة يشير إلى تحرك الشيء بسرعة فائقة ، أما بعد ذلك - عندما عرف الإنسان سرعة الضوء - فقد أصبحت السرعة الأولى لاتقارن مطلقاً بسرعة الضوء البالغة ٣٠٠,٠٠٠ كم / ث .

ومن ثم كان لابد من تغيير المثل إلى : أسرع من ضوء .

على أية حال فما هذا هنا بالمقصود ، وإنما المقصود معرفة أقصى سرعة توصل إليها الإنسان وطار بها ، أى من صنعه هو ، ويبين الجدول التالى تطور السرعات التى توصل إليها الإنسان نتيجة اختراعاته واستحداثاته .

التاريخ	الاختراع	السرعة كم / ث
٦٥٠٠ ق . م .	جرياً على القدمين	٤٠
٣٠٠٠ ق . م .	التزلج	٥٥
١٦٠٠ م .	شراع على الجليد	٨٠
١٨٣٩	قطار	٩٥
١٨٧٣	تزلج منحدر	١٤١,٣
١٩٠١	قطار كهربى	١٦٢,٥
١٩١٨ - ١٩١٩	طائرة حربية	٣٣٨
١٩٢٧	طائرة بمحركات	٤٨٢
١٩٣٤	طائرة ماکتشی - کاستولدى	٧٠٠
١٩٤١	طائرة نفائة	١٠٠٤
١٩٥٣	طائرة دوچلاس	٢١٣٧,٢
١٩٥٦	طائرة بل × - ٢	٣٣٦٩,٩
١٩٦١	طائرة نورث أميركان	٤٦٧٥,١
١٩٦١	مركبة فوستوك ١	٢٨٥٦٠
١٩٦٦	مركبة جيمينى	٢٨٨٧٦
١٩٦٨	مركبة أبولو ٨	٣٩٨٣٤
١٩٦٩	مركبة أبولو ١٠	٣٩٨٩٧

ولعله يتضح من هذا الجدول أن أكبر سرعة توصل إليها الإنسان في العصر الحاضر هي سرعة المركبتين أبولو ٨ و ١٠ ، لدرجة أنه يمكننا القول : أسرع من .. أبولو !



شكل رقم (٥٠) سفينة الفضاء أبولو ١١ ، وقد اشتعل صاروخها ، وأخذت تصعد إلى السماء

هل يمكن أن تكون الأشياء .. أثقل فعلاً مما هي عليه ؟!
 عند تدريس درس عن « علاقة الوزن بالجاذبية » يمكن أن يسأل المعلم تلاميذه
 السؤال التالي : أين تكون الأشياء أثقل مما هي عليه ؟ . وفي معرض الإجابة على
 هذا السؤال نقول :

إن قوة جذب الأرض للأجسام تقل كلما ارتفعنا عن سطح الأرض ، فإذا رفعنا
 صنجة وزن كيلو جراماً واحداً إلى علو قدره ٦٤٠٠ كم ، أى جعلناها تبتعد عن
 مركز الكرة الأرضية مسافة تساوى ضعف نصف قطرها ، لقلت قوة الجاذبية بمقدار
 ٢٢ أى بأربع مرات ، ولأشار الميزان الزنبركى إلى الرقم ٢٥٠ جم فقط بدلاً من
 ١٠٠٠ جم ، إن الأرض ، طبقاً لقانون الجاذبية ، تجذب الأجسام الأخرى كما لو
 كانت كتلة الأرض برمتها مركزة في المركز ، أما قوة هذا الجذب فتتناسب عكسياً
 مع مربع المسافة . وفي الحالة التى ذكرناها تضاعفت المسافة بين الصنجة ومركز
 الأرض ، ولهذا السبب قلت الجاذبية بمقدار ٢٢ أى بأربع مرات ، وإذا أبعدنا
 الصنجة عن سطح الأرض مسافة قدرها ١٢٨٠٠ كم ، أى ثلاثة أضعاف نصف
 قطر الأرض ، لقلت الجاذبية بمقدار ٢٣ ، أى بتسع مرات ، عندئذ سيصبح وزن
 الصنجة ١١١ جم فقط بدلاً من ١٠٠٠ جم وهكذا .

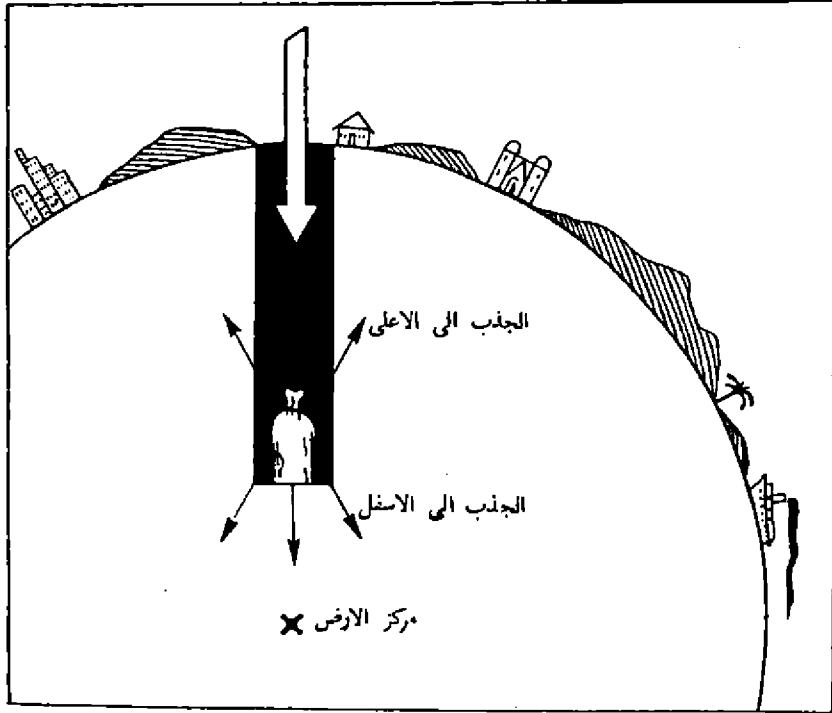
وماذا ينتج عن ذلك ؟

ينتج عن ذلك بالطبع ، أننا إذا توغلنا بالصنجة في أعماق الأرض ، أى إذا
 قربناها من مركز الأرض ، فيجب أن تزداد قوة جذب الأرض للصنجة ، أى يجب
 أن يكون وزن الصنجة في أعماق الأرض أكثر مما هو عليه فوق سطحها ، وهل
 هذا صحيح فعلاً ؟ . كلا إن هذا الاستنتاج خاطئ ، إذ أن وزن الجسم لا يزداد
 بتعمقه في داخل الأرض ، بل على العكس من ذلك يقل .

وما تفسير ذلك ؟

تفسيره أن القوى التى تتألف منها الجاذبية الأرضية لا تؤثر هنا على الجسم من
 جهة واحدة ، بل من جميع الجهات ، وإذا نظرنا إلى الشكل رقم (٥١) لرأينا أن
 الصنجة الموضوعة في باطن الأرض تنجذب إلى أعلى بتأثير قوى الجاذبية الموجودة
 فوقها ، ويمكننا أن نثبت أن قوى الجاذبية التى تؤثر على الجسم بالفعل هى القوى

المحصورة داخل كرة يساوى نصف قطرها المسافة من مركز الأرض إلى المكان الذى يوجد فيه الجسم ، ولهذا السبب ، فإن وزن الجسم يجب أن يقل باطراد كلما تعمقنا فى باطن الأرض ، فإذا ما وصلنا إلى مركز الأرض ، سنرى أن الجسم يفقد وزنه تماماً ويصبح عديم الوزن ، وذلك لأن قوى الجاذبية الموجودة فى المركز ستؤثر عليه تأثيراً متساوياً من جميع الجهات .



شكل رقم (٥١) لماذا تقل قوة الجاذبية كلما توغلنا فى أعماق الأرض ؟

وهكذا ، فإن أكبر وزن للجسم يكون على سطح الأرض مباشرة ، ويقل ذلك الوزن كلما ابتعد الجسم عن سطح الأرض ، سواء ارتفع فى الجو أو نزل إلى باطن الأرض^(١) .

(١) يكون هذا حقيقة واقعة لو كانت الأرض متجانسة الكثافة تماماً ، ولكن الذى يحدث فى الواقع أنه تزداد كثافة الأرض كلما اقتربنا من المركز ، ولهذا فعند النزول إلى باطن الأرض تزداد قوة الجاذبية فى البداية إلى مسافة معينة فقط حيث تبدأ بعدها فى الانخفاض .

الغناء ... فى الحمام !

من المؤكد أنك سمعت - عزيزى معلم الفيزيكا - عن أناس كثيرين يحبون الغناء فى الحمام ، وربما يهيمك أن تعلم أن لهذا الحب أساس من علم الفيزيكا ! ، إذ عندما يغنى الإنسان فى الحمام فإن جدران الصلبة المكسوة بالقيشاني فى الغالب تعكس الموجات الصوتية إلى الأمام وإلى الخلف بقليل من الامتصاص ، وقبل أن يضمحل صوت يضاف إليه آخر مما ينتج عنه تضخم كبير فى الصوت ولو أنه لا يكون ملحوظا فى الغالب ، ويطلق على امتزاج الصوت بالأصوات التى تتبعه مباشرة « الترداد » فتستمر النغمة الموسيقية وخاصة البطيئة لفترة زمنية ملموسة ، وهذا يعنى أن التردد يزداد على شدة النغمة مما ينتج عنه زيادة فى الضخامة مرغوب فيها لمغنى الحمام !

هون عليك .. انها سحابة صيف !

كثيراً ما ترى فى فصل الصيف سحباً عابرة لا تستقر إذ سرعان ما تنتشع ويصحو الجو لأن الضغط الجوى يكون مرتفعاً عادة فى الصيف فلا تتوفر للأبخرة ظروف التميع بسهولة فتمر دون أن تمطر، ومن ثم قيل « سحابة صيف » ، ويقال هذا التعبير للتخفيف عن الإنسان عندما يلم به مكروه سريع الزوال ، وأما فى الشتاء تتلبد السماء بالسحب وتستقر وتمطر لأن الضغط الجوى يكون منخفضاً .

لماذا يسهل علينا حفظ توازن الدراجة .. فقط وهى متحركة ؟!

يتضمن التشغيل الناجح للدراجة عاملين على الأقل : القوى الجيروسكوبية وقوة الطرد المركزية ، وبالنسبة للعامل الأول فالجيروسكوب يتركب من عجلة حرة الدوران حول محورها داخل إطار خفيف ويظل هذا الإطار فى مستوى واحد عندما تدور العجلة مالم تؤثر فيه قوة كبيرة لتغير من اتجاهه، فتعمل القوى الجيروسكوبية إذن على مقاومة أى تغير فى توجيه الدراجة ، وأما عن العامل الثانى فهو الذى يدفع راكب الدراجة إذا ما بدأ فى السقوط ليعتدل مرة أخرى ، ويجب علينا أن نلاحظ أن إدارة العجلة الأمامية للدراجة الساكنة لاتجدى شيئاً حيث أن القوة الطاردة المركزية تنتج فقط من الحركة فى مسير دائرى .

المشى ... فوق الماء !

كثيراً مانشاهد بعوضاً يمشى على سطح الماء فى ترعة مثلاً ، وربما ندهش لعدم غوصه فى الماء فما السبب ياترى ؟ .. إن السبب يرجع إلى ظاهرة التوتر السطحي للماء ، فالجزء فى وسط الماء تتنازعه قوى جذب من جميع الاتجاهات وهى قوى متساوية فى المقدار ومتضادة فى الاتجاه ومن ثم فمحصلتها صفراً ، ولكن الأمر يختلف على سطح الماء حيث تتنازع كل جزئ قوى تكون محصلتها لأسفل ونتيجة لذلك يبدو سطح الماء وكأنه غشاء مرن مشدود يستطيع أن يحمل إبرة حياكة أو موسى حلاقة أو عملة معدنية أو تمشى عليه حتى بعوضة !

ثانياً : من ميدان علم الكيمياء

الغاز .. المضحك !

أى غاز هذا يكون ؟ وهل هناك من الغازات ماهى مضحكة أو مبكية ؟! نعم ، فكما أن هناك غازات نبيلة وأخرى دون ذلك ، فهناك من الغازات ما يضحكك ومنها ما يسيل دموعك ! والغاز الذى يضحكك يعرف بأكسيد النيتروز وقد اكتشفه بريستلى عام ١٧٧٢ وهو غاز عديم اللون وله رائحة مقبولة، وطعم حلو خفيف واستنشاقه له تأثير مخدر وإذا استمر استنشاقه مدة طويلة فقد يسبب الموت بينما إذا استنشق بكميات صغيرة فإنه يسبب ضحكا هستيرياً ولهذا يسمى الغاز المضحك .

وفى عام ١٧٩٩ حدث أن استنشق مكتشف هذا الغاز ماي زيد على خمسة عشر لترًا منه ، وهاك ماسجله فى رسالة فى ذلك الوقت عبر فيها عما حدث له من جراء ذلك : « يبدو أنه يساعد على الحياة أكثر من غاز الأكسجين ، ولقد أسكرنى حتى ثملت منه ، ولم يحدث غاز الأكسجين النقى أى تغيير فى نبضى ولا أى مادة أخرى بينما رفع هذا نبضى إلى ٢٠ ضربة زيادة وجعلنى أرقص فى المعمل كرجل ذى جنة ! » .

وهيا نرى ماحدث لآخرين عندما استنشقوا كميات من هذا الغاز ، لقد استنشقه ثلاثة من الرجال فجعل الأول يرقص والثاني يضحك والثالث يشور ، كما استنشقه إحدى الحسناوات فجعلها تطلق ساقها للريح وتراءى لها أنها بلغت درجة من الخفة ظنت معها أنها على وشك أن تطير ! (انظر الشكل رقم ٥٢) .

ولكن هل يمكن الحصول على الغاز المضحك نقياً لأغراض التخدير ؟ يمكن ذلك بإمراره في محلول كبريتات الحديدوز للتخلص من أكسيد النيتريك ثم في محلول الصودا الكاوية لامتصاص فوق أكسيد النيتروجين وللتخلص من آثار الكلور (الذى يوجد كشوائب في نترات الأمونيوم) ، ويجمع الغاز فوق الزيتيق أو الماء الساخن وقد ظل هذا الغاز مستعملاً في التخدير مدة طويلة ، ولكن نظراً للآثار الضارة التى قد تعقب استعماله والتي تتمثل في الضحك الهستيرى فقد قل استخدامه عن ذى قبل .



شكل رقم (٥٢) استنشاق الغاز المضحك

صوف .. الفلاسفة !

وهل للفلاسفة صوف ؟!

كان حلماً لدى السيدات اللواتي يبغين بشرة بيضاء أن يعثرن على مادة تمكنهن من ذلك ، وها وقد اكتملت فرحتهن بعد طول انتظار وعثرن على ضالتهن المنشودة ، ماهى ياترى هذه الضالة ؟ أتراها ضرباً من ضروب خاتم سليمان ؟! كلا إنها مادة كيميائية يطلين بها أجسامهن فتصبح بيضاء من غير سوء ، والمادة هي على وجه التحديد إحدى مركبات البزموت المعروفة بـ «تحت نترات البزموت» أو «أبيض أسبانيا» ، ومن خواصها الغريبة أنها عندما تتفاعل مع كبريتيد الأيدروجين فإنه يحيلها إلى سواد حالك من كبريتيد البزموت ، والمعروف عن كبريتيد الأيدروجين هذا أنه غاز له رائحة البيض الفاسد وينبعث من البراكين كما يتصاعد من مداخل المصانع مسبباً إسوداد العملة وغيرها من الأدوات الفضية ، كما يوجد مذاباً في مياه بعض العيون المعدنية كعيون حلوان .

ولك أن تتصور - عزيزى معلم العلوم - منظر غادة حسناء طلّت وجهها بأبيض أسبانيا ثم نزلت إحدى عيون المياه المعدنية لتنعّم بحمام صحى فإذا بها - ودون مقدمات - ترى وقد استحالت بشرتها الفضية إلى لون فاحم كالليل البهيم !

إن استعمال الغيد الحسان لهذا الطلاء البزموق الأبيض تكتنفه أخطار كثيرة ، فهو طلاء ، مخاتل غدار ، فإن تجملت به إحداهن واستحمت في مياه كبريتية كمياه عيون حلوان فإنها تسود كما تقدم ، وإذا جلست قريبة من نار مدفأة الفحم الحجري فإنها ستلقى نفس المصير ، وإذا استعملت ذلك الطلاء كثيراً فإن جلدها يصير خشناً ذا لون أحمر ، وإذا ابتلعت صدفة فسوف تصاب بالتسمم .

ولكن هل من حل ؟ إن الغيد الحسان لا يتورعن عن إبداء زينتهن ولو كان ذلك على حساب صحتهن بل وربما أحياناً حياتهن ! لذا فإن الكيميائيين لا يخلون عليهن بالحل ، فقد استبدلوا ذلك الطلاء الخطر بمواد أخرى غير مؤذية مثل النشا وأبيض الزنك (اكسيد الزنك) المعروف باسم صوف الفلاسفة .

زواج .. ذرتين !

سمعت همساً حائراً بين ذرتين اجتمعتا في مكان ما ودار بينهما حديث قصير عقدا على أثره « عش زوجية » جد صغير !
 كأنما ذرة الصوديوم تهمس لذرة الكلور فتقول : إننى أراك يا أختاه ذرة شرسة غير مهذبة ولا عاقلة ولا أدري لماذا تفتكين دائماً بكل ماتقابلين ، فإذا انفجرت أنبوبة أو خزان قد « حبس » فيه أقرانك ، فإنكم تهاجمون ما يستنشقكم من الكائنات الحية ، أو قد تفرضون أنفسكم عنوة على الجزئيات الأخرى فتدخلونها دخول الغزاة البرابرة ، فهلا أخبرتيني - بحق السماء - لم هذه الشراسة وهذا الهجوم ؟

وتهمس ذرة الكلور معاتبة : غريب منك هذا الهجوم القاسى على يا أختاه . فهذه هى طبيعتى التى جبلت عليها ، فإذا كنت فى نظرك شرسة غير مهذبة فلا ذنب لى فى هذا واسألئى السماء ، ثم دعينى - بدورى - أسألك - هل أنت مثلاً ذرة طيبة لاتهاجم ولا تحرق أو تفتك كما أفعل ؟

(يتفاعل الصوديوم مع الماء ليعطى الصودا الكاوية) .

ذرة الصوديوم : آه .. إننى آسفة يا أختاه ، لقد كان يجب على أن أنتقد نفسى وأصلح عيوبى قبل أن أنتقد وأصلح عيوب غيرى ، فإننى لأفعل ما أفعل إلا من خلال تكوينى الذى يشقبنى ، إن مشكلتى تتركز فى ذلك الساكن الإليكترونى الذى يقطن عندى وحيداً فى (طابقى) الثالث ، إنه كالداء اللعين الذى يؤرقنى ويدفعنى دفعا لأهاجم غيرى على أن أخلص منه ومن وجوده ، ليتنى جنئت إلى الحياة بدونه ، ولكن ما قدر يكون ، ولتخبرينى بربك يا أختاه : هل عندك أنت نفس المشكلة ؟
 ذرة الكلور : إن مشكلتك لهينة ، فأنا أحس بنقص عجيب وأسعى جاهدة لكى أكمل نقصى حتى ولو سلكت إلى هذا طرقاً غير مشروعة ؟ ذرة الصوديوم :
 أتسلكين فى حياتك سلوك بعض بنى آدم ؟

ذرة الكلور ، أستغفر الله ، مالنا بهم من شأن ، صحيح أنهم قد منحوا الفكر والعقل وبسطة فى الجسم وهيهات أن نرقى إلى مصافهم ولكن يبدو لى -
 يا أختاه - أن لكل مجتمع منغصاته وصراعاته ودفع بعضه بعضاً ، وكأنما هذا شىء

متوارث في طبائع الذرات والجزيئات والناس وكل المخلوقات ، ومع ذلك فلا بد أن يكون من وراء ذلك أسباباً لاندريها ولا نعيها .

لقد استرسلت في الحديث يا أختاه ونسيت مشكلتي التي يجب أن أحدثك عنها حديثاً من القلب للقلب (أى من نواة لنواة) .

إن بنائي الاليكترونى من (طوابق) أو مدارات ثلاثة : الطابق الأول فيه ساكنان اليكترونيان دواران وهو قد اكتمل بسكانه لضيق المكان ، ثم ثمانية في طابق الثانى وقد اكتمل هو الآخر بسكانه ، ولكن المشكلة تكمن في الطابق الثالث ففيه سبعة .. ولقد كان بودى أن يتكامل أيضاً بثمانية ولكن ما بالتمنى نبليغ مانريد ، بل علينا أن نتصارع وأن نتنافس ونتنزع بالقوة مانشاء حتى نصل إلى مانصبو إليه ، لابد أن تؤخذ الاليكترونات في عالمنا غلابا ، وبهذا وحده نصل إلى ماوصل إليه النبلاء في عالمنا !

ذرة الصوديوم (بتعجب) : نبلاء ؟! هل في عالمنا ذرات نبيلة تريدين أن نرتقى إلى مصافها ؟

ذرة الكلور : يبدو لى يا عزيزتى أنك لاتعرفين من أمور دنياك شيئا ، ألم تسمعى عن النبلاء الذين اكتملت طوابقهم بسكانها فدائها هى ثمانية ، فلا يأخذون منا ولا يعطون ولا يختلطون معنا ولا يتفاعلون ، ولهذا وضعهم علماء البشر في مرتبة خاصة أو مجموعة فريدة وأطلقوا عليها « مجموعة الغازات النبيلة » أو النادرة لندرتها في الأرض ، وأحيانا أخرى « مجموعة الغازات الخاملة » .

وإلى هنا تبدو ذرة الصوديوم وكأنما تضحك ساخرة فتهتز اليكتروناتها وتظهر قهقهتها على هيئة موجات كهرومغناطيسية تستقبلها ذرة الكلور وتتفهم معناها فتقول لذرة الصوديوم معاتبة : مالذى يضحكك ويشرك يا أختاه ؟

ذرة الصوديوم : أضحك لهؤلاء النبلاء الخاملين .. لماذا جاءوا إذن ماداموا لا يختلطون معنا ولا يتفاعلون ؟ وإنى لأعجب كيف تسعين لتكوني مثلهم !

ذرة الكلور : وما يدرينى أنك لاتسعين إلى ما أسعى إليه ، إن هناك دوافع خفية تدفعك وتدفعنى لأن نسلك سلوك الغازات النبيلة ، ولولا هذا الدافع الخفى الكامن وراء النظام المتقن الذى جاءت به طبائعنا لفسدت مجتمعاتنا ولأصبحنا مشردين في الكون أشتاتاً لاتربطنا رابطة ولا تظهر على أكتافنا مجتمعات آتية وأخرى فانية ..

هل فهمت يا ذرة الصوديوم ؟ هل توصلت إلى الحكمة الكامنة وراء طبائع الذرات والبشر وكل المخلوقات ؟!

ذرة الصوديوم : يبدو لي أنك قد أوتيت شيئاً من الحكمة يا أختاه وأرجوك أن تعلميني مما أوتيت علماً .

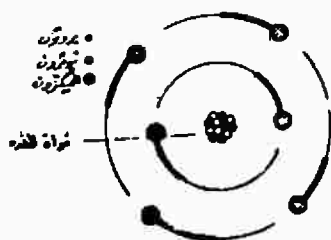
ذرة الكلور : إن إحساسى الدفين الذى يدفعنى دفعاً إلى مثل هذا السلوك الغريب هو أننى أريد أن أكون شبيهة بذرة الأرجون النبيلة ، أتشابه معها فى مظهرى الخارجى لافى باطنى (أى فى مداراتها الاليكترونية لانواتها) ، فلقد اكتمل طابعها الثالث - لحسن حظها - باليكترونات ثمانية فأراحت واستراحت وطبقى الثالث يحتاج إلى ساكن واحد أضمه إلى تكوينى ليصبح مكتملاً مثلها بثمانية .

ذرة الصوديوم : وأنا ؟ كيف أسعى إلى ماتسعين إليه لكى أكون كذرة الأرجون النبيلة ؟

ذرة الكلور : لقد أخبرتيني أن الذى يؤرقك هو ذلك الساكن الوحيد الذى يقطن عندك فى الطابق الثالث ، وما عليك إلا أن تتخلصى منه فتريحى وتستريحى . وعندئذ ستكونين مظهرياً فى مصاف ذرات النيون النبيلة !

ذرة الصوديوم : بسيطة .. لقد انتهت المشكلة ، أنت تطلبين اليكتروناً واحداً وليس لدى مانع من أن أتنازل لك عن هذا الساكن الوحيد الذى يؤرقنى فى طابقي الثالث لأريح وأستريح !

ذرة الكلور : إذا أردت أن تمنحى ، فلتتقدمى ولنتعانق !
واقتربت ذرة الصوديوم من ذرة الكلور حتى إذا مادخلت فى مجالها حدث الشىء الذى تباركه السماء ، ففى لحظة خاطفة تمت صفقة اليكترونية رابحة وارتبطت الذرتان معاً برباط وثيق ، وقد سحب اللقاء ارتفاع فى درجة الحرارة - حرارة اللقاء وإن شئت حرارة التفاعل ، وبعدها تفقد ذرة الصوديوم ضراوتها وكذلك الكلور ، فيتحول الصوديوم الحارق والكلور السام إلى جزيء من ملح الطعام لاهو حارق ولاهو سام ! .



شكل رقم (٥٣) ذرة كربون . في وسطها نواة بها بروتونات ستة

ولأوضح لكم ضالتي وضآلة نواتي ، أضرب لكم مثلاً ، إن بلورة صغيرة من السكر تحتوي على مليون مليون مليون ذرة ، وبالنسبة لحجم نواتي فقد قدره علماؤكم بحوالى جزء أو جزئين من بليون بليون بليون جزء من المليمتر المكعب (واحد على يمينه ٣٦ صفراً ثم العلامة العشرية) !
وإني لأعجب وأتساءل : هل يمكن أن يكون لمثل هذا الرقم مغزى ومعنى في عقولكم ؟ .. لست أدري !

ومع ذلك ، فلنواتي هذه شأن كبير في عالمي ، إنها تمثل نظاماً بداخل نظام! وقد تتساءلون : ولكن ماذا يشغل الحيز الباقي من تكويني ؟ لو تصورتم أنني قد تضخمت مليون مرة ، فإن حجمي لايزيد على حجم نقطة من هذه النقطة الموضوعة فوق حروف هذه الصفحة من الكتاب أو تحتها ! ، وفي هذه النقطة لاتستطيعون أن تكشفوا عن نواتي ، لأنها أصغر من النقطة ملايين المرات ! .. وعليكم أن تتخيلوا أنكم كبرتم النقطة حوالى عشرين ألف مرة ، إذن تستطيعون أن تروا نواتي في داخلها كحبيبة دقيقة من رمل (أى لابد أن نكبر الذرة عشرين ألف مليون مرة لنرى نواتها كنقطة) .

وهكذا تتبين لكم المسافات الكبيرة « النسبية » التى تفصل بين نواتي وبين اليكتروناتها التى تدور حولها ، ومنها سوف تعلمون كم أنتم « منفوخون على الفاضى ! » .

تقولون : كيف ؟- أقول لكم كيف :

إننا معشر الذرات نبني أجسامكم .. كربوناً ، وأيدروجيناً ، وأكسجيناً ،

ونيتروجيناً ، وفوسفوراً ، وجيراً ، وحديداً ، إلخ ، كلها تتربط بعضها ببعض في جزيئات لتكون خلاياكم فأنسجتكم فأعضاءكم فأجسامكم - هذه واحدة .
والثانية : أن المسافات بين نواة الذرة والالكتروناتها كبيرة جداً ولا يحتلها شيء على الإطلاق « إنها فراغ ، عدم » .

والثالثة : أن الاليكترونات في مداراتها هي التي تحدد للذرات حجومها ، والاليكترون يدور حول نواته بسرعة فائقة حتى يتجنب مصيره المحتوم ، لأن لنوى الذرات شراهة ونها كبيراً للاليكترونات .

والرابعة : أن ذراتكم تتربط في أجسامكم عن طريق اليكتروناتها الخارجية ، أما النوى فلا دخل لها في هذا الترابط ولو حدث وتوقفت اليكتروناتى لانجذبت إلى نواتى ، ومن ثم أفقد فراغى ، ويتضاءل حجمى إلى مليون مليون مرة . وبناء عليه لو توقفت كل الاليكترونات في كل الذرات التى تبني أجسامكم ، لكان من المفروض أن تبحثوا عن ميكروسكوب قوى لتنظروا من خلاله إلى أنفسكم ! والسبب بسيط ، ذلك أن حجم الإنسان سوف يتضاءل - بناء على المقياس المتقدم - إلى حوالى مليون بليون مرة !

ومعنى هذا أيضا أنكم تستطيعون أن تجمعوا كل سكان عالمكم البالغ عددهم نحو أربعة آلاف مليون نسمة في حيز لا يزيد على حجم حبة القمح ! . ولكنكم - مع ذلك - لن تستطيعوا رفع هذه الحبة حتى لو استعنتم على ذلك بأضخم الروافع وأقواها ، ذلك أن وزن حبتكم هذه لا يقل عن عدة عشرات الملايين من الأطنان ! ألم أقل لكم أنكم « منفوخون على الفاضى ؟ » . وأنه عندما يضع الفراغ الذرى - والفراغ لا وزن له من تكوينى - فإن مادى أو مادتكم تتكدس وتصبح ثقيلة إلى حدود لا يمكن تصورها .

لقد حدثتكم عن نفسى ، وفتحت لكم (بإخلاص) قلبى ، أقصد نواتى ، ودعونى الآن أكشف عن سر حروفى ، ولكن بلغتكم التى أطلقتموها علينا ، وخدوا لذلك أبسط ذرة ، ذرة الأيدروجين ، وعندما أقدمها لكم أضحك فتتهز اليكتروناتى لضحكاتى ، أضحك لأن أبسط الذرات تكويناً قد أخذت من عمر علمائكم عشرات السنين لكى يفهموا بعض أسرار هذه البساطة ، علماً بأن « أختى » ذرة الأيدروجين لم تكتب إلا بحرفين ، والحرفان ماهما إلا جسيमान مشحونان

بكهرباء ، الأول يسكن قلبها ويكون نواتها ، أبسط نواة عرفها الإنسان وقد أطلق عليه علماءكم اسم « البروتون » والبروتون لعلمكم كلمة يونانية معناها « الأول » أى الجسيم الأول ، وهو أحد جسيمات ثلاثة يخط الخالق بها ذرات الكون .

وحول البروتون يدور اليكترون « يتيم » ولا بد أن يدور لأن هناك جاذبية جبارة بين البروتون الذى يحتل المركز وصاحبكم الدوار .

أما عن وزن أولنا ، أى البروتون ، فهو فى حدود جزء ونصف جزء من مليون مليون مليون مليون جزء من الجرام ، وأما عن حجمه فحوالى جزأين من بليون بليون بليون جزء من المليمتر المكعب (اثنين على يمينها ٣٦ صفراً ثم العلامة العشرية !) ومن هذا يتبين لكم أن السنتمتر المكعب الواحد من البروتونات يزن حوالى ٢٥٠ مليون طن ، ذلك أن حجمه أصغر كثيراً من وزنه ، ولهذا يتركز مركز الثقل عندنا فى النوى ، أما ما بين النوى والاليكترونات ففراغ مطلق ، ولهذا فنحن كذرات « منفوخون على الفاضى » أيضاً ، ولكن دعنا من نفختكم أنتم فربما تقصدون بها شيئاً آخر !

والواقع أن الفراغ الذرى اتساعه رهيب ، بدليل أنه يستطيع أن يستوعب فى داخله أكثر من ألف مليون مليون بروتون ، واسألوا عن ذلك علماءكم إن كنتم بهذا لاتوقنون .

أما عن الاليكترون ، فهو أخف من البروتون بحوالى ١٨٣٦ مرة إلا أنه أكبر منه حجماً ، ومع أن البروتون ثقيل والاليكترون خفيف ، إلا أنها يحملان القدر نفسه من شحنة كهربية موجبة فى الأول وسالبة فى الثانى .

أغلى مشروب .. فى التاريخ !

لما كانت الكربونات تتحلل بفعل الأحماض مع انبعاث ثاقى أكسيد الكربون . فإن اللآلئ تتلف بفعل السوائل الحمضية مثل الخل ، وهذه المناسبة فقد روى المؤرخ « بلوتارخ » أن كليوباترا أرادت أن تتيه على « أنطونيوس » بما ترفل فيه من غز و ثراء ، فراهنت على أنها تستطيع أن تكلف مشروباً واحداً مقدار مائة وخمسين ألفاً من الجنيهات ، وعندما قبل « أنطونيوس » الرهان ، خلعت « كليوباترا »

إحدى لؤلؤتين كانت تزين أذنيها بهما وتقدر قيمتها بالمبلغ الذى راهنت عليه وأسقطتها فى كأس به خل فتفاعلت اللؤلؤة مع الخل وسرعان ماذابت وتلاشت ومن ثم رفعت « كليوباترا » الكأس إلى شفيتها وشربت « المشروب !! » ولما همت بخلع اللؤلؤة الثانية لتفعل بها فعلتها بالأولى ، أحالوا بينها وبين ذلك وأعلنوا أنها قد كسبت الرهان .

العقاب .. بالشمش !!

إننا لم نتعود عقابا كهذا ، فالشمش فاكهة للنفس محببة ، ولكن هذا ما كان يفعله المصريون القدماء .

كان الكهنة المصريون أحذق أهل الكيمياء فى تلك العصور القديمة يزاولون عملهم فى سرية تامة تحميها جدران المعابد ، وكان ينذر الطائش منهم بأشد ويلات العقاب ، ولكن العقاب بماذا ؟ إنه العقاب بالشمش ! أجل العقاب بالشمش لمن يفشى منهم أسرار الكيمياء ، حيث كان جزاؤه جرعة من حمض البروسيل ، وهو أحد السموم القتالة استخلصه هؤلاء الكيماويون الكهنة من بذور المشمش !

وهل يمكن تغيير الثور .. إلى جدى ؟!

كان قدماء المصريين أكثر نزوعاً إلى الكيمياء التجريبية من الإغريق ، وقد عرفوا بالعمل الجاد فى أمور المعادن وشاعت الأقوال عن معرفتهم سر تحويل المعادن الخسيسة إلى نفيسة ! من خلال البحث عما يعرف بـ « حجر الفلاسفة » . وقد انقسم الباحثون عن هذا الحجر إلى فريقين : فريق يعمل عن يقين وإخلاص ، وآخر يحتال ليعيش مترقاً فى بطانة أحد الأغنياء متظاهراً « بالبحث » عن تلك المادة العجيبة التى ستجلب لمولاه مالم يحلم به من الثراء .

وكان لجابر بن حيان ، أحد أعلام الكيماويين العرب ، رأى فى هذه المسألة خلاصته استحالة تحويل المعدن الخسيس إلى آخر نفيس ، ويعبر عن ذلك قوله : « إن تحويل معدن إلى آخر مستحيل استحالة تغيير الثور إلى جدى ! » ورغم هذا ، فقد أشار تاريخ علم الكيمياء إلى قصص كثير من المحتالين الذين ادعوا عثورهم على حجر الفلاسفة ومن ثم قدرتهم ، من خلاله ، على تحويل

المعدن الخسيس إلى نفيس ولكن سرعان ما انكشف أمرهم .. ومن هذه القصص :

● إبان حكم الملك إدوارد الثالث ، وفي عام ١٣٢٩ ، أعلن كلا من « جون رو » و « وليم دالبى » عثورهما على حجر الفلاسفة مما أحدث لدى الحاكم ذعراً شديداً ومن ثم صدر الأمر فوراً بالقبض عليهما وجاء فى الأمر : « لما كان جون ووليم يحيطان بصنع الفضة طبقاً لفنون الكيمياء القديمة ، ولما كانت معرفتهما هذه قد تكون نافعة لنا ولمملكتنا فقد أمرنا بالقبض عليهما واحضارهما إلينا مع كل ما لديهما من أدوات ومعدات » . ولكن يا ترى ماذا فعل هذان المحتالان عندما سمعا بذلك ؟ - بالطبع فرأ !

● وفى عهد هنرى الرابع وصل الذعر من اكتشاف حجر الفلاسفة ، وانخفاض قيمة العملة تبعاً لذلك ، إلى حد إصدار أقصر تشريع برلمانى فى تاريخ إنجلترا نصه : « لن يسمح من الآن بتكثير الذهب أو الفضة ، ومن اقترف هذا الفن وقع عليه عقاب الجريمة العظمى ! » .

● من بين المخلفات الثمينة للملكة اليزابيث خنجر أهدها لها راهب كان نصف نصله الأعلى من الصلب والنصف الأسفل من النحاس وادعى مهديه أن نحاسه محوّل .

● تقدم أحد الكيماويين القدامى إلى أحد الدوقات مدعياً أنه توصل إلى معرفة « سر » صنع الذهب ، وسلم الرجل للدوق جميع المكونات اللازمة لذلك وأشار عليه بأن يضعها فى البوتقة ثم يقفل باب المعمل بالمفتاح ، فلما فتح الباب بعد وقت وجد الذهب تكون فعلاً فى البوتقة ! ياله من « سر » فعلاً !! ولكن لاعجب فقد كان ابن الكيماوى مختبئاً فى أحد دواليب المعمل قبل قفل الباب !

● كان بعض الكيماويين القدامى المتجولين يعرض فعلاً عملية تحويل المعادن الخسيسة إلى نفيسة رجاء ابتزاز أموال الناس ، فكان الواحد منهم يغمس مسماراً من الحديد فى سائل عجيب ثم يخرج منه هذا السائل وقد استحال إلى نحاس أو فضة ! حتى إذا حصل على المال الذى ينشده لابتياح حاجاته اختفى أثره وفقد فى ظروف غامضة ، ويندر طبعاً أن يكرر الكيماوى القديم نفس العملية حتى لاينكشف أمره !

الموت .. بإكسير الحياة !!

المتوقع طبعاً أن تكون الحياة بإكسير الحياة ، ولكن - عزيزى معلم الكيمياء - هذا هو شأن الطرائف العلمية دائماً .

بلغت الكيمياء القديمة ذروتها فى عهد أسرقى « تيودور » و « ستيفورات » إذ أضيف إلى البحث عن حجر الفلاسفة مطلب آخر أعظم منه ، وهل هناك مطلب أعظم من الذهب ؟ نعم إنه « إكسير الحياة » .. نقطة منه تمنح الشباب الدائم ! . أبحلاماً رائعة ، فمن ثروة لا حد لها إلى حياة مخلدة ! بل ما كان أبدع دنيانا لو قدر يوماً لأحلام الكيماويين القدامى أن تتحقق .

وفى عام ١٥٤١ مات أحد المدعين الذين زعم أنه عثر على إكسير الحياة ، ولكن ما الذى أماته هكذا سريعاً وقد عثر على إكسير الحياة ؟ - لم يكن ذلك الإكسير المكتشف بالطبع إلا الكحول المعروف لنا الآن !!

الإعدام ... جواً !

الكلور غاز عجيب من أبرز خصائصه حبه للأيدروجين ، فكلما وافته الفرصة اتحد بالايديروجين لتكوين غاز حمض الأيدرو كلوريك « روح الملح » ، ويبلغ بالكلور حبه للأيدروجين إلى حد « سرقة » له من المواد الأخرى الحاوية له . ويبلغ هذا الولع أو الانجذاب بين الكلور والأيدروجين إلى حد أنه لو خلطت كميتان متساويتان منهما فى الظلام ثم أخرج المخلوط إلى ضوء الشمس لانفجر بعنف كبير .

وفى كتاب « قصص أحد رجال العلم » لمؤلفه « جرانت ألن » Grant Allen وردت قصة مؤسسة على هذه الحقيقة . وفيها يقبض على الشرير ويؤخذ إلى مكان ناء ، وهناك وفى سكون الليل يربط إلى قفص بالون بعد أن يكون هذا قد ملئ إبان الظلام بخليط من الأيدروجين والكلور . ثم يفك إيسار البالون قبيل الفجر فينتطلق إلى أعلى وتحمله الرياح والأرض لاتزال متشحة بالسواد ، فإذا ماسقطت عليه أولى أشعة الشمس ، وهو فى أعالي الجو ، انفجر بعنف شديد فيقضى على الشرير !

... والبادى أظلم !

لازال البعض يذكر أول معركة استخدم فيها الغاز في الحرب العالمية الأولى ، فقد انتظر الألمان هبوب الرياح المناسبة فأطلقوا كميات هائلة من غاز الكلور الذى انساب بحكم ثقله إلى الخطوط البريطانية عام ١٩١٥ ، وأخذ الجنود بهذه المفاجأة التى لم يستعدوا لها ، فالكلور يتلف الأنسجة المبطنة للأنف والحلق والرئة ويجر الموت الرهيب فى أذياهه .

ولكن سرعان ما أحيق المكر السيء بأهله ، فقد ارتد هذا النوع من الحرب الكيماوية إلى من بدأه والبادى أظلم ! . فقد صنعت مقادير هائلة من الكلور من الملح فى « ودن » بالقرب من « ليفربول » ، ولما كانت الرياح تهب من الجنوب الغربى إلى الشمال الشرقى أكثر بكثير مما تفعل من الاتجاه المضاد فقد دفع الألمان الثمن سريعا وفادحا ، وقد زود الجنود البريطانيون بكمامات واقية تغطى الرأس والوجه لها مرشحات من الفحم النباتى والجير الصودى ، فإذا تنفس الجندى مر الهواء الذى يستنشقه على المرشح المذكور وأوقف فعل الكلور .

لايستحق .. ملحه !

عندما عرف الإنسان الملح أدرك أهميته بالنسبة له ، وقد فطن الرومان كغيرهم لأهمية الملح فكانوا يدفعون للجندى جزءا من مرتبه فى صورة ملح الطعام حتى استقت كلمة مرتب بالإنجليزية Salary من كلمة ملح Salt باللاتينية ، وحتى سار القول الإنجليزى عن لاقيمة له بأنه « لايستحق ملحه » وقديما كان النبلاء يجلسون مع ضيوفهم فوق المخزن ويجلس الخدم أسفله ، ولايزال الملح عملة للدفع فى بعض بقاع أفريقيا كما تتركز بعض العادات حول تلك المادة « كلوريد الصوديوم » .

فقد حُكى أن رحالة يسمى « ماكر ييجور » وقع فى أسر زعيم عربى وهدته رغبته الملحة فى الخلاص إلى دعوة أسره لتناول شئ من السعوط وما أن تناول الزعيم قبضة من علبة السعوط حتى أدرك أن الرجل قد ملأها بالملح ، ولما كانت تقاليد العرب تحرم اعتبار من يشاركهم الملح عدوا ، فقد اضطر الزعيم أن يعامل أسيره معاملة الضيوف ، فمنحه الأمان ! .

ثالثاً : من ميدان علم البيولوجيا

البلهارسيا ... تصدر قرارات سياسية !

وما علاقة البلهارسيا بالسياسة ؟ وهل يمكن لمرض مثل البلهارسيا أن يؤثر في الأحداث السياسية وأن يوجهها ؟ . نعم يمكن ، ومما يذكر لتوضيح التأثير ما حدث في الشرق الأقصى ، إذ في عام ١٩٥٠ أعدت الصين العدة لغزو جزيرة فرموزا ، وقامت قواتها بالتدريب على عمليات العبور في أنهار الصين وقنواتها التي كانت ملوثة آنذاك بالأطوار المعديّة من طفيلي البلهارسيا فأصيب معظم الجنود الصينيين بالعدوى ، وفي الوقت المحدد لعملية الغزو كان الطفيلي قد أنهك أجسام الجنود إلى الحد الذي رأت السلطات الصينية بسببه ضرورة إلغاء عملية الغزو نهائياً . وهكذا نجد أن مرض البلهارسيا قد وجه أحداث السياسة في الصين إلى غير مخططات الدولة .

كذلك فإنه بالنسبة لانسحاب القوات الأمريكية من فيتنام ، نجد أن انتشار مرض البلهارسيا بين الجنود الأمريكيين كان أحد العوامل الأساسية التي أسهمت في قرار الحكومة الأمريكية بسحب قواتها . حيث كان هؤلاء الجنود مضطرين لخوض معارك ضد المقاتلين الفيتناميين في مستنقعات فيتنام وأحراشها ، مما أدى إلى تعرض نسبة كبيرة منهم للإصابة بمرض البلهارسيا وما كان يوم يمر دون اكتشاف مرضى جدد ، ومن هنا كان التعجيل بقرار الانسحاب ! .

العصب الحائر ... لم يعد حائراً !

وهل للعصب أن يختار ؟! وعلام ؟! وهل هناك ما يدعو إلى ذلك ؟! على أية حال لقد ساعده العلماء على أن يهجع وأن يبذل بحيرته وحيرتهم هدوءاً واستقراراً . ولكن كيف تم ذلك ؟ .

تخرج من المخ اثنا عشر زوجاً من الأعصاب التي تعرف بالأعصاب المخية وتعطى أرقاماً متسلسلة من ١ - ١٢ حسب موضع خروجها من المخ ، كما يخرج

من النخاع الشوكي ٢٣ زوجاً من الأعصاب التي تعرف بالأعصاب الشوكية وهي تخرج من جانبي النخاع الشوكي على طول خط الظهر .

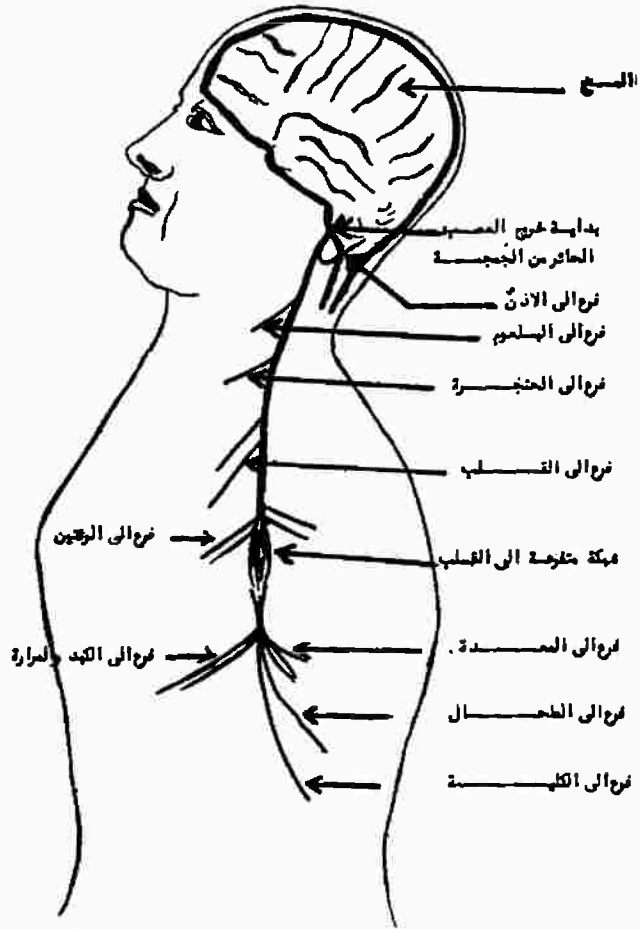
ويعرف العصب رقم ١٠ في مجموعة الأعصاب المخية بالعصب الحائر ، وسمى كذلك لأنه يخترق قاع الجمجمة متجهاً إلى الرقبة ومنها إلى الصدر ثم إلى البطن . ولذلك فهو من أكثر الأعصاب طولاً إذ يربو طوله على نصف المتر ويصل سمكه إلى سمك خيط الدوبار .

ونظراً لطول المسافة التي يسلكها داخل جسم الإنسان وكثرة فروعه وتشعباته احتار العلماء في دراسته ومعرفته وظائف فروعه فسموه العصب الحائر ، ولكن مع التقدم في مجال الطب اكتشفت كل خبايا هذا العصب وفروعه الكثيرة ووظائفه العديدة ولم يعد حائراً في اسمه ولا محيراً في دراسته .

والعصب الحائر (أو العصب المخي العاشر) يغذى أعضاء كثيرة من الجسم فهو يعطيها الحركة والحياة والنشاط وبدونه تتوقف هذه الأعضاء عن العمل تماماً وقد يكون في وقوفها نهاية حياة الإنسان . (شكل رقم ٥٤) .

فعند أول خروجه من قاع الجمجمة يعطى فرعاً صغيراً للأذن ثم يسير لأسفل في عمق أنسجة الرقبة ويعطى فروعا للبلعوم والحنجرة والقصبه الهوائية والمرى ، وكذلك عدة فروع للقلب وعندما يصل إلى داخل الصدر يعطى فروعاً أخرى للقلب ثم عدة فروع للرئتين وينتهي به المطاف في البطن حيث يعطى فروعاً للمعدة والكبد والمرارة والطحال والكليتين والأمعاء الدقاق وجزء كبير من الأمعاء الغليظة .

والخيوط الرفيعة الدقيقة التي يحملها هذا العصب تعد بعشرات الآلاف وتحمل للأعضاء إشارات كهربية مرسلة من المخ إلى هذه الأعضاء لتجعلها في حركة ونشاط مستمر ، وفي نفس الوقت تحمل إشارات عكسية من هذه الأعضاء إلى المخ الذي يهيمن على عمل ونشاط هذه الأعضاء وما قد يصيبها من متاعب وأمراض ، ولذلك يوصف هذا العصب بأنه من أكثر أعصاب الجسم تعقيداً فهو يحمل خيوطاً حركية تحمل الإشارات من المخ إلى الأعضاء وخيوطاً حسية تحمل الإحساسات من الأعضاء إلى المخ ، وخيوطاً تلقائية تحمل إشارات لا إرادية إلى الأعضاء الداخلية ليدفعها إلى العمل المستمر دون أن يشعر بها الإنسان ، بل إنه يحمل



شكل رقم (٥٤) العصب الحائر الذي لم يعد حائراً



شكل رقم (٥٥) الفلاحه في الماء

أخطر خيوط عصبية إلى القلب والرئتين لتنظيم نشاط الدورة الدموية وعملية التنفس ، ولذلك يستمر هذا العصب في عمل دائم من يوم ولادة الإنسان حتى وفاته دون ملل أو تعب .

وحيث أن معظم الأعضاء الداخلية في جسم الإنسان تعمل بطريقة تلقائية لإرادة مثل القلب والمعدة والأمعاء ، فإن غالبية خيوط هذا العصب من النوع التلقائي الذى يرسل الإشارات بصفة مستمرة ليل نهار لتنظيم عمل هذه الأعضاء ، وإذا زادت حدة هذه الإشارات زادت حركة هذه الأعضاء وإذا قلت ضعفت الحركة وقد تتوقف وفي كلتا هاتين الحالتين يضطرب جسم الإنسان ويشعر بالتعب والمرض وتكون مهمة الطبيب أن يعيد التوازن إلى هذه الأعضاء .

أيتها التربة وداعاً !

وداعاً ؟! ولمن .. للتربة ؟! كيف ؟! وهل بدون التربة الزراعية الخصبة يحيا الإنسان وغيره من الكائنات الحية ؟!

لقد تعود الإنسان منذ أن عرف الزراعة أن يلقي بذوره في التربة الخصبة ويراعى نباتاته فيها، ويوفر لها أنسب الظروف ليغل منها محصولاً وفيراً تتوقف عليه حياته ، هذا ما نعرفه وما تعلمناه ، وهو فعلاً ما كانت الأمور تسير عليه لأحقاب طويلة من الزمن حتى جاء العلماء منذ حوالى مائة عام بفكرة جديدة يزرعون بها النباتات بدون تربة ! ولكن كيف ؟ بداخل محاليل مائية تحتوى على جميع العناصر الغذائية التى يحتاجها النبات كى يكتمل نموه ، وهل نجحت هذه الفكرة ؟ .
(شكل رقم ٥٥) .

لقد أدت الفكرة الكثير من الخدمات للعلماء فى استجلاء دور كل عنصر من عناصر الغذاء فى حياة النبات ، وفى معرفة حد السمية للعناصر المختلفة ، وفى تعيين أنسب معدلات الإضافة لمغذيات النبات ونسبة كل منها إلى الآخر مما ترتب عليه أن إنتاج النباتات التى زرعت وفقاً لهذه الفكرة كان غزيراً ذا صفات ممتازة وذلك فضلاً عن إمكانية التحكم - لحد ما - فى هذه الصفات .

وهناك شروط لابد من توافرها لنجاح زراعة النباتات بدون تربة وهى أن توفر

لها كافة متطلبات الحياة المتمثلة في الضوء والهواء والماء والعناصر الغذائية والتثبيت الميكانيكى .

كما أن هناك طرقاً مختلفة لزراعة النباتات بدون تربة .. ففى الطريقة الأولى يوضع محلول مائى مذاب فيه جميع العناصر الغذائية اللازمة لنمو النبات نمواً سليماً فى أحواض الزراعة ، وتثبت النباتات بعد نموها على أسلاك فوق دعائم مبنية حول هذه الأحواض ، ونظراً لأن جذور النباتات تظل مغموسة بصفة مستمرة فى المحلول المائى ، لذا يجب إمرار تيار مستمر من الأكسجين فى المحلول حتى لا تختنق الجذور ويموت النبات ، وفى الطريقة الثانية تثبت جذور النبات فى أى مادة مناسبة كالرمل الخشن أو الزلط الرفيع أو الحجارة ويمر عليها بين الحين والحين المحلول المغذى ، وهناك طريقة ثالثة تجمع بين المزارع المائية والمزارع الأرضية ، وفيها تزرع النباتات داخل أحواض من الخرسانة فى مخلوط من الرمل الخشن والسماذ العضوى ، وتروى بالمحلول المغذى على فترات متقاربة بواسطة مضخة مركزية طاردة ، وبعد الرى يترك المحلول المغذى كى يتسرب مرة ثانية إلى الوعاء الأسمى الذى كان موجوداً فيه .

ومما لا شك فيه أن زراعة المحاصيل بمعزل عن التربة خاصة الخضراوات سوف تغل أضعاف ما تغله لو كانت مزروعة فى تربة حقيقية ، وذلك إذا ما توفرت لها كافة متطلبات النمو النموذجية ، ولكن نظراً لكون تلك الطريقة فى الزراعة تحتاج إلى الاستثمارات الضخمة ، فقد لا تكون مناسبة لزراعة محاصيل الحقل العادية مثل القمح والشعير والأرز والقطن ، ولكنها تبشر بكل الخير فى محاصيل البساتين والخضراوات والزينة والفاكهة .

إننا لا ننكر أن التربة الزراعية الحقيقية هى المهد الطبيعى والاقتصادى لإنتاج المحاصيل ، ولكن علينا أن ندرك فى الوقت نفسه أن هناك مساحات شاسعة من العالم تفتقر إلى مثل تلك التربة ، وفى مثل هذه الحالات قد تكون الزراعة بدون تربة أفضل - من الناحية الاقتصادية - من استيراد الخضراوات وغيرها عبر آلاف الأميال من مناطق الإنتاج .

وجبة ... من الميكروب !!

وهل وصل الجوع بالإنسان إلى درجة التغذى حتى على الميكروبات ؟ وهل قصرت الموارد الطبيعية للأرض عن الوفاء بمتطلباته من الأغذية الشهية المألوفة ؟ ! .

لقد لاقى فكرة استعمال الميكروبات كغذاء بروتينى اهتماماً عالمياً فى السنوات الأخيرة نتيجة عاملين : أولهما الفشل الذريع الذى منى به العلماء فى العصر الحديث فى توفير الغذاء بصفة عامة، والبروتينى منه بصفة خاصة للأعداد المتزايدة من البشر ، وثانيهما القدرة المذهلة للميكروبات على النمو باستعمال العديد من المخلفات الصناعية والزراعية وخاصة مركبات البترول الهيدروكربونية حيث تحولها إلى بروتين ميكروبى يصلح غذاء للإنسان ! .

وعلى الرغم من أن فكرة استعمال الميكروبات كغذاء للإنسان ظهرت لأول مرة منذ أكثر من نحو سبعين عاماً ، إلا أنها مازالت محدودة الانتشار ، ويرجع السبب الأساسى فى ذلك إلى ما يوحى به لفظ الميكروب كغذاء حيث تعاف النفس تناوله .

وللتغلب على هذه المشكلة اقترح بعض العلماء فى الولايات المتحدة عام ١٩٦٦ إطلاق اسم « بروتين الخلية المفردة » على الغذاء البروتينى المعد من الميكروبات ، وبالفعل لاقى هذا التعبير رواجاً فى كثير من الأوساط ، على الرغم من أنه لا يعبر بدقة عن الغذاء الميكروبى الذى لا يحتوى على البروتين فحسب وإنما يحتوى أيضاً على الكربوهيدرات والليبيدات والفيتامينات وكثير من الأملاح المعدنية . وبصفة عامة فإن الميكروبات تعتبر غذاءً كاملاً يفى بمتطلبات العديد من الكائنات الحية بالإضافة إلى أن معظم خلايا الميكروبات لا تحتوى على مواد سامة، إذا ما استثنينا من ذلك السميات المعروفة التى تتواجد فى أنواع بذاتها من الميكروبات دون غيرها .

وإذا ما قارنا بين إنتاج البروتين عن طريق الميكروبات، وإنتاجه عن طريق الإنتاج الزراعى التقليدى النباتى والحيوانى ، لوجدنا أن قدرتنا على التحكم فى الإنتاج باستعمال الميكروبات تفوق قدرتنا على التحكم فى المصادر التقليدية ، فعند زراعة الميكروبات بهدف إنتاج البروتين فإنه من السهل علينا أن نتحكم فى كافة

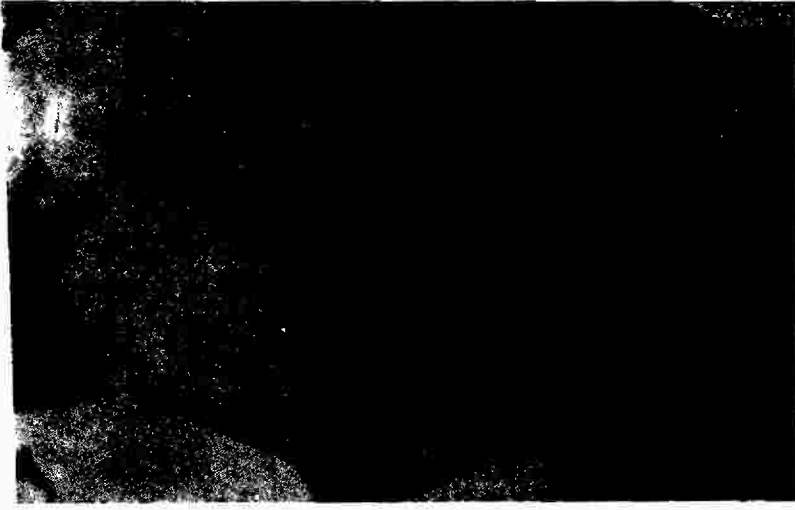
الظروف المحيطة بالإنتاج من درجة حرارة ودرجة حموضة وتوفر عناصر غذاء الميكروب ، إلخ . هذا بجانب أن الكوارث الزراعية الطبيعية من صقيع إلى آفات زراعية إلى سيول وغيرها لا ذكر لها في نمو الميكروبات ، ولا يعنى هذا - بالطبع - أن زراعة الميكروبات تخلو من المشاكل ، إذ على المصانع القائمة بالإنتاج أن تواجه مشاكل عديدة لعل في مقدمتها إيجاد مصادر خام رخيصة يستطيع الميكروب أن يحولها إلى غذاء بروتينى ، وفي هذا الصدد فإن هناك كثيراً من البحوث المكثفة التي تجرى الآن في كافة بقاع العالم لمعرفة مدى إمكانية استعمال الغاز الطبيعى، ومركبات البترول الهيدروكربونية في إغناء الميكروبات بهدف استعمالها كغذاء بروتينى .

ولقد تركزت معظم الدراسات والخبرات العملية في مجال الإنتاج التجارى لبروتين الخلية المفردة على الخميرة .. ولا عجب في ذلك فمنذ قرون خلت والإنسان يستفيد من الخميرة في صناعات عديدة كصناعة الكحول وفي إنضاج الخبز ، وهناك بعض أنواع من الطحالب تستعمل في بلدان أفريقية وآسيوية كغذاء للإنسان ، إلا أن استعمال الفطريات الخيطية والبكتريا لغرض التغذية البشرية لم يظهر إلا في الآونة الأخيرة .

لا ... ليسوا أطفالاً للأنابيب !!

أطفال الأنابيب ! أطفال الأنابيب ! عنوان مثير لحدث أكثر إثارة تبنته الصحافة وأعطته مكان الصدارة في صفحاتها الأولى ، ثم نسجت نكات الكاريكاتير حول العشق والغيرة والوجد والهيام والحمل والبنوة للأنابيب الاختبار بل ولأنابيب البوتاجاز أيضاً !! .

والحدث الأكثر إثارة في هذا الموضوع وقع في عام ١٩٧٨ عندما ولدت الطفلة « لويز براون » بطريقة لم تحدث من قبل ، وإن كانت هناك نبوءات تنبأت بإمكانية ذلك منها نبوءة « هكسلى » في كتابه « العالم الجديد الممتاز » عندما قال بإمكانية الحفاظ على البويضة الملقحة حية خارج جسم الأم بفضل التقنية الحديثة وفي ظل ظروف خاصة، وكانت هذه النبوءة في عام ١٩٣٢ وتحققت بعد مضي ٤٦ عاماً .. (شكل رقم ٥٦) .



شكل رقم (٥٦) هكذا صار الحلم حقيقة ، ولدت الطفلة لويز براون ، وحقق بحينها نبوءة هكسل في كتابه « العالم الجديد المتنازع » عندما قال بإمكانية الحفاظ على البويضة الملقحة حية خارج جسم الأم بفضل التقنية الحديثة في ظل درجة حرارة مثل ، وكانت هذه النبوءة في عام ١٩٣٢ .. وتحققت نبوءته بعد مضي ٤٦ عامًا !

ولكن السؤال الذى يفرض نفسه بالحاح : هل الأطفال الذين تتم ولادتهم بمثل هذه الطريقة يعتبرون فعلاً أطفالاً لأنابيب الاختبار التى تم فيها تكون اللبنة الأولى (البويضة المخصبة) هؤلاء الأطفال ، أم أنهم يعتبرون أبناء لآبائهم وأمهاتهم ؟ أو بعبارة أخرى هل تكون الثمرة بنتاً للأرض أم بنتاً للبذرة ؟ . مما لا شك فيه أن لويز براون - مثلاً - هى ابنة أبيها وأمها ، فهى - كغيرها من البشر - بدأ تكوينها بالتحام نصفين أحدهما من الأب والآخر من الأم ، ومادام الأمر كذلك فما علاقتها بأنبوبة الاختبار ؟ وللإجابة على هذا السؤال لابد من الإجابة على السؤال التالى : ما الذى حدث بالضبط ؟ .

الذى حدث هو أن قناتي فالوب كانتا كلتاها مسدودتين تماماً عند السيدة « ليزلى براون » انسداداً لا تجدى معه جراحة ولا يجدى علاج ، وبحول بصورة قطعية ودائمة بين البويضة القادمة من طرف والحيوان المنوى القادم من طرف آخر ، ومعنى هذا أنه يكون قد حكم على السيدة المذكورة بالعقم لاستحالة وصول الحيوان المنوى إلى البويضة كى يتم الإخصاب ، ولانسداد الطريق الذى تسلكه البويضة المخصبة إلى الرحم لتتغرس فيه فهو هنا عامل فصل لا وصل .



شكل رقم (٥٧) الأيوان « براون » بطلا الولادة التي طال
انتظارها ..



شكل رقم (٥٨) الطيبان سنتو وادواردز يشرحان الإنجاز في
مؤتمر صحفي

ما الحل ؟ ونحن نسمع السيدة لزلى واليأس يعترضها تقول : « الجيران عندهم أطفال .. الأقارب تمتلئ بيوتهم بصياح زينة الحياة الدنيا .. إننى أرى الأطفال من حولى فى كل مكان ، فى عرباتهم الصغيرة ، فى الشوارع ، فى الحدائق ، ولا أكف عن الحديث لنفسى ، إنهم ليسوا لك ولن يكونوا ، إنهم ملك لآخرين وليسوا لك أبداً ! » ثم نسمعها وهى تريد أن تفعل المستحيل من أجل أن تصير أما حين تقول : « كان الشعور بالحزن يعيش معى طوال ساعات الليل والنهار ، ولكن مع المحنة التى مررت بها كنت أحس فى بعض الأحيان بأن هناك شيئاً من داخلى أقوى من كل مشاعر اليأس والقنوط التى كانت تملككنى ، كنت أشعر بأننى على أتم استعداد لأن أضع نفسى وروحى وكيافى كله تحت تصرف الأطباء لإجراء المزيد من الفحوص والدراسات والعمليات إذا لزم الأمر من أجل تحقيق الأمنية التى أعيش لها ... أمنية كل أنثى أن تصير أما » .

يا لها من مشاعر جياشة لا يحس بها ويقدرها حق قدرها إلا كل من حرم من زينة الحياة الدنيا .

ما الحل ، والأطباء يسمعون كل هذا ؟ لقد بدا أن الحل المنطقى للتغلب على عقم تلك السيدة هو ترتيب مكان لقاء جديد بين البويضة والحيوان المنوى غير قناة فالوب ، فإذا أمكن ذلك وتم تكوين البويضة المخصبة وشرعت فى انقساماتها إلى حد معين سلك بها الأطباء سبيلاً للرحم بدلاً عن قناة فالوب ، وهو أمر ميسور عن طريق المهبل فعنق الرحم فالرحم .

وهكذا يتلخص إنجاز الطبيين الإنجليزيين « ادواردز » و « ستبتو » فى استخراج البويضة من المبيض إلى خارج جسم السيدة ، والحصول على منويات الأزواج وهذا ميسور بالاستئمان ، وإتاحة الظروف التى تكفل تلقيح البويضة بحيوان منوى واندماجهما مكونين البيضة ، وتهيئة الظروف التى تتيح للبيضة أن تنقسم ورعايتها حتى يبلغ بها التكاثر الدور المعين الذى يقدر إذا حقن فى الرحم أن يعلق ببطائه ثم ينغرس فيها ويستمر فى النماء والاستواء وتكوين المشيمة التى تصله بأمه التى تكون له مطعماً ومشرباً ومتنفساً ومخرجاً .

هذا ما فعله بالضبط الطبيبان المعالجان للسيدة لزلى ، وبالطبع لم يكن الطريق أمامها ميسراً ، بل كانت تصادفها فى كل خطوة من العمل صعوبات جمة ، إذ كان

لا بد للحصول على البويضة من مبيض السيدة لزلى مهارة يدوية فائقة في استعمال جهاز منظار البطن « اللاباروسكوب » ثم للاحتفاظ بالبويضة حية لا بد من إعداد المحلول ذى التركيب الكيميائى المعين والمعد من حيث مكوناته وملوحته وتفاعله ودرجة حرارته، ونسبة الأكسجين وثانى أكسيد الكربون فيه وغير ذلك ، ثم الصعوبة الكبرى وهى التحام الحيوان المنوى بالبويضة خارج جسم الأنثى ، إذ لا بد من تعريض منويات الزوج لعنصر منشط يماثل الموجود فى إفراز كل من الرحم وقناة فالوب .

لعله يتضح مما تقدم أن « لويز براون » قد جاءت فى الأصل من بويضة من أمها « لزلى » ومن حيوان منوى من أبيها « جون » ، ولولا الأبوان ما كانت البويضة المخصبة التى هى الأساس لتكوين « لويز » ، ولما تمكنت مليون أنبوبة اختبار ولا أكثر من ذلك ولا أقل من تكوينها . إذن فلويز وأمثالها ليسوا فعلاً أطفالاً لأنابيب الاختبار وإنما هم فى الواقع أبناء آبائهم وأمهاتهم، وأن الثمرة هى بنت البذرة وليست بنتاً للأرض ، ويوضح الشكل رقم (٥٩) صورة لأول طفلة أنابيب فى أمريكا .

ولكن بقى سؤال : إن لويز بنت أبيها وأمها ، هذا حق - ولكن ماذا لو أن أمها كانت فاقدة الرحم كذلك (فشتلت) فى رحم امرأة أخرى تحملها وتلدّها ؟ فبنت من إذن تكون ؟ ١ .

وحملت الأرناب ... أبقاراً !!

كيف ذلك ؟ إذا كان المقصود أن باستطاعة الأرناب أن يرفع بقرة فهو شئ غير مصدق قطعاً ، وإذا كان المقصود أن الأرناب تنجب أبقاراً فإن الأمر يعدو أكثر تكذيباً .

ولكن مهلاً . لم العجب والإنسان دائب السعى لزيادة نسل أنواع معينة من الحيوانات تجود باللحم واللبن والزبد والصوف والبيض وغير ذلك ، وهو يسلك من أجل ذلك سبلاً كثيرة ، منها تشجيع انتقاء الصنف الجيد من الحيوان والعمل على تكاثره بوسائل الإخصاب والحمل غير التقليدى ، ويتم ذلك بتكاثر المواشى الممتازة على حساب المواشى غير المرغوب فيها .



شكل رقم (٥٩) أول طفلة أنابيب في الولايات المتحدة ، صار عمرها الآن خمسة أشهر . وهي تتمتع بصحة جيدة على حد قول طبييها ، الطفلة اليزابيث تبدو في الصورة مع والدتها جودى كار في منزلها في وستمنستر في ولاية ماساشوسيتس الأمريكية وبينها ابتسامة واسعة

وقد برز في الميدان عالم من أصل عربي يعيش الآن في الولايات المتحدة بعد أن درس « التكنيك » في إنجلترا ، وباستطاعة هذا العالم أن يعطينا مثلاً مئات الأبقار أو العجول الممتازة من بقرة واحدة ممتازة وثور واحد ممتاز ، أى بإمكانه مضاعفة الإنتاج عشرات المرات ، لكن كيف يمكنه ذلك ؟ ! .

الواقع أن البقرة الواحدة تحمل في مبيضها آلاف البويضات ، لكنها لا تفرز إلا بويضة واحدة في كل مرة تتوق فيها إلى الإخصاب . ومن الممكن أن يدفع المبيض دفعاً وأن يستحث على إفراز أكثر من مائة بويضة دفعة واحدة وذلك عن طريق معاملة البقرة الممتازة بنوعين من الهرمونات ، فقد استخدم العالم المشار إليه

في ذلك هرمونات مستخرجة من خيل ومن نساء حوامل ، كيف ؟ في هذا الصدد لا يختلف البشر عن الخيل والبقرة ! .

ذلك أن أساس هذه الهرمونات واحد وتأثيرها على الحوامل واحد ، فمبايض الضفدعة مثلاً تستجيب بدورها لهرمونات المرأة الحامل ، ومن هنا تستخدم الضفادع لمعرفة ما إذا كان الحمل قد حدث أم لا ، فإذا حقنت الضفدعة ببول الحامل فتضخمت مبايضها بالبويضات كان الحمل إيجابياً ، وإذا بقيت على حالها كان الحمل سلبياً ! .

وبعد إفراز البقرة الممتازة لهذا العدد الهائل من البويضات يمكن إخصابها داخلياً بحيوانات مستخلصة من ثيران منتقاة ممتازة الصفات . وطبيعى أن الإخصاب الداخلى في البقرة سيؤدى إلى تكوين عشرات الأجنة ، لكن الرحم لا يستطيع أن يستوعب جنيناً أو جنينين على أكثر تقدير ، ما العمل ؟ ! من أجل هذا تستخلص هذه الأجنة الصغيرة مبكراً من أمهاتها بطريقة خاصة ثم يزرع كل جنين في رحم بقرة رخيصة الثمن ، ولا بد من تهيئة الرحم للحمل بمعاملته ببعض الهرمونات الخاصة بتجهيز الحمل ، وعند تقبل الرحم للجنين ، يبدأ في الانقسام والنمو حتى يتم الوضع ويخرج الوليد بصفاته الوراثية الممتازة التى ورثها من أبويه الممتازين عن طريق الإخصاب الصناعى بين خلاياها الجنسية ! .

أى أن البقرة غير المرغوب فيها وراثياً ليست إلا بمثابة حاضنة للجنين وورث كل الصفات المرغوب فيها من ثور قوى وبقرة ممتازة ، وما يجرى على الأبقار يجرى أيضاً على الجاموس والخيول والحراف أو أى حيوان ثديى آخر ، ولكن العالم المذكور ذهب الى أبعد من ذلك ، ماذا فعل ياترى ؟ ! . نقل أجنة الأبقار الممتازة وزرعها في أرحام الأرانب مستهدفاً من وراء ذلك نقل المواشى الممتازة إلى أرجاء المعمورة حتى تستفيد الدول المختلفة بهذه الحيوانات دون تكلفة تذكر خاصة إذا تم الشحن بالطائرات ، فبدلاً من شحن جاموسة أو بقرة أو ثور على متن طائرة يصبح من الميسور شحن الأرانب التى تحمل في جوفها أبقاراً ، نغنى أجنة البقر التى تستطيع أن تبقى حية داخل الأرانب لأكثر من أسبوعين ، ومن هنا يمكن نقل هذه الأجنة إلى أبقار عادية لتنمو فيها وتخرج منها أبقار مرغوب فيها بينما آباؤها وأمهاتها الأصلية ترعى الكلاً على مسافات تربو على آلاف الأميال ! ! .

خدعوك فقالوا ... تطرب الثعابين لنغمات الموسيقى !

أيها الفقير الهندي ، لقد كشفنا لعبتك ! ، إنك تفتن المتفرجين لا الثعابين ! .
إن النغمات الموسيقية التي ترسلها تذهب هباءً بالنسبة للثعابين لأنها صماء
تماماً ، ولكنها تكون شديدة الحساسية للذبذبات التي تسرى خلال الأرض أو السلة
التي تحفظ فيها .

إنك تعتمد إلى قرع السلة أو دق الأرض بضربات تسبق الموسيقى وهذا
تستميل الثعابين وتنبهها إلى البدء في الاستعراض . وعندئذ تبدأ النفخ في مزمارك
وتحرص على تحريك جسمك متمائلاً ذات اليمين وذات الشمال كالشمل النشوان ،
وتبعاً لحركاتك هذه يرقص الثعبان بدوره ويتمايل . ولقد كشف ثعبان الكوبرا
لعبتك أكثر ، فهو يرفع جسمه في وضع أخاذ ويحرص على تحريك نفسه بحيث تظل
عينيه مثبتة باستمرار عليك متتبعاً حركاتك .



شكل رقم (٦٠) هندي يزمر لثعبانين من ثعابين الكوبرا
ثعابين الهند القائلة . وهما يتماوجان برأسيهما طرباً

حيوان يبصق .. فى وجه راكبه !! :

ولم يفعل هذا ؟ ! عقاباً لراكبه الذى يعذبه بامتطائه له مدة طويلة ، إنه حيوان اللاما الذى تملكه هذه العادة الغريبة وهى قدرته على البصق وإصابة الهدف (وجه راكبه) بدقة يحسد عليها ، إن زائرى حدائق الحيوان الذين يعاكسون حيوان اللاما يعرضون أنفسهم لرذاذ لعابه الذى يبصقه إلى مسافات غير قصيرة ، ولما كان هذا البصاق يسبب تهيجاً جلدياً ، فإن هذا يكون حمماً غير سار لكل من الراكب الظالم والمشاهد المشاكس ! .

ويستخدم هذا الحيوان فى بيرو من قديم الزمان لحمل الأثقال ، وعندما غزا الأسبان أمريكا الجنوبية وجدوا أن الفضة كانت تجلب من المناجم فوق ظهور اللاما ، وبلغ ارتفاع هذا الحيوان حوالى أربعة أقدام حتى الكتف ، وهو ذو لون بنى أو أبيض أو خليط من هذين اللونين وقد يكون أسود ، وهو يشبه الجمل فى طباعه العنيدة حيث يكف عن السير إذا شعر أن حمولته ثقيلة ، وإذا أصر صاحبه على مواصلة السير استدار له برأسه وأعطاه الحُمَام إياه ! . (انظر الشكل رقم ٦١) .

الأباعد أفضل !

هل تعرف لماذا أخذ سيدنا نوح عليه السلام معه فى سفينته من كل كائن حتى زوجين اثنين وليس زوجاً واحداً ؟ إن وراء هذا الأخذ يكمن سر كبير أوحى به الله سبحانه وتعالى إلى نبيه ليعمل على زواج أباعد ما أمكن فلا يتزوج الولد أخته ، اذ أنه بعد الطوفان لابد من تعمير الدنيا مرة أخرى ، وزواج الأباعد أفضل بكثير لهذا التعمير من زواج الأقارب - هل تعرف لماذا ؟ .

يقول علم الوراثة : إن الأبوين إذا كانت بينهما صلة فى الدم - أى صلة قرابة - وتزاجا كان ذلك تزواج أقارب وسمى نسلهما تربية الأقارب ، أما إذا لم يكن بينهما هذه الصلة ، أى كان كل منهما بعيداً عن الآخر غريباً فى دمه وعائلته سعى زواجهما تزواج أباعد وسمى نسلهما تربية الأباعد .



شكل رقم (٦١) حيوانات اللاما

وقد قام علماء كثيرون بدراسة أثر هذا التزاوج منهم « كرامب » في عام ١٨٨٣ و « وايزمان » في عام ١٨٩٨ و « كاسل » في عام ١٩٠٦ و « هايد » في عام ١٩١٤ و « أيست » و « جونز » في عام ١٩١٩ بتجارب واسعة على أجيال متعددة في الكائنات الحية ، وقد أجمعت نتائج هذه التجارب على أن زواج الأقارب يجعل ذرية أفرادها على استعداد للإصابة بالأمراض وبها عيوب خلقية، وأن درجة التناسل بينها تقل حتى تصل إلى العقم ، أما تربية الأبعاد فإنها تأتى بنتائج عكس ذلك كما تزيد عليها نتيجة أخرى تعرف باسم « قوة الخليط » ويقصد بها أن النسل الناتج من تربية الأبعاد يفوق كلا من أبويه في كثير من صفاته ، كما يمتاز النسل كذلك بزيادة الوزن، وقوة مقاومته للأمراض وسرعة النمو وقلة الوفيات .

لا تلوموا ... الأنثى !

« إذا أكلت الأنثى قلب أسد مخلوط بعرف ديك أحمر ومرارة ثور فإنها تحمل ذكراً ، اعمل سيدي الملك بهذه الوصية وسوف ترزق بولى العهد !! » . هل هذا كلام يصدقه العقل ؟! ومع ذلك كان شائعاً عبر العصور ويوصى به الدجالون للذين لا ينجبون ذكوراً ، وفي العصر الحاضر نسمع كثيراً عمن يستبدل بزوجته زوجة أخرى بزعم أن الأولى لا تنجب له إلا إناثاً ! .

ولكن هل للأنثى دور فعلاً في تحديد الجنس ؟ هل لها شأن بكون الذرية ذكوراً أم أناثاً ؟ هل باستطاعتها أن تنجب لزوجها الجنس الذي يريده ؟ . إن علم الوراثة يوضح أن كل خلية في الإنسان مثلاً تتكون من ٢٤ زوجاً من الكروموسومات التي هي خيوط طويلة تحمل الصفات الوراثية للإنسان ، ويتكون كل زوج من هذه الكروموسومات من فردين متشابهين تماماً ، منها ٢٣ زوجاً تسمى الأوتوسومات أو الكروموسومات الجسمية وتتشابه هذه في الذكر والأنثى ، أما الزوج الرابع والعشرون ويسمى زوج الكروموسوم الجنسي فقد وجد أنه في الأنثى عبارة عن فردين متماثلين ، أما الذكر ففيه فرد يشبه كروموسوم الأنثى وآخر مخالف .

ويرمز للكروموسومات المتشابهة بالرمز (X) وللكروموسومات المختلفة بالرمز (Y) ، وعلى ذلك فإن خلية الأنثى بها ٢٣ زوجاً أوتوسومياً XX والذكر به ٢٣ زوجاً أوتوسومياً X Y وعند التزاوج تنقسم خلية الأنثى إلى قسمين كل قسم يحوى نصف عدد الكروموسومات أى ٢٣ فرداً أوتوسومياً X لأنها متشابهان ، وخلية الذكر تنقسم كذلك إلى قسمين الأول به ٢٣ فرداً أوتوسومياً X والثاني ٢٣ فرداً أوتوسومياً Y .

فإذا اتحد الجزء الأول من خلية الذكر بأى جزء من خلية الأنثى كانت النتيجة هى اتحاد ٢٣ أوتوسومياً مع ٢٣ أوتوسومياً ، أى ٢٣ زوجاً X مع X فتتكون خلية بها ٢٣ زوجاً X X وهى خلية أنثى ، وإذا كان الجزء الذى لقح الخلية الأنثية هو الجزء الثانى من خلية الذكر ، كانت النتيجة اتحاد ٢٣ أوتوسومياً مع ٢٣ أوتوسومياً ، أى ٢٣ زوجاً X Y وهى خلية ذكرية .

ومعنى هذا أن الأنتى لا حول لها ولا قوة - فى الغالب - فى عملية تحديد جنس الجنين ، وأن المسئول عن ذلك - إلى حد كبير - هو الذكر ، أيها الناس اتقوا الله فى نساتكم .

لماذا خلق الأرنب ... أحول ؟!

يعتبر الإنسان من المخلوقات القليلة التى تتمتع بعينين يمكنها النظر فى آن واحد إلى أى جسم من الأجسام ، إن مجال الإبصار الخاص بالعين اليمنى لا يختلف إلا قليلاً عن مجال الإبصار الخاص بالعين اليسرى .

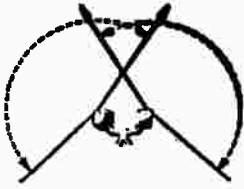
إن معظم الحيوانات تنظر بكل عين على حدة ، والأشياء التى تراها لا تمتاز بنفس الصورة المجسمة التى اعتدنا أن نراها بأعيننا ، غير أن مجال إبصارها أوسع بكثير من مجال إبصارنا .

ويمثل الشكل رقم (٦٢) مجال الإبصار عند الإنسان ، إن كل عين تستطيع الرؤية - فى الاتجاه الأفقى - فى حدود الزاوية ١٢٠ وكلتا الزاويتين تغطيان بعضهما البعض تقريباً (على فرض عدم تحرك العينين) .

ولنقارن هذا الشكل مع الشكل رقم (٦٣) الذى يمثل مجال الإبصار عند الأرنب ، إن الأرنب بدون أن يدبر رأسه يرى بعينه المتباعدتين ليس كل ما يقع أمامه من أشياء فحسب ، بل وما يقع منها وراءه ، إن كلا مجالى إبصار عينيه يندجان مع بعضهما من الأمام ومن الخلف ! ، ولعله يصبح مفهوماً الآن لماذا يصعب على الإنسان الاقتراب من الأرنب خفية دون أن يجعله ينفر منه ، غير أن الأرنب ، كما يتضح من الشكل ، لا يرى مطلقاً كل ما يقع بقرب وجهه مباشرة ، ولكى يرى الأجسام القريبة جداً منه فإنه يدبر رأسه إلى أحد الجوانب ، هذا ويبين الشكل رقم (٦٤) مجال إبصار عيني الحصان .

إذا هاجمك الأرق .. فاضبط ساعتك البيولوجية !

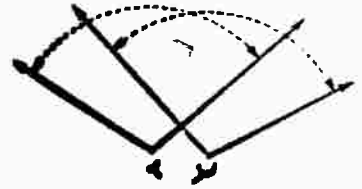
وهل هناك ساعة بيولوجية ؟ ! إن الساعات التى نعرفها منها ساعة اليد وساعة الجيب وساعة الحائط وربما ساعة الحظ أيضاً ، ولكننا لم نسمع قط عن ساعة بيولوجية ! . فما هى إذن قصة هذه الساعة ؟ .



شكل رقم (٦٤)
مجال إبصار عيني الحصان



شكل رقم (٦٣)
مجال إبصار عيني الأرنب



شكل رقم (٦٢)
مجال إبصار عيني الإنسان

هناك مرض غريب يصيب بعض الأفراد في أنحاء متفرقة من العالم، ويتمثل هذا المرض في عدم تمكن المصاب من النوم إلا في وقت متأخر جدًا من الليل، قد يصل في بعض الأحيان إلى الساعة الثالثة صباحًا ! .

^٤ ويطلق الأطباء على هذا النوع من الأرق اسم « البوم » نسبة إلى البومة التي لا تنام الليل ، ذلك أن المصابين به لا يسايرون العادات البشرية العادية في العمل أثناء النهار والنوم أثناء الليل ، ولكن يخضعون لعادات البوم الذي يسعى للحصول على طعامه أثناء الليل ويختبئ بعيداً عن الضوء أثناء النهار ، ومثل هؤلاء المرضى من الذين تضطربهم ظروفهم للعمل منذ الصباح يلجئون لتناول مقادير كبيرة من القهوة السوداء حتى يستطيعوا متابعة عملهم بتيقظ .

وحديثاً أعلن بعض الأطباء في الولايات المتحدة أنهم يقومون الآن بتجارب ناجحة قد تؤدي إلى علاج المرضى المصابين بمرض البوم، وتخليصهم من عذاب حياتهم اليومية ، ويقول أحد هؤلاء الأطباء إن العلاج لا يتم بالعقاقير ولكن عن طريق إعادة توقيت ساعات الجسم الداخلية ! .

وكما يشرح الطبيب المعالج ، فإن علاج المرضى يتطلب تحريك عقارب ساعتهم البيولوجية إلى الأمام وليس إلى الخلف ! . وتقتضى طريقة العلاج وضع المريض في غرفة منعزلة لا تحتوى على ساعات أو أجهزة راديو أو أى شيء مما يساعد على معرفة الوقت . ويقوم الطبيب بتقديم موعد نوم المريض لمدة ثلاث ساعات في

اليوم ، ويستمر هذا العلاج لمدة أسبوع حتى يستطيع المريض في نهايته أن يأوى إلى فراشه في الليل في الأوقات الطبيعية ، وبالنسبة لواحدة من المرضى التي عولجت بهذه الطريقة فإنها أصبحت تستطيع النوم ابتداء من الساعة الثانية عشرة مساءً بدون الحاجة إلى تناول الحبوب والعقاقير المنومة مع أنها لم تكن لتستطيع قبل العلاج أن تنام إلا بعد الثالثة صباحاً .

هل تطرب النباتات لأصوات الجنس اللطيف ؟ !

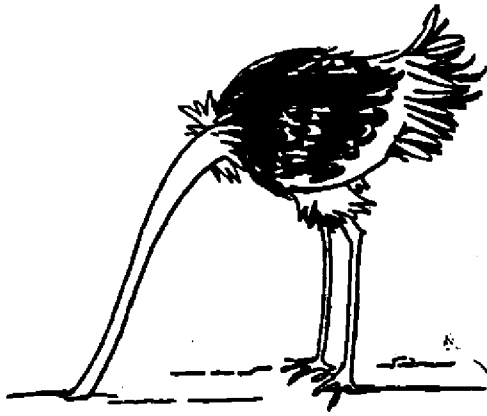
ولماذا لأصوات الجنس اللطيف بالذات ؟ ! وهل لدى النباتات من وسائل الإحساس وأجهزته ما يمكنها من أن تهوى وأن تعشق ؟ ! .

لقد قام أحد الباحثين ، وهو رئيس قسم النبات بإحدى الجامعات الهندية ، ببحث عجيب ، لقد تساءل عن مدى حساسية النبات لمختلف الأصوات فأخذ يجرب أثر نغمات مختلفة للآلات الوترية على النباتات، مثل الفلفل الأحمر والبطاطا ، وخرج من ذلك بنتيجة بهرت أنفاسه ، ماذا يا ترى اكتشف الباحث الهندى ؟ . إن العالم الكبير اكتشف أن الموسيقى تساعد على سرعة نمو النباتات في أوقات معينة .

وتلا ذلك بحث آخر غريب عن أثر الأصوات البشرية على أوراق النباتات وكم كانت دهشة العالم عندما وجد أن أصوات الرجال لم تأت بنتيجة مرضية ، بينما أظهرت الأوراق ثمة تجاوباً لأصوات الجنس اللطيف !! .

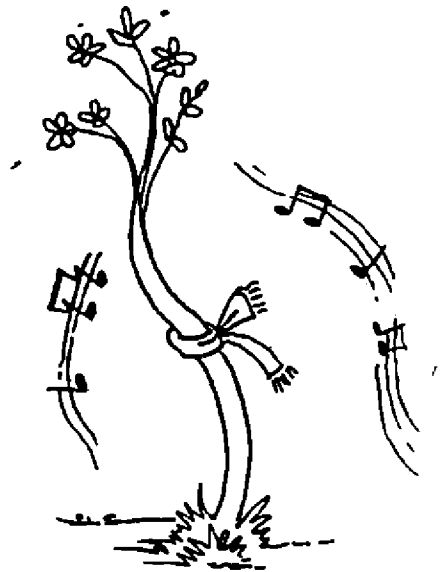
خدعوك فقالوا : تدفن النعامة رأسها في الرمال إذا ما أحست بالخطر !! هل هذا معقول ؟ إنها إن فعلت ذلك لأصبحت فريسة لكل ما يشتهيها ولتعرضت بالتالى للانقراض ، ولكن ما حقيقة الأمر ؟ .

هناك اعتقاد راسخ يسيطر على عقول الكثيرين حول سلوك النعامة ، وهو أنها إذا ما أحست بالخطر الداهم فإنها تدفن رأسها في الرمال وبذلك تشعر بالاطمئنان وأنها أصبحت بمنأى عن هذا الخطر ، ومن الغريب أن القصة راحت تسرى بين الناس مع مزيد من المبالغة لدرجة القول أنه من السهل على أى شخص أن يسير نحو مثل هذه النعامة فيقتنصها أو أن ينتف ريشها ! . (شكل رقم ٦٦) .



شكل رقم (٦٦)

هل تدفن النعامة رأسها حقاً في الرمال ؟



شكل رقم (٦٥)

هل تطرب النباتات حقاً للموسيقى ؟

إن المصادر الموثوق بها لا تصدق أن النعامة قد بلغت من البلاهة حداً يجعلها تدفن رأسها في الرمال إذا ما استشعرت خطراً ، ولم يخلق بعد ذلك الشخص الذي لاحظ مثل هذه الفعلة العجيبة ، ولك أن تتساءل - عزيزي معلم العلوم - من أين يا ترى نشأت هذه القصة وذاعت ؟ . إن النعامة لها عادة طريفة ، ربما كانت هي منشأ القصة السابقة ، إذ أنها إذا ما أبصرت من بعيد خطراً محتملاً فإنها أحياناً ما تنام على الأرض وقد عنقها بمحاذاة جسمها وتراقب عن حذر ، فإذا ما اقترب منها الخطر وأصبح وشيك الوقوع ، فإنها تتصرف في التو واللحظة مثل أى كائن يحافظ على بقائه واستمرار نوعه ، بأن تطلق ساقها للريح .

هل تنام .. النباتات ؟!

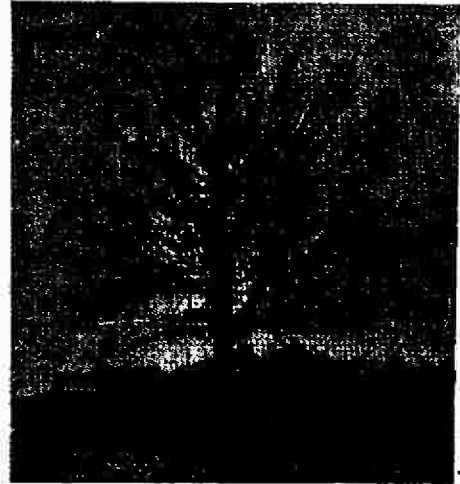
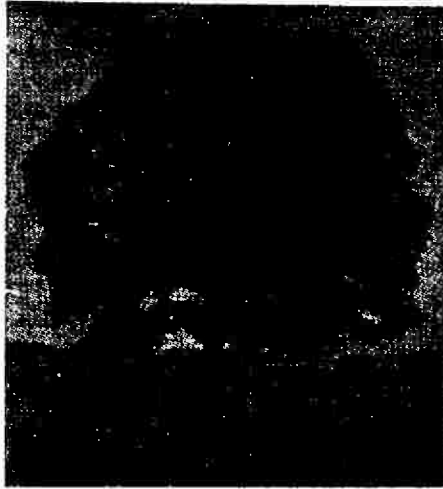
وهل يمكن لكائن حي ألا ينام ؟ ولكن هل ينسحب ذلك حتى على النباتات ؟ إن ذلك يتوقف على تحديدنا للمقصود بكلمة (النوم) .

إننا حين نستعمل كلمة النوم فإننا نعني بها عادة حالة من فقدان الشعور والوعى بالعالم الخارجى ، إذ أن الشخص النائم لا يرى ولا يسمع ما حوله ، وإذا ما راح الإنسان فى سبات عميقة فإنه سوف لا يسمع العواصف الرعدية التى تزجر والرياح العاتية التى تهدر ، وإذا كان هذا هو المقصود بكلمة النوم ، فإن النباتات لا تنام فى حدود هذا المعنى ، ذلك أنها لا تسمع ولا ترى ، فهى محرومة من حاستى السمع والبصر ، ولكن إذا قصدنا بالنوم الراحة الدورية من النشاط ، فيمكننا القول بأن النباتات تنام بدرجات متفاوتة فى مختلف الأوقات ، فالنبات الأخضر مثلاً الذى تتساقط أوراقه يمكننا القول بأنه فى هذه الحالة نائم .

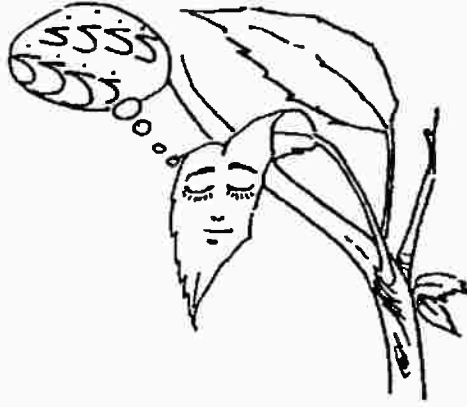
وعلى هذا القياس ، الذى اعتبرنا فيه أن النوم ما هو إلا الراحة من عناء العمل ، نجد أنه ما من نبات إلا وينام نوماً جيداً خلال الأربع والعشرين ساعة ثم (يصحو) بعد ذلك للقيام بوظائفه المختلفة . (انظر الشكل رقم ٦٧ أ و ب) .

وهل تغرق ... الأسماك ؟ !

كيف يمكن للأسماك أن تغرق وهى مكيّفة للحياة فى بيئة يمكن أن يغرق فيها كل ما هو عداها ؟ ! ومع هذا ، فإنه فى الظروف غير المناسبة يمكن أن تغرق كثير من الأسماك كما يغرق الإنسان سواء بسواء ، ولكن كيف ؟ .



شكل رقم (٦٧ - أ) الشجرة اليمنى نائمة ، عارية الفروع فى الشتاء ، واليسرى نفس الشجرة وقد استيقظت وأرقت فى الصيف

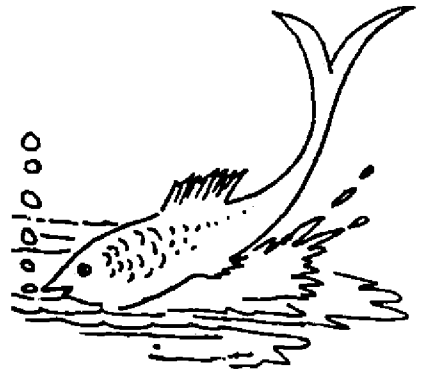


شكل رقم (٦٧ - ب) هل حقاً تنام النباتات ؟

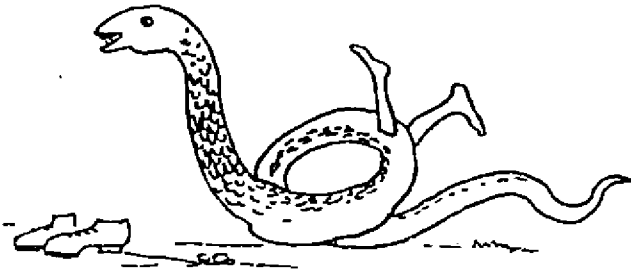
إن الأسماك تتنفس بأخذ الأكسجين الذائب في الماء ، فإذا ما نفذ الأكسجين من منطقة معينة ، فإن الأسماك يجب أن تتحرك تاركة هذه المنطقة طلباً للأكسجين من مصدر آخر وإلا ماتت محنقة ، ولما كان الغرق يحدث بسبب انعدام الأكسجين ، فإن السمكة التي تموت في الماء لهذا السبب نكون قد توخينا الدقة إذا قلنا أنها غرقت . (شكل رقم ٦٨) .

ثعبان ... يبتلع الإنسان !! .

ياله من منظر مخيف ومرعب ذلك الذى يرى فيه الإنسان ثعباناً يبتلع فيه إنساناً ، ولكن هل هذه حقيقة فعلاً أم ضرب من ضروب المبالغة والخيال ؟ . يكاد أن يتفق جميع من بحثوا هذا الموضوع ، موضوع ابتلاع ثعبان لإنسان ، على أن الثعابين الضخمة لا تهاجم البشر بالكثرة التى جاء ذكرها في مختلف التقارير ، ومع هذا فقد حدثت قلة من هذه الهجمات المميتة ، وقد ذكر كثير من الكتاب في هذا الصدد حالات موثوق بها ، ومن هذه الحالات ذلك الصبى الذى يبلغ من العمر أربعة عشر عاماً ، والذى ابتلعه أحد ثعابين الصخور في شرقى جبال الانديز ، ولكن سرعان ما اكتشف هذا الثعبان وقتل واستخرجت من داخله جثة الغلام ، (شكل رقم ٦٩) .



شكل رقم (٦٨) هل حقاً تغرق الأسماك ؟



شكل رقم (٦٩) هل حقاً يتلعن الثعبان الإنسان ؟

خدعوك فقالوا : يهيج اللون الأحمر الثور في حلبة المصارعة ! .
ولم اللون الأحمر بالذات ؟ ! وهل هذا حق أم وهم ؟ .
يعتقد كثير من الناس أن كل شيء لونه أحمر يهيج الثور ويجعله يستشيط غضباً
فيسارع بالفتك والهجوم ، وربما كان مبعث اعتقادهم هذا أن مصارعة الثيران
لا تتم بدون الشال الأحمر الذى يلوح به المصارعون أمام الثيران الحانقة في حلبة
المصارعة .

ولكن علماء البيولوجيا وجهوا - حديثاً - طعنة نجلاء إلى ذلك الاعتقاد
القديم ، ولكن هيهات أن يصدق رجل الشارع نتائج تجاربهم قبل مضى سنوات
عديدة ، لقد أثبت هؤلاء العلماء أن الثيران لا تستطيع أن تميز بين اللون الأحمر
وسائر الألوان الأخرى ، بل لا نعدو الحقيقة إذا قلنا إنها مصابة بعمى الألوان .
وقد لاحظ هذه الحقيقة أيضاً كثير من مصارعى الثيران أنفسهم ، ففى بعض
التجارب استعمل المصارعون شيلاناً بيضاء ، فكان رد الفعل عند الثيران الهائجة
مماثلاً لذلك الذى حدث عند استعمال شيلان حمراء ! .

لقد ثبت أن حركة الشيلان التى يلوح بها المصارعون هى التى تحفز الثور
للهجوم ، أما ألوان هذه الشيلان فلا دخل لها فى ذلك ، ولو أن الثيران لا تميز بين
الشال الأبيض والشال الأحمر ، إلا أن المتفرجين المتعطشين لرؤية الدماء يمكنهم
تمييز ذلك ، ولم يخلق بعد مصارع الثيران الذى تبلغ به حماقه إلى حد الظهور فى
حلبة المصارعة بشال أبيض لا إثارة فيه ولا حماس . (شكل رقم ٧٠) .



شكل رقم (٧٠) مصارعة الثيران

كما ثبت كذلك أن جميع الحيوانات الثديية - ماعدا الإنسان والقرد - تشارك الثيران في عمى الألوان .

بإمكان الصم أن يرقصوا ... على نغمات الموسيقى !! :
 وهل هذا معقول ؟ كيف يمكن لأصم أن يسمع صوتاً ليرقص عليه ؟ وهل حدث ذلك لأحد من الصم من قبل ؟ وإذا كان حدث فهل له من تفسير ؟ .
 لعلك لاحظت أنه عندما تقضم الخبز اليابس بأسنانك فإنك تسمع صوتاً يصم أذنانك ، بينما يقضم الشخص الجالس بالقرب منك نفس الخبز بدون حدوث أى صوت مزعج ، كيف تمكن جليستك من التخلص من ذلك الصوت وبأية حيلة ؟ .
 يتلخص الأمر في أن الضوضاء والصرصره تصلان إلى أذاننا فقط ولا تقلقان آذان جيراننا إلا قليلاً جداً . إن عظام الجمجمة ، مثلها مثل بقية الأجسام الصلبة الأخرى بصفة عامة ، هي أجسام مرنة توصل الصوت بصورة جيدة جداً ، والصوت بدوره يصبح أحياناً قوياً جداً عند مروره في وسط صلب (كثيف) ، وعندما تصل الصرصره إلى الأذن عن طريق الهواء تتقبلها الأخيرة على هيئة

ضوضاء خفيفة ، ولكن هذه الصرصرة بالذات تتحول إلى قعقة عندما تنتقل إلى عصب السمع عن طريق عظام الجمجمة الصلبة . ويؤيد هذا أننا إذا ضغطنا بأسناننا على حلقة ساعة الجيب ونسد آذاننا جيداً بأصابعنا ، فإننا نسمع في هذه الحالة ضربات ثقيلة حيث يرتفع صوت دقات الساعة كثيراً .

ويقال أن الموسيقار الألماني بيتهوفن كان ، وهو أصم ، يسمع العزف على البيانو بوضع أحد طرفي عصاه على البيانو ووضع الطرف الآخر قرب أسنانه . وبنفس الطريقة يستطيع أولئك الصم - الذين سلمت آذانهم الداخلية - أن يرقصوا على نغمات الموسيقى ، لأن الأصوات تصل إلى أعصابهم السمعية عن طريق الأرض والعظام .

هذا ، ويمكن للصم أن يسمعوا عن طريق أطراف أصابعهم ! . فقد اخترع الباحثون بجامعة « هو كابد » جهازاً يمكنهم من ذلك . والجهاز اسمه « فوكودر » ويبلغ طوله عشرة سنتيمترات وعرضه خمسة عشر سنتيمتراً وسمكه عشرين سنتيمتراً ووزنه ثلاثة كيلو جرامات . وللجهاز لوحة ذبذبة متصلة بكابل صغير شديد المرونة ويوجد فوقها ٤٨ دبوساً قطر كل منها ٦ مم ومرتب في ١٦ خطاً وثلاثة صفوف بين كل منها مسافة ملليمتر واحد ، وعندما يلتقط الجهاز الصوت البشري ، فإن الترددات التي تتراوح عادة بين ٢٠٠ و ٤٠٠٠ موجة هرتزية تتحول إلى أنماط متنوعة من الذبذبات الكهربائية التي تصل إلى المستمع . ويحتاج الأصم إلى ثلاثين دقيقة فقط ليتعلم الإشارات الخاصة بالأصوات أو الحروف . وينتظر تطوير الجهاز بحيث يمكن حمله بسهولة وذلك عن طريق استخدام عقل اليكترونى مصغر .

عتاب ... قلب !

قال لى قلبى يوما معاتباً : أنتسانى وأنا أهم عضو فى جسمك ، وتتمادى فى إزعاجى وحياتك نفسها متعلقة بى ، وترهقنى رغم عملى المتواصل طيلة أيام عمرك ؟ ! .

أنا قلبك النابض المعلق داخل صدرك ، صغير الحجم دائم العمل ، وضعنى الله داخل هذا القفص العظمى المحكم التركيب بين رئتيك الغاليتين حفاظاً على من الأذى لأهمية ما أقوم به . يتغنى بى الشعراء وينسبون الى الحب والعشق وما أنا

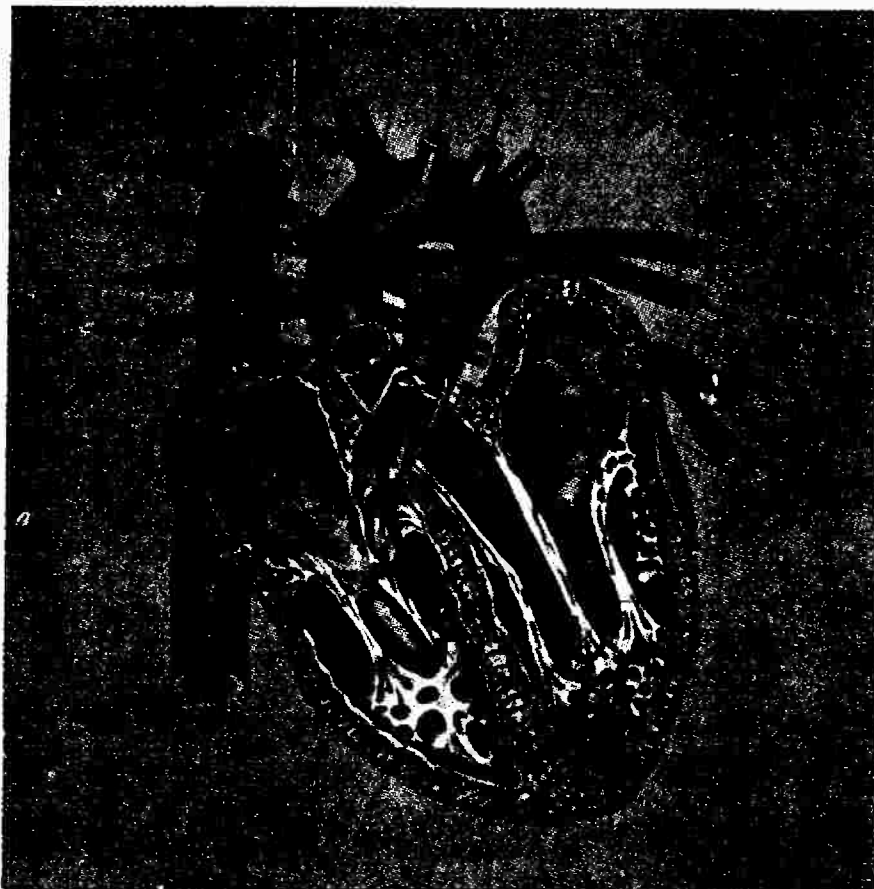
بعاشق وليس لدى متسع من الوقت للحب والغرام، فأنا أعمل بصورة متواصلة ليل
نهار دون انقطاع ، لا أعرف من الراحة إلا لحظات بين كل نبضة وأخرى وتوقفي
عن العمل يعنى نهاية الحياة .

شعرت بحرج من هذا العتاب فسألت قلبى عما يزعجه ، فقال : أكثر
ما يزعجنى استهتارك بنفسك وعدم اهتمامك بصحتك ، ازدياد وزنك مثلاً يرهقنى
ويزيد من متاعبى ، فالبدانة مرض خفى يضربك كثيراً ، يتفاعل داخل جسمك
ويعرضنى لأخطار لا مبرر لها ، يتراكم الشحم والدهن على وفوق كل عضو من
أعضاء جسمك ، ويمنع النشاط ويزيد المتاعب ويحول دون قيامنا بأعمالنا بصورة
طبيعية ، أكثر من ذلك فالبدانة ترفع مستوى ضغط دمك وهذا بدوره يتعبنى كثيراً
ويجعلنى عرضة للانهايار فى أية لحظة .

إن معدل ضغط الدم للشخص المتوسط العمر مثلك هو ١٤٠ - ٩٠ ملمبترًا من
وزن الزئبق ، العدد الأول (١٤٠) يشير إلى مستوى ضغط الدم أثناء تقلص
عضلات القلب فى نبضة من نبضاته ، والعدد الثانى (٩٠) يشير إلى مستوى
الضغط فى الفترة بين نبضتين ، ولهذا المستوى الثانى أهمية خاصة بالنسبة لى ، لأننى
أستريح قليلاً خلال هذه الفترة وأى ارتفاع فى هذا الضغط يتعبنى ويحرمنى من هذه
الراحة التى أستحقها .

إذا تمكنت يا سيدى أن تخفف من وزنك فإنك تعيد مستوى ضغط دمك إلى
حالته الطبيعية، وبذلك تقدم لى مساعدة كبيرة وتخفف من أعبائى ومتاعبى ، تناول
من الطعام ما يكفيك ويسد حاجات جسمك، واجعل طعامك منوعاً ليشمل مختلف
العناصر الضرورية، ولا تفرط فى استعمال المواد الدهنية وخاصة المشبعة منها أى
تلك التى مصدرها حيوانى .

ليتك كنت تستطيع أن تصل إلى داخل الشرايين لترى كيف أن المواد الدهنية
تتجمع فى كتل صغيرة بعد كل وجبة طعام وتتراكم حولها كريات الدم الحمر ، وهذا
يجعل سير الدم أكثر صعوبة ، إذ على أن أدفع بكل ذلك عبر الأوعية الدموية ،
ولترى أيضاً كيف ترسب المواد الدهنية داخل الشرايين فتقلل من مجرى الدم
وأحياناً تسد المجرى جزئياً أو كلياً .



شكل رقم (٧١) القلب - مفتوحًا - بيت شكواه !

هنا قلت لقلبي : وأنت ألا يضرك الإقلال من الطعام ويحرمك من الغذاء الذى يلزمك والذى تحتاج إليه كى تستمر فى عملك ؟ .

قال قلبى : لا أيها السيد ، فالحقيقة أن كثرة المواد الغذائية والإفراط فى تناولها يثقل على عملى ، وكثرة المواد الدهنية تعرضنى إلى تصلب الشرايين ، أنت تعرف أننى أتغذى من الدم الذى يصلنى داخل الشرايين الخاصة بى وهى الشرايين التاجية وعددها اثنان ، أحدهما يمر فى الجهة الأمامية ويمر الآخر فى الجهة الخلفية .. وهذان الشريانان كثيراً ما يتعرضان إلى ترسب مواد دهنية فى داخلهما ، وبعدها ترسب

أملاح كلسية فوقها فيضيق مجرى الشريان وتقل كمية الدم التي تمر بداخله ، فيحرمنى هذا مما يلزمنى ويكفينى من الغذاء ، ويحدث أن تسد هذه الترسبات المجرى كلياً وتمنع وصول الدم وما يحمل من غذاء وأكسجين إلى عضلاتى فأختنق فى الحال، ويحدث الموت المفاجيء على صورة نوبة قلبية مميتة .

قلت لقلبى : هل إفراطى فى طعامى وعدم تنظيم وجباتى هو كل ما يزعجك ؟ . قال قلبى : وهل هذا يسير ؟ ! شىء آخر تزعجنى به كثيراً ويعرضنى للأخطار . وأعنى به التدخين ، هذه الآفة الفتاكة تضر بعدد كبير من أعضاء جسمك ، تسبب لرئتيك داء السرطان كما تضر بمعدتك وبكليتيك ، وفوق كل ذلك تقلص أوعية الدم فتزيدنى إرهاقا وترفع مستوى ضغط الدم .

قلت لقلبى : ولكن الوقت قد فات لأقنع عن عادة التدخين وضررها حصل وأصبح حقيقة واقعة .

قال قلبى : لا أيها السيد ، هذا ليس بصحيح أبداً ، فتركك عادة التدخين يريحك ويزيل آثار السموم المتراكمة فى جسمك فيعود لك نشاطك وأستريح أنا من كثير من المتاعب وتزول عنى الأخطار التى تتهددنى من جراء التدخين ، ولا تنسى أن ضرر التدخين على الأوعية الدموية أخطر بكثير من كون التدخين أحد العوامل التى تزيد من إمكانية حصول مرض السرطان ، لذلك أرجوك مجدداً أيها السيد أن تقلع عن عادة التدخين قبل أن يفوت الأوان وأصاب بنوبة ربما أودت بى وبك . قلت لقلبى : يبدو أن لديك الكثير تود أن تقوله لى .

قال قلبى : لى رجاء ، وهو أن تحافظ قدر استطاعتك على هدوء أعصابك ، لأن تهيج الأعصاب وتوترها المتكرر أو المستمر يزيد من إفراز هورمون الأدرنالين داخل جسمك وهو مادة فعالة تقلص الشرايين وترفع مستوى ضغط الدم وتضطرنى لأن أعمل بإجهاد ، وأنصحك أن تأخذ قسطاً من الراحة من وقت لآخر كل يوم فهذه الفترات من الهدوء والراحة تبعد عنك التوتر وتريح أعصابك وبالتالي تريحنى وتسهل على عملى .

ومالى لا أراك تمارس التمرينات الرياضية ؟! مع أنها ضرورية لتنشيط جميع أجهزة جسمك وتنشط دورتك الدموية وتحلصك من فائض الغذاء وتحول دون زيادة وزنك .

قلت لقلبي : التمارين الرياضية ؟! لقد ذكرتني بشيء تنوق إليه نفسي ولكنني لا أستطيعه لأنني لم أتعود عليه .
قال قلبي (مستغرباً) : لا تستطيعه ؟! إن أنسب التمارين الرياضية لك هو المشي بصورة منتظمة يومياً لمسافة بضعة كيلومترات ، فالمشي رياضة خفيفة مفيدة ومن السهل عليك القيام بها .
قلت لقلبي : أنت تخيفني أحياناً حين ألاحظ أن نبضاتك سريعة أو غير منتظمة .

قال قلبي : أتعرض أحياناً لخلل عابر في المجرى الكهربى بداخلى فينتج عن ذلك عدم الانتظام في نبضاتى ، ولكن سرعان ما يعود كل شيء إلى حالته الطبيعية ، فهذه حالات عابرة ومؤقتة ولا حاجة لتخوفك منها ، بل إن تخوفك الزائد يسبب توتراً في أعصابك ويضطرني إلى الإسراع في نبضى مما يزعجنى ويشق على . لذا رجائى أن تلزم الهدوء في مثل هذه الحالات ، فتساعدنى بذلك على العودة السريعة إلى الحالة الطبيعية .
قلت لقلبي : حديثك أراحنى ، أقصد أراح قلبي ، وجعلنى أكثر معرفة بما يفيدہ وما لا يفيدہ .

قال قلبي : فلتحرص دائماً على ما يفيدہ .
قلت لقلبي : ولكن ماذا عن ...
قاطعنى قلبي معاتباً : كفى ، فكمرة السؤال لما يضر قلبك ! .

أيها الحيوان الثائر ... سوف أقهرک !
أيها الثور الهائج ، كف عن حركتك والزم سكينتك وإلا أجبرتک على هذا ! .
هكذا صاح العالم موجهاً كلامه إلى ثور في عنفوان ثورته : وبالطبع لم يستجب الثور ، ولكن أنى له ذلك ، لقد كان العالم قد وضع على رأس الثور - قبل هياجه - جهاز استقبال صغير ليتصل بمناطق محددة في المخ عن طريق أسلاك رفيعة .

ومن بعيد وقف العالم ويده جهاز إرسال آخر ، فكما لم يستجب الثور الهائج لتحذير العالم ، دفع الأخير بإنسان إلى الثور ليثيره أكثر حتى يهجم عليه ويحاول

افتراسه ، ولكن أنى له ذلك كما قلنا ، فى لحظة خاطفة تحولت ثورته إلى وداعة وهياجه إلى سكون ، وإذا رأيته حسبته كمن يريد أن يركع أو أن يجثو على الأرض ! .

أيها الديك نافش الريش ، مالى أراك تخطو متباهياً بعرفك وكأنك تسعى للمبارزة أو لتحدى غيرك من الديوك ، اهدأ وإلا كان لى معك حساب ! كذلك تحدى العالم الديك الذى يريد أن يتحدى زملاءه ، ولما لم يستجب الديك ضغط العالم على زر دقيق فأثر ذلك على مخ الديك حيث انسابت نبضات خاصة من الجهاز الصغير المثبت على رأسه ، وبدون مقدمات سلك الديك مسلكاً غريباً ترى ماذا فعل ؟

قام بنفس الحركات التى يؤديها مع دجاجة أثناء عملية التزاوج واستمر على هذه الحال دون أن يكل على الرغم من عدم وجود دجاجة واحدة تشيره ... ولكن من أين أتت الإثارة ؟ أتنه - بالقطع - من ذلك الجهاز الكامن فوق رأسه ! . وأمامنا الآن قرد جائع يلقى إليه أحدهم بثمره من ثمار الموز فيلتقطها ويبدأ فى التهامها بشراهة بالغة ، ويضغط أحد العلماء على زر ، فإذا بالقرد يتوقف عن المضغ بل ويخرج من فمه بعض ما قضم ... ولكن انظر لقد توقف الجهاز عن إرسال نبضاته إلى رأس القرد ، فماذا يا ترى هو فاعل ؟ لقد عاد فجأة إلى ثمره الموز وبدأ فى تناوؤها بشراهة بالغة ! .

وهنا قفز قط على رأسه جهاز صغير مزود ببطاريات مناسبة يخرج منه قطب كهربى رفيع للغاية ، وفى منطقة محددة من مخ القط يستقر ، وإلى الخلايا العصبية المحيطة بطرفه الدقيق تنساب نبضات كهربية ضعيفة ، القط - كما قلنا - يقفز هنا وهناك وعليه تبدو مظاهر النشاط ، نفس التحذير وجهه العالم إليه مثل أقرانه ، بيد أنه أخذته العزة بالإثم وبالغ فى قفره وعبثه ، وهنا لم يكن من بد إلا أن يضغط العالم على زر صغير ، فاشتغل الجهاز المثبت على رأس الحيوان وانساب منه تيار ضعيف وفجأة انتابته حالة من السكون وكأنما هو يروح فى اغفاءة هادئة ثم تكوّر على نفسه وأغلق عينيه وغاب عن هذا العالم فى غضون ثلاثين ثانية لا غير ، لدرجة أن نباح كلب مجاور قد لا يخرج من النوم العميق الذى سيطر عليه منذ لحظات ! .

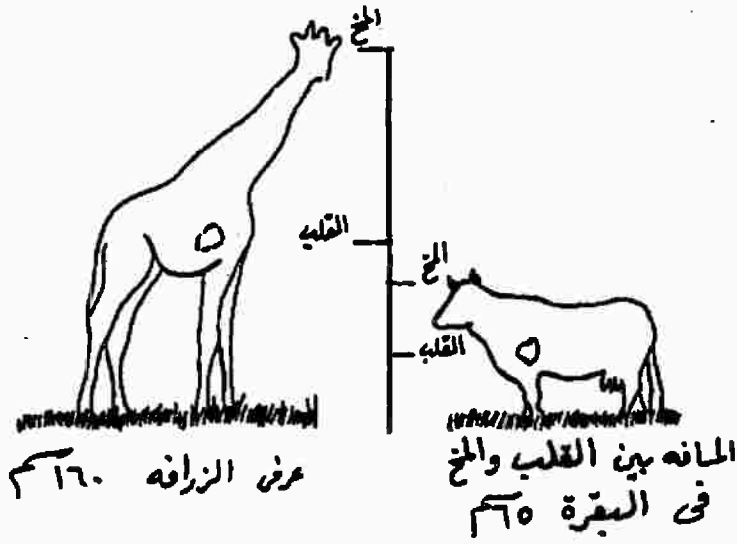
إعجاز ... !

تعتبر الزرافة أطول الحيوانات الباقية على وجه الأرض ، إذ يرتفع رأسها عن الأرض بحوالى ستة أمتار ، فإذا كان ضغط الدم فى الأوعية الدموية التى تغذى المخ فى الزرافة يماثل نظيره فى الثدييات الأخرى فلا بد وأن يكون ضغط الدم فى الشريان الأبهري أزيد من الطبيعى بمقدار ضعفين أو ثلاثة حتى يصل الدم إلى رأس الزرافة .

وإذا قارنا المسافة العمودية بين القلب والمخ فى بعض الكائنات ، لوجدنا أنها حوالى ٣٤ سم فى الإنسان ، ٦٥ سم فى البقرة ، ١٦٠ سم فى الزرافة ، وقد أثبتت الوسائل العلمية الحديثة أن متوسط ضغط الدم فى المخ فى الزرافة الواقعة فى حالة هدوء يبلغ ٩٠ مم من الزئبق ، كما قيس ضغط الدم لزرافة طولها ٤,٥ متر فوجد أنه فى الأبهري ٢٢٠ مم زئبق، وفى الشريان الباقى ٩٠ مم زئبق ، أما الضغط الانقباضى فى البطن الأيسر للزرافة فقد بلغ ما بين ٢٦٠ - ٢٨٦ مم زئبق .
ومما هو جدير بالذكر أن القلب فى الزرافة يماثل نظيره فى الأبقار المساوية له فى الوزن ، الأمر الذى من أجله يتبين أن زيادة الضغط فى الأبهري ناتجة عن قوة انقباض البطن الأيسر ، ونتيجة لذلك فإن البطن الأيسر فى الزرافة متضخم نسبياً كما هو الحال عند زيادة الضغط فى حيوانات التجارب وارتفاع الضغط عند الادميين ، وقد وجد أيضاً أن الشرايين الكبيرة فى الزرافة سميكة وتحتوى على كمية وفيرة من النسيج العضلى وأن قطرها الداخلى ضيق نسبياً بالنسبة إلى حجمها .

ومن إعجاز الخالق أنه تحدث تغيرات فى الزرافة وفقاً لأوضاعها ، فقد أثبتت التجارب أن الأوضاع المختلفة للزرافة يصحبها تغيرات فى ضغط الدم فى الأبهري حتى يزود المخ بالإرواء الكافى من الدم . وعلى سبيل المثال فإن قيام الزرافة من وضع الاستلقاء إلى الوضع الرأسى يسبب زيادة ملحوظة فى معدل ضربات القلب ! .

هذا ، ويوضح الشكل رقم (٧٢) كيفية وصول الدم إلى رأس الزرافة .



شكل رقم (٧٢) كيفية وصول الدم إلى رأس الزرافة

عندما (يتكلم) ... الحيوان !!

وهل بمقدور الحيوان أن يتكلم ؟ ! وما حاجته إلى الكلام ؟! إن الحيوان محتاج فعلاً إلى (الكلام) ، ولا بد له أن (يتكلم) ولو بطريقة الخاصة ، ولكن أية لغة هذه (يتكلمها) الحيوان ؟ ! .

مما لا شك فيه أن لغتنا نحن البشر هي أرقى أنواع اللغات وأدقها وأشملها تعبيراً عن كل خلجة من خلجات النفس ، ومادام الإنسان هو أرقى الحيوانات وقد خصه الله تعالى بالعقل المفكر المدبر ، فمن الطبيعي أن تكون لغة هذا المخلوق الذي خلقه الله في أحسن تقويم هي أرقى اللغات جميعاً .

ولما ألهم الله الإنسان ومنحه القدرة على ابتكار لغة يتفاهم بها فقد منح الحيوان كذلك القدرة على التفاهم ، ولم تبتكر الحيوانات لغاتها نتيجة عقل وفهم ، ولكن نتيجة غرائز أودعها الله أجسامها وتركيبات معينة تؤدي إلى نوع من التفاهم بين أفراد النوع الواحد بالقدر الذي هم في حاجة إليه والذي من شأنه استمرار بقاء النوع وتحقيق رغباته الغريزية التي هي كل ما يحتاج إليه .

وتتفاهم كل طائفة من الحيوانات مع بعضها البعض بوسائل مختلفة منها :
الحركة ، والصوت ، والضوء ، والرائحة . وفيما يلي فكرة مختصرة عن كل وسيلة
من هذه الوسائل :

● التفاهم عن طريق الحركة :

تظهر هذه الوسيلة من وسائل التفاهم أكثر ما تظهر في بعض الحشرات
كالنحل ، ومن المعلوم أن النحل لا يعيش فرادى وإنما في مستعمرات ، ولكل
مستعمرة ملكة ، وبالمستعمرة ذكور وعمال وجنود ! ، ولكل منهم وظيفة محددة .
فوظيفة الذكور تلقيح الملكة ، أما وظيفة الملكة فهي وضع البيض ، ووظيفة الجنود
حماية المستعمرة ، أما العمال أو الشغالة فوظيفتهم إحضار الطعام لأفراد المستعمرة
والقيام بخدمات أخرى ، ولأهمية الملكة باعتبارها الفرد الوحيد في المستعمرة الذى
ينجب الذرية ، وهى عملية تحتاج لنوعية خاصة من الغذاء الذى من شأنه تكوين
عدد هائل من البيض ، فإن الملكة يقدم لها العمال غذاءً متميزاً من غذاء باقى
المستعمرة ! .

وتعتبر كيفية حصول العمال على الغذاء ظاهرة مذهلة ، إذ لو اكتشف أحد
العمال حقلاً أو كمية من النباتات تعتبر مصدراً للغذاء ، فإنه يعود للمستعمرة
ليخبر باقى العمال عن هذا الكنز الذى اكتشفه ! وذلك عن طريق طقوس رقص
عجيبة تفعلها النحلة بطريقة غريزية دون أن تدرك لماذا تفعل هذا ؟ إنها ترقص
رقصات غريبة ذات دلالات معينة ، إذ أن جسمها يصنع فى أثناء الرقص زاوية
تدل على زاوية الشمس .

وإذا كان الحقل الذى اكتشفته قريباً من المستعمرة فإن الرقصة فى هذه الحالة
تختلف عن الرقصة فى حالة بعد الحقل مسافة أطول . ومن هذه الرقصات يفهم
النحل أن حقلاً من البرسيم أو غيره من النباتات ذات الأزهار التى يحضر النحل
غذاءه منها على بعد معين ، والطريق إليه يقتضى السير بزاوية معينة بالنسبة لمكان
الشمس ! فيؤدى بعض العمال الرقصة نفسها ، عند ذلك تطمئن النحلة التى
اكتشفت الحقل إلى أن باقى النحل قد فهم ما تريد أن تقول ، فيطير باقى الأفراد
ويصلون مباشرة إلى ذلك الحقل لإحضار مزيد من الغذاء ! .

إن النحلة المكتشفة قد نقلت برقصتها إلى النحل الذى فى المستعمرة عددا من المعلومات ، ولو حاولنا نحن البشر أن نتوصل إلى ما توصل إليه النحل من فهم لهذه الطلاسم عن طريق رسم بيانى لاستغرق منا وقتاً لا يقل عن ثلث ساعة إذا كان لدينا إلمام كافٍ بالعلوم الرياضية . ولكن النحل يفهم كل ذلك فى الحال ويطير نحو الحقل فى خط مستقيم ليحضر ما يلزمه من غذاء ! .

● التفاهم عن طريق الصوت :

لعل الصوت من أكثر وسائل التفاهم انتشاراً فى عالم الحيوان ناهيك عن أنه من أهم الوسائل للتفاهم فى عالم الإنسان ، وتصدر معظم الحيوانات أصواتاً حتى الحشرات ، فقد تكون لغة التفاهم بين الحشرات عن طريق الصوت ، فللحشرة أعضاء تلتقط الذبذبات الصوتية ويمكننا تسمية هذه الأعضاء آذاناً ، ولكنها تختلف هى وآذاننا اختلافاً كبيراً ، فهى تعمل فى الحدود التى تحتاج إليها الحشرة ، فأذن الإنسان تسجل نحو ثلاثين ألفاً من الذبذبات فى الثانية على حين أن أذن الحشرة ، إذا أسميناها أذناً ، تسجل أصواتاً ذات ذبذبة أقل من تلك التى تسجلها أذن الإنسان ومن الصعب علينا أن نسمعها . ففي ذكور حشرة « النطاط » ترى وهى تحك أرجلها فى أجسامها فلا نسمع لذلك صوتاً ، ولكننا نشاهد الإناث تهرع نحو الذكر بعد هذه العملية ، مما يدل على أن هذا الاحتكاك قد أحدث أصواتاً سمعتها الإناث ولم نسمعها نحن ! .

كذلك تحدث أنثى البعوض صوتاً بذبذبة أجنتها يسمعه الذكر من بعيد حيث يلتقطه عن طريق قرون استشعاره الريشية الشكل ، فيسرع إلى الأنثى لتلقيحها ! .

ومن الحشرات ما يحدث أصواتاً موسيقية ، وإذا أمكننا حشد جميع الحشرات الموسيقية تكون منها أوركسترا من نوع عجيب ! والأعجب من هذا أن مهمة الترانيم والصرصره تقع فى المحل الأول على عاتق الذكور ! . ويلاحظ أن الأنثى لا تنجذب إلا إلى أغنية يعزفها ذكر من نوعها نفسه ، ولا تعنيها فى قليل أو كثير الأغاني الأخرى المختلفة التى تعزف حولها ، وحين سماع الأنثى لأغنية الذكر فإنها تطير إلى حيث يتم التزاوج ولا تحف إلى أى نوع سواه ، أى أن الأنثى

فهمت الغرض من الأغنية التي يعزفها لها الذكر واستجابت لها .
وعندما تتقارب ذبذبات نوعين فإنه لكي يضمن الذكر وتضمن الأنثى عدم الالتباس بين ذبذبات الأغنيتين ، فإن مثل هذين النوعين يحاولان عدم التواجد في المكان نفسه ، بل يتباعدان بعضهما وبعض حتى لا يلتبس الأمر على الأنثى فتتحف إلى لقاء ذكر من غير نوعها ! .

وكما أن الأنثى تفهم لغة الذكر من نوعها فإن الذكور التي من نوع واحد يفهم كل منهم الآخر ، وتكون من نتيجة ذلك أن يتجمع عدد كبير من الذكور في منطقة واحدة حيث يقومون معاً بعزف الأغنية على هيئة (كورس) وبهذا يرتفع الصوت فيجذب عدداً أكبر من الإناث ! .

ومن الغريب أن الذكور لا تكرر الأنغام نفسها ، إذ لا يوجد نغم واحد معين لكل ذكر ، بل يعزف معظم الذكور ثلاثة أنغام مختلفة يدل كل منها على حالة معينة . فإلى جانب الأغنية العادية التي يجذب الذكر بها الأنثى أغنيتان أخريان : إحداها عندما يتقابل ذكران معاً حيث يغنيان معاً أغنية ذات نغم مختلف ، هي أغنية التنافس ، حيث يتنافس الذكران في الحصول على الأنثى ، ولا تميل الأنثى إلى الانجذاب لمثل هذه الأغنية ، إذ يبدو أنها لا تحب أن تضع نفسها في موضع التنافس بين ذكرين ! .

ولا تستجيب الأنثى لأغنية الذكر في جميع الأحيان حتى لو ظل ساعات طوال يشنف أذنيها بالعزف المتواصل ، إذ أن الأنثى لا تهتم بأغنية الذكر إلا في أوقات معينة ، وذلك عندما ينضج البيض الذي تحمله في مبايضها، ويصبح مهياً للتلقيح بالذكر ، إذ أن التقاء الذكر بالأنثى في هذه الحشرات ليس الغرض منه الحصول على اللذة والمتعة كما هي الحال في الإنسان ، ولكن الهدف منه إنجاب الذرية ولا شيء غير ذلك ، فلا تستجيب الأنثى للذكر إلا عندما تضمن أن هذا اللقاء سيكون سبباً في إنجاب الذرية لحفظ النوع ! .

ففي كثير من أنواع النطاطات عندما تشعر الأنثى بالرغبة في تلقيح بيضها نجدها ترد على أغنية الذكر بعزف من النوع نفسه ، ولكن بصوت ضعيف أضعف بكثير من صوت أغنية الذكر ، ولكن هذه الأغنية الضعيفة تفعل في الذكر عند سماعها فعل السحر حيث تجعله يشعر بنشاط عجيب فجائى، فيعزف أغنيته بقوة

وعاطفة ويسرع بالطيران في اتجاه مصدر صوت أغنية الأنثى ، وفي هذه الأثناء يتبادلان الغناء حتى يتلاقيا ، ولا تنتظر الأنثى الذكر حتى يلتقيا بل تطير هي أيضاً في اتجاهه اختصاراً للوقت ! .

وهكذا نرى أن الأغنية عند تلك الحشرات أصبحت لغة متعددة المعاني من الممكن فهمها وإدراكها والاستجابة لها ، لا بين أفراد جنس النوع الواحد فحسب بل بين أفراد الأجناس المختلفة ، إذ أن من شأنها إحداث حالة مزاج معينة تدفع الحشرة للتصرف تصرفاً معيناً وتسهل لقاء الذكر والأنثى بل وتعمل على سرعة هذا اللقاء ! .

وربما تكون صراير الغيط أكثر الحشرات أنغماً ، ولقد ميز العلماء منها أكثر من ألفى نوع ، وهذه الأنواع ليست مغنيات وإنما عازفات على الكمان ، فعلى أحد أجنحتها غشاء تغطيه نتوءات ، وعلى الجناح الآخر أسنان حادة كالمرد ، ويستطيع صرصور الغيط بحك جناح على الآخر أن يحدث أنغماً مختلفة تماماً كما يفعل عازف الكمان عندما يحك قوسه على الأوتار ! .

ويحدث صرصور الغيط هذا نغمة عالية وثانية منخفضة وثالثة مكتومة ، ويمكن سماعه في ليلة ساكنة على بعد ميل تقريباً ، وتصغى الأنثى لموسيقاه بأذان على أرجلها ! .

وأكثر أفراد الأسرة موهبة هو حفار الشجر الثلجى ، لقد سمع أحد أفراده يكرر نغمته الموسيقية أكثر من ألفى مرة ، وكان غيره يصرصر بصورة مستمرة بواقع تسعين مرة في الدقيقة ، وهذا المعدل يمكنه أن يصرصر أربعة ملايين مرة في شهرين ، ويجب أن تكون أجنحته متينة حقاً حتى تتحمل كل هذا العذاب ! . ولكن قائد فرقة الحشرات الموسيقية هو بق « السيكادا » وهو بخلاف الحفار ليس من نوع عازف الكمان ، بل ضارب على الطبل ! . إذ أن له تحت أجنحته غشاءً مستديراً مثل الطبل على سطحه حروز وتتحكم فيه عضلات دقيقة ، وتضغط السيكاذا هذه الأغشية إلى الداخل والخارج فيحدث ذلك صوتاً .

وهناك حشرة موسيقية أخرى تسمى « كاتى ديد » تنتمى إلى أسرة النطايط ، ولكنها لا تشبهه ، وفي الليالى الحارة يضيف مقطعاً إلى أغنيته القصيرة ، وكلما انخفضت درجة الحرارة وجدناه يحذف مقطعاً من الأغنية واحداً بعد الآخر مع



شكل رقم (٧٣) أحد البيغاوات القادرة على (الكلام)

انخفاض الحرارة ، ويسكت عن نغمته الأخيرة عندما تنخفض درجة الحرارة إلى درجة معينة ! .

هذا ، وبالإضافة إلى الأصوات التي تحدثها بعض الحيوانات كوسيلة للتفاهم ، فإن بمقدور بعضها - كالبيغاء و غراب الزرع - أن تنطق بكلمات الإنسان فعلاً نطقاً مستقلاً عن الغناء ، ولا يمكن إنكار أن هذه الأصوات قد يكون لها مضمون « فكري » معين .

فبمقدور كثير من البيغاوات الرمادية اللون مثلاً أن تقول « صباح الخير » مرة واحدة في اليوم في الوقت المناسب ! . كما أنه بمقدورها أن تقول للزائر الذي يستعد للرحيل « انتظر » أو « مع السلامة !! » .

كذلك كانت البيغاء رمادية اللون التي كان يربيهها عالم الطيور « فون لوكانوس » قادرة على أن تنطق كلمة « هو بغش » وبغش هذا هو اسم هدهد كان يقتنيه صاحبها ، وحدث أن مات بغش ، فاعتقد العالم أن البيغاء لابه وأن تنسى اسمه بسرعة ، ولكن بعد مرور سنوات تسع حدث أن أتى صاحبها بهدهد آخر ،

وبمجرد أن رأيته صاحت « هو بغش ... هو بغش » .
وهذه « باب جاللو » بيغاء أمزونية جميلة كانت تمتاز بمقدرة غير عادية على الكلام ، إذ كانت تطير في سماء قرية « التنبرج » بالنمسا باحثة عن سيدها وهى تقول . « أين الدوق ؟ ... أين الدوق ؟!! » . وذات مرة بينما كانت تجلس فوق الآلة التى تبين اتجاه الرياح فوق منزل صاحبها ، جاء منظم المداخن ، وبمجرد أن همّ بالتنظيف ، ارتعدت وصاحت « منظم المداخن وصل ... منظم المداخن وصل !! » .

● التفاهم عن طريق الضوء :

إذا كان اللون والشكل والحركة تعتبر أدوات للتفاهم بين كثير من الحيوانات فى ضوء النهار فكيف تكون لغة التفاهم بين حيوانات تعيش فى الظلام ؟ . إن معظم هذه الحيوانات تستخدم مزيجاً من الوسائل الكيماوية والسمعية والشمية ، وهذا يعنى وجود أعضاء أكثر تطوراً وأكثر حساسية للشم واللمس والسمع ، ومن الحيوانات التى تعيش فى الظلام وتنشط فى الليل ما يستخدم وسائل بصرية للتفاهم على هيئة إشارات ضوئية ، وهذا الضوء الذى تشعه ليس مجرد انعكاساً لأشعة الشمس كما يحدث فى بعض الحيوانات التى تنشط فى ضوء النهار ، ولكنه يتكون داخل الحيوان نفسه ، ومن أمثلة الحيوانات التى تفاهم عن طريق الضوء الحشرات والقشريات والرخويات والأسماك المضيئة ، حيث لهذه الحيوانات أعضاء حسّية تمكنها من التقاط الإشارات الضوئية إلى جانب أعضاء تنتج الضوء . ولإنتاج الضوء فى هذه الحيوانات وسيلتان ، إذ يستمد بعضها الضوء من مصادر خارجية ، أى يقتضى الضوء ، ويسمى بالضوء المستعار ، مثل زرع بعض أنواع البكتريا المضيئة فى داخل أعضائها ، وتنتمى لهذا النوع بعض الأسماك التى تعيش فى أعماق البحار والمحيطات .

أما بعضها الآخر فإن إشعاعه للضوء يكون نتيجة لوجود أعضاء تفرز مواد تشع الضوء تحت ظروف معينة ، أى ذات ضوء ذاتى ، كما هى الحال فى الحشرات المضيئة ومعظم اللا فقاريات البحرية المضيئة وبعض الأسماك . ومن المعروف أن أى ضوء عادى يكون مصحوباً بطاقة حرارية ، ولكن الضوء

الذى تنتجها هذه الحيوانات لا تصحبه حرارة ، ولذا أطلق عليه اسم « الضوء البارد » . وعند استخدام الضوء الذائق كإشارات للتفاهم فإن هذا يقتضى دقة شديدة حتى لا يحدث أى التباس فى فهم تلك الإشارات ، سواء فى طول مدة الإشارة الضوئية أو قوة إضاءتها أو حجم مساحة الضوء ، إذ لو اختل عنصر من هذه العناصر فإن المعنى المقصود إرساله عن طريق الإشارة يلتبس على الطرف الآخر الذى يشاهدها .

● التفاهم عن طريق الرائحة :

تقوم الحيوانات بتحديد المنطقة التى تعيش فيها بوسائل مختلفة الغرض منها إخطار أى حيوان غريب بأن هذه المنطقة محرم عليه اقتحامها وأنه سيهاجم بقسوة إذا اقتحم حدودها ١ . ومعظم الحيوانات تقيم حاجزاً يدل على حدود منطقتها ، والعلامات التى تؤدى هذه المهمة قد تدركها الحيوانات الأخرى عن طريق الرائحة ، أى ينقل إليها هذا الإخطار عن طريق الأنف ، ونجد ذلك فى بعض الثدييات المزودة بغدة خاصة بالقرب من قاعدة الذيل ، وتصب بعض محتويات هذه الغدد ذات الرائحة النفاذة فى أماكن معينة عند حدود المستعمرة فوق بعض الأحجار أو جذوع الأشجار أو فوق الأرض ١ .

وقد توجد هذه الغدة فى بعض الحيوانات خلف القرون ، وقد تستعيب بعض أنواع الحيوانات بالبول بدلاً من إفراز الغدد ١ .. وهذه الروائح تعتبر ، سواء كانت عن طريق الغدد الخاصة أو البول ، نوعاً من التفاهم تدركه جميع الحيوانات الكائنة خارج حدود المنطقة ، وتفهم ما ترمى إليه وكأنها تقرأ لافتة مكتوب عليها : « ممنوع على الغرباء اجتياز هذه الحدود فهذه حدودنا ولا نسمح لأى فرد آخر من أى نوع باجتيازها » .

وقد يستعملها أفراد المستعمرة للرجوع إلى المكان الذى تحركوا منه نفسه حيث نراهم عائدين فى طوابير طويلة فوق هذه العلامات التى عن طريق الرائحة المنبعثة فيها تدرك الطريق الذى سبق أن سلكته عند تحركها ، كما تفعل بعض الفئران وبعض أنواع النمل حيث ترى من بعيد كخطوط سوداء وكأنها قطار يسلك طريقاً محدداً عنه لا يحيد .

وقد تبدو طريقة تحديد الطريق غريبة بالنسبة لنا ، كما هي الحال في وحيد القرن ، حيث يتم عن طريق البول الذى يصبه في أثناء سيره مستخدماً ذيله كوسيلة لرش هذا البول فوق الأشجار والشجيرات المحيطة بمنطقة نفوذه ، وبهذا يحدد هذه المنطقة ، وبعض الثدييات تصب بولها على يديها ثم تمسحه في أقدامها حيث يسهل عليها استخدامه كعلامات في أثناء سيرها ، ويكون مرشداً لها عند عودتها حيث تسلك الطريق نفسه وذلك عن طريق الشم ! .

وتستخدم بعض الثدييات آكلة الحشرات لعابها لهذا الغرض حيث تبصق في الأرض أثناء سيرها ، وتستخدم هذا البصاق كعلامة للطريق بالرائحة التي تنبعث منه ! . كما تلجأ بعض ذكور الثدييات إلى تمييز إناثها بصب بعض قطرات من البول على جسدها ، وهذه الوسيلة تمنع أى فرد آخر من النوع نفسه من الاقتراب منها ! .

أكلو لحوم البشر !

عند تدريس المعلم لدرس عن آكلات اللحوم ، كثيراً ما يثير التلاميذ السؤال التالى : وماذا عن أكل لحوم البشر ؟ ! ، فهم عن ذلك يستفسرون ولمعرفة ما يتعلق بهم يتوقون .

وفي معرض إجابتنا على هذا السؤال نقول : لا تزال توجد إلى اليوم قبائل مختلفة في شتى بقاع الأرض تأكل لحوم البشر ، فهناك قبائل في ماليزيا لا تفرق بين لحم الإنسان ولحم الحيوان من حيث الاستهلاك ، وفي إحدى مقاطعات نيوزيلندا يقطعون أطراف القتلى الذين يقعون في المعارك ويجعلونها الصنف المفضل في ولائم النصر التي يقيمونها ، وكانت بعض قبائل سومطرة ، ومنها قبيلة « الباتاك » ، تبيع لحم الإنسان في الأسواق كما تباع لحوم الخراف والأبقار والماعز !

وكان الاعتقاد السائد عند بعض الأقدمين أن قوة البطل تتركز في قلبه ، وقوة الحكيم في رأسه ، فيختارون هذه الأجزاء دون غيرها لطعامهم كى تكسبهم القوة والحكمة .

التوأمين ... الملتصقان !

في درس عن الوراثة غالباً ما يثار السؤال التالى : هل هناك توأمين ملتصقة؟،

وهل يكتب لها البقاء ؟ . إن الجواب هو الايجاب ! . ولعل أشهر توأمين ملتصقين هما الشقيقان الصينيان « تشانج » و « اينج » بونكر اللذان ولدا عام ١٨١١ في سيام وكانا ملتصقين عظمياً ولهما كبِد واحدة . وقد أُرسلَا إلى أمريكا وعمرهما ١٨ عاماً للعمل في سيرك شهير . ثم أصبحا مزارعين في كارولينا الشمالية . وهناك تزوجا من ابنتي راعى الأبراشية فرزقا ٢٢ طفلاً طبيعياً !! . وقد مات « تشانج » عن ٦٢ عاماً نتيجة انسداد في شرايين الدماغ ، فماذا تعتقد - يا ترى - أنه يمكن أن يحدث لأخيه ؟ .

وفي عام ١١٠٠ ولدت في انجلترا الأختان « بيندون » فعاشتا ٣٤ عاماً وكانتا ملتصقتين من الكتف حتى الفخذ ! .

مولود ... بأسنان !

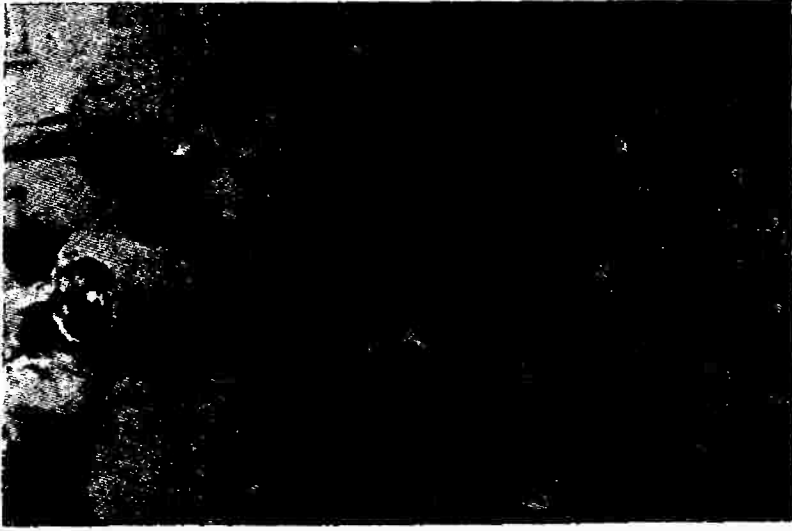
هل يمكن أن يولد طفل وبفمه أسنان ؟ إن ذلك نادراً ما يحدث ، إلا أنه ليس مستحيلاً . وقد ولد من المشهورين وفي فم كل منها سنّان : ريتشارد الثالث ، ولويس الرابع عشر الذي أبدلوا له مرضعات سبع لأنه كان ينهش صدورهن فلا يتمكن من متابعة إرضاعه ! .

أنت ... كم تساوى !!؟

من المعروف أن جسم الإنسان يحتوي على ما يعادل ٦٠ ٪ من الماء و ٣٩ ٪ من المواد العضوية و ١ ٪ من الأملاح المعدنية . وإذا أخذنا جسماً يزن ٧٠ كجم لوجدنا فيه : ٤,٥ كجم من الأكسجين ، ١٢,٦ كجم من الكربون ، ٧ كجم من الهيدروجين ، ٢,١ كجم من النيتروجين ، ١ كجم من الكالسيوم ، ٧ كجم من الفوسفور ، ٢١٤ كجم من البوتاسيوم ، ٣ جرامات من الحديد ، ٣ جرامات من المغنسيوم ، جرامين من الزنك ، وغيرها من المواد المعدنية .

ترى ماذا يمكننا أن نصنع إذن من الجسم البشري ؟ .

لقد أثبت أحد الكيميائيين الألمان أنه يستطيع أن يصنع من المواد التي يتألف منها الجسم البشري : ٥ كجم من الشمع ، ٦٥ دسنة من الأقلام الفحمية ، ٧ مسامير ، ٨٢٠ ألف عود كبريت ، ٢٠ ملعقة ملح صغيرة ، ٥٠ قطعة سكر ، ٤٢ لترًا من الماء !! انظر الشكل رقم (٧٤) .



شكل رقم (٧٤) رؤوس مقطوعة استعملت أجسادها في عمل
الأمشاط والصابون .

ووفقاً لأسعار السوق المحلية ، فإنه من السهل عليك أن تعرف ، عندما تعرف
وزنك بالضبط ، أنت كم تساوى !! .
هذا بالطبع من الناحية المادية البحتة ، أما من ناحية إنسانية الإنسان فهي -
بالقطع - لا تقدر بمال .

أكبر من ... موسليموف !

ومن « موسليموف » ؟ إنه أشهر معمر في العصر الحديث . فقد ولد « شيرالى
بابا موسليموف » في آذربيجان عام ١٨٠٥ ومات في ٢ سبتمبر عام ١٩٧٣ ، أى
أنه عاش نحو ١٦٨ عاماً ! (شكل رقم ٧٥) .

هذا ، وقد سجل الاتحاد السوفيتى العديد من المواطنين الذين فاقت أعمارهم
١٥٠ عاماً . ودلت الإحصائيات فى انجلترا وويلز أنه مات فيهما ، فى الفترة من
١٩٣٠ - ١٩٤٥ ، ١٦١١ شخصاً من ذوى الأعمار التى فاقت المائة عام ، كما
سُجِّلَت فى الولايات المتحدة ١٦٣١ حالة وفاة فى عام ١٩٥٦ بلغ أصحابها المائة
عام ! .



شكل رقم (٧٥) موسليموف عندما كان يبلغ من العمر ١٦١ عاماً

وعموماً فإنه يقدر عدد من تزيد أعمارهم في العالم اليوم عن المائة عام بحوالى ٢٥ ألف شخص ! .

هذا عن الأفراد ، فماذا عن معدل الحياة بالنسبة للشعوب ؟ عن ذلك قد يتساءل التلاميذ . في الواقع يعتبر أطول معدل للحياة هو ٧١,٦٩ عاماً للرجال في السويد (عام ١٩٦٩) و ٧٦,٧ عاماً للنساء في هولندا (عام ١٩٧١) ، أما أقصر معدل فهو ٢٧ عاماً للجنسين في مالى (عام ١٩٥٧) ! .

السكتة ... المخية !

السكتة المخية ! لقد سمعنا كثيراً عن السكتة القلبية ، أما عن الأولى فمن قبل لم نسمع . ومع هذا فهي موجودة . ولكن ما هي ؟ هي مرض مخي يحدث فجأة ومن أعراضه الظاهرة عجز في حركة الجسم الإرادية وضياع في الحس قد يبلغ فقدان

الوعى . وأثناء فقدان الوعي هذا قد يحدث الموت المحقق بعد ساعات قليلة .
وما أسبابها ؟ إن أخطر صور السكتة المخية وأكثرها شيوعاً هي تلك التى تحدث
بسبب تمزق وعاء دموى فى المخ ، وإن كثيراً من الأطباء يقصرون معنى لفظ السكتة
المخية Apoplexia على تلك السكتة التى سببها انفجار شريان فى المخ . ولا بأس
من القول أن السبب المباشر لهذا الداء هو على العموم كل شىء يؤدى بضغط الدم
فى المخ إلى الارتفاع . ونضرب لهذا مثلاً إسراف فى طعام أو شراب ، والجهد الزائد
الذى يبذله الجسم أو العقل ، والانفعال العنيف ، وحتى الانحناء ، والحجرة التى
ازداد دفؤها ، والتعرض لحرارة الشمس . كل هذه قد تسبب الانفجار فالسكتة
المخية .

وهذا المرض يمكن اعتباره مرض السن المتقدمة ، وهكذا اعتبره « أبو قراط »
فقال إنه يحدث عادة بين سن الأربعين والستين . وصدق الطب الحديث على ما قال
به « أبو قراط » منذ أكثر من ١٣ قرناً . ومع هذا فهو قد يحدث فى أى سن وهو
أكثر وقوعاً فى الرجال منه فى النساء ! .

ونظراً لأنه مرض السن المتقدمة ، فكثيراً ما يجيئ المسنين وهم يبذلون جهداً
شاقاً ، وهم يجرّون ليلحقوا بقطار قام ، أو حتى وهم يحزقون فى بيت الراحة بسبب
من امساك ! .

وما العلاج ؟ والمريض فاقد الوعي فلا علاج إلا التمريض حتى يسترد
المريض وعيه . أما سائر العلاج فللطبيب ، يصرفه حسب الحالة إذا حضر ، ولا بد
من استدعائه على عجل .

إناث ... لسن بحاجة إلى ذكور !!

انهن بالفعل موجودات ! وهنّ ينسلن الأنسال من البيضة التى تكونها
وحدها . ! إذ تنقسم البيضة وتنقسم حتى تصنع الكائن الحى كاملاً بكل أعضائه
وصفاته . ويتم كل ذلك فى غيبة الذكور !! .

ومن أمثلة تلك الإناث إناث براغيث الماء « الدفنيا » ، فهى تتكاثر عن طريق
الأنثى وحدها وفى غيبة الذكر ، إذا كانت البيئة مواتية فيها الدفء وفيها الغذاء .
والأنثى فى هذه الحالة لا تنتج غير الأنثى !! . والتكاثر عندئذ سريع ، فهى تعيش

نحواً من شهرين . وهى تنهى للإنتاج بعد أسبوع من ولادتها ! . وهى إذ تبدأ تنتج نحواً من مائة من الصغار الإناث كل يومين أو ثلاثة . والتكاثر عن طريق الأنثى وحدها من صفته أن يكون أسرع إنتاجاً وأكثر . فالذكورة تعيق هذه الكثرة ، لأنها تمثل نصف النتاج ومع هذا فهى لا تنتج . إن الذكورة فى الكثير من صنوف الحيوان عالة لا عمل لها إلا التلقيح . والطريف فى أمر هذه البراغيث ، أن البيضة إذا تغيرت فذهب دفؤها وقل غذاؤها ، تحولت من التكاثر الأنثوى إلى التكاثر عن طريق ذكورها ! . وهى فى هذه الحالة تحتاج إلى التلقيح . وكذلك تبيض البيضة التى تخرج الذكر ، ويجمع الصنفان فيتلقحان .

على أنه من بعض الدفنيات ما تستغنى عن الذكور كل الاستغناء . وجد هذا فى بحيرة بالقطب المتجمد الشمالى ، وهى بحيرة تنعم بصيف قصير ؛ وحال البيضة فيها واحد لا يكاد يختلف . وهى فيها تنتج الإناث أما ذكورها فلم يقع العلماء على أى منها .

وغير الدفنيات أجناس من الحيوانات الصغيرة الأخرى ، تتعاقب فيها الأجيال مائة ولا يظهر لها ذكر أبداً ، مادامت الظروف البيئية موالية كما قلنا . أما إن ساء الحال ظهرت الإناث التى لا تنمو إلا بالتلقيح .

والحيوانات المفصلية (وهى شعبة من الحيوانات تشمل طوائف الحشرات ، وعديدات الأرجل ، والعنكبوتيات ، وذوات القشور) بها صنوف ، التكاثر الأنثوى فيها هو العادة ، والتكاثر بالتلقيح هو الشذوذ .

ولعل من أبرز الأمثلة فى أمر هذا التكاثر الذى يكون بالأنثى وحدها وأظهرها مثل النحل . فملكة النحل تبيض البيض فلا يتلقح فتخرج منه ذكور النحل . ومن البيضة الملقحة تخرج الإناث (الشغالات) وتخرج الملكات ! .

ومن النحل نصعد فى سلم الحيوان حتى نصل إلى الطير ، فالدجاجات قد يتشكل فى بيضها غير الملقح جنين ، وكذلك الفراخ الرومية ولو لم يمسه ديك ! .

جنازة حارة والميت ... حوت !!

لعلها بين الجنازات بغير مثيل .

حشود من الحيتان ضخمة تتجه صوب الشاطئ حيث تنتحر على حد الصخور انتحاراً جماعياً دامياً ! . ياله من لغز قديم حير العلماء ولا يزال . فالانتحار لم يحدث مرة أو مرتين ، ولكنه وقع على شواطئ البحار هنا وهناك مرات ومرات . (الأشكال ٧٦ - ٧٩) .

وعلى العموم فلكل شىء بداية .

وبالبداية هنا في ١٩ نوفمبر عام ١٩٣٥ ، حيث حام حول شواطئ « مامر » بجنوب أفريقيا قطع ضخم من الحيتان القاتلة حادة الأنياب قوامه ثلاثمائة حوت . وفجأة اندفع القطيع الرهيب بسرعة أشد رهبة صوب الأمواج المتكسرة على الشاطئ الصخري ووثب عليه جملة وثبته الأخيرة ! . وظلت الحيتان - كما يروى شهود العيان - تسحق أجسامها بأسنة الصخور وشعبها الحادة في عنف حتى استحال لون البحر قرمزياً على أثر نزيف دماؤها الغزيرة .

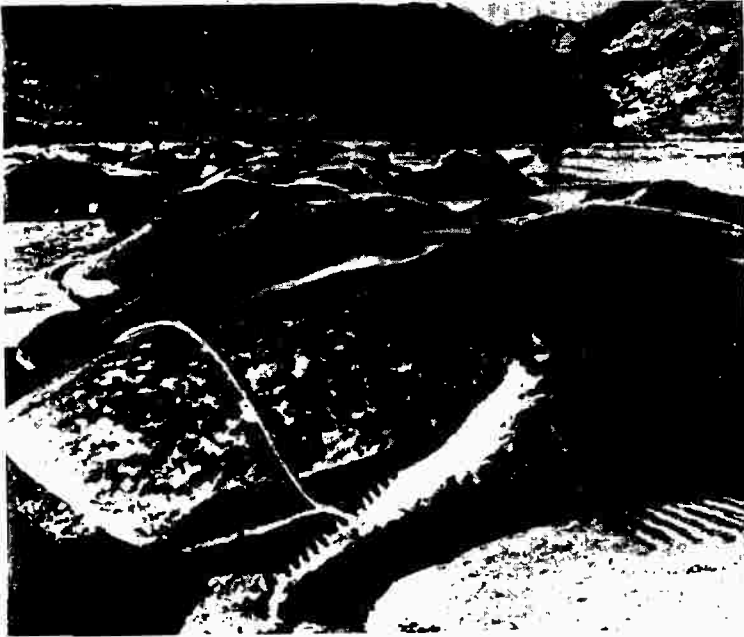


شكل رقم (٧٦) في يوليو (تموز) عام ١٩٧٦ م تابع قطع من الحيتان مسيرته في البحر بجانب حوت أصابه المرض .. وكانت الدماء تنزف بغزارة من أذنه اليمنى .. وظلت مجموعة الحيتان ترافقه وتحيط به من كل جانب حتى بلغت مواقع المياه الضحلة .. وكانت مكونة من ٤٩ حوتاً .. وقد قاومت هذه الحيتان كل الجهود التي بذلها الرجال هناك لدفعها تجاه المياه العميقة : حاولوا ذلك عبثاً .. إذ رفض جميع أفراد أسرة الحيتان المتمسكة ترك الحوت الرقيق المحتضر .. رفضت الحيتان التخلي عنه في المحنة .. وترى في الصورة

بعض صيادي جزيرة « تورتوجا » القريبة من « فلوريدا » وهم يقومون بمحاولاتهم المشيرة



شكل رقم (٧٧) قطع من الحيتان نزع إلى خليج « يونافيسا » بنيوفونديلاند في ٢٩ سبتمبر « أيلول » عام ١٩٧٥ م ، كان مكون من مائتي حوت . مات منها ٧٥ حوتاً . أما بقية القطيع فقد نجح رجال السواحل هناك في إعادتها إلى البحر !



شكل رقم (٧٨) في حركة المد والجزر العالية ، نزع قطع من الحيتان ، يتكون من ٣٢ حوتاً نحو خليج « بليند » الواقع على جزيرة « السد العظيم » في « نيوزلاندا » . ولم تحاول تلك الحيتان آنذاك الهروب عندما انحسرت المياه ثم استسلمت للموت على الشاطئ...!



شكل رقم (٧٩) ويقف علماء الأحياء المائية المتخصصون في
دراسة الحيتان أمام هذا اللغز في حيرة بالغة ..
لكنهم مع ذلك ، يحاولون طرح تفسيرات شتى متباينة ...

حدث ذلك في دقائق قليلة ووجد الناس أنفسهم حول جثث ضخمة هامة يتفرون فيها وهم مشدوهون ولما يرونه بأعينهم لا يصدقون وعن سبب ذلك يتساءلون ! .

ومعهم تساءل العلماء : لم تعود تلك الحيتان ، سادة البحار ، إلى اليابسة بعد طول هجران ، فقد هجرتها أسلافها من سنين تعد بالملايين ، بالرغم من أن تلك العودة تعنى الموت عن يقين .

وقر السنين وبأق عام ١٩٧٩ ويتكرر المنظر . ويمكنك أن تلمح فيه ٤١ حوتاً من الحيتان الضخمة وقد قذفت بأجسامها الهائلة على شاطئ « أوريجون » بفلورنسا لتلقى نفس المصير ! .

ولكن هل كانت البداية فعلاً في عام ١٩٣٥ ؟ ليس ذلك بالضبط . صحيح أنه انتحر فيها ثلاثمائة حوت ، ولكن « أرسطو » لاحظ هذا السلوك الشاذ للحيتان منذ حوالي ٢٣٠٠ عام تقريباً ، ولكنه لم يستطع لتفسير ذلك سبيلاً . كذلك تكرر السلوك نفسه على شواطئ النرويج عام ١٨٧٨ .

إذن فتساؤل العلماء عن تفسير ظاهرة الانتحار الجماعى للحيتان تساؤل قديم . وهذا منظر آخر ... مثير ... دام ، بطله - أقصد ضحيته - حوت استبد به الضيق فتحلقه رفاقه ، عشرون حوتاً وازدادوا تسعا . واتجهت الجنازة - أقصد القطيع - صوب المقصلة - أقصد شاطئ الموت - حتى كانت نهايتهم جميعاً . وجدَّ العلماء فى التفسير .

وتراوح التفسير بين أمراض قاسية مضنية تسببها الطفيليات للحيتان ، وبين تأثير ضوء القمر فيها عندما يكتمل ويصبح بدرًا ! . كما تأرجح بين عجز الحيتان عن الاستمرار فى البحر عندما تتمرد عليها تياراته وتقسو ، وبين رغبة جامحة فى العودة إلى اليابسة حيث موطن الأسلاف من البرمائيات ! .

البريد العاجل ... والحمام الزاجل !

هب أن لك صديقاً يقيم فى مكان يبعد عنك بآلاف الكيلومترات ، وقد حرَّك الشوق إليه فخططت مكتوباً أودعته جناح حمامة أو ساقها . وإذا بالحمامة تنطلق فى سرعة كبيرة وبدقة غريبة لتوصيل الرسالة وبالرد تعود !! . ماذا يكون تفسيرك يا ترى لمثل هذا السلوك ؟ ! .

من الثابت أن الإنسان استخدم الحمام فى نقل الرسائل من قديم الزمان لأنه يستطيع أن يوجه نفسه وأن يعرف موطنه حتى ولو بعدت المسافات ، وهو يعرف ذلك بطريقة لازالت حتى اليوم تحير العلماء .

ويذكر لنا التاريخ القديم المسجل أن الحمام كان أسرع وأتقن وسيلة فى نقل الرسائل بين الأمم والجيوش . كما يذكر أحد المتخصصين وهو دكتور « ويليام كيتون » أستاذ البيولوجيا بجامعة كورنيل الأمريكية أن أول من استخدم الحمام كانت جيوش الفراعنة والفرس والآشوريين والفينيقيين ، ثم استخدمه الإغريق والرومان والعرب القدامى كما جاء فى التراث .

وقد كان الحمام الزاجل فعلاً بمثابة البريد العاجل للأقدمين . وقد ازدهرت وسائل المراسلة بواسطته أيام يوليوس قيصر ، كما أن انتصارات الرومان فى الحروب ونشر أخبار الألعاب الأولمبية بين المدن كانت تتم عن طريق رسائل يحملها الحمام وبها ينطلق فيصل إلى أهدافه فى يوم أو بعض يوم أو أقل من ذلك

أو أكثر ويتوقف ذلك على طول المسافة .

وقبل ظهور وسائل الاتصالات اللاسلكية في القرن التاسع عشر ، أنشأت الحكومة الهولندية نظاماً بريدياً متقناً قام فيه الحمام بدور رجل البريد ، وكان الهولنديون يحصلون على هذا الحمام من بغداد ويرسلونه إلى جاوة وسومطرة . واستخدم كثيراً في الخدمات البريدية والمدنية .

كما كان له دور عظيم في نقل أخبار المعارك الهامة التي تمت في القرنين الماضيين ، وكان هو وقتذاك بمثابة « وكالة أنباء » سريعة . ومن الطريف أن وكالة « رويتر » قد استخدمت الحمام الزاجل لنقل الرسائل الاخبارية عند إنشائها في منتصف القرن الماضي !! . وقد نقل الحمام قبل ذلك أخبار معارك « ووترلو » أولاً بأول ، وحمل الآلاف من الرسائل من باريس وإليها أثناء حصارها في عامي ١٨٧٠ و ١٨٧١ . والغريب أن الألمان وقتذاك قد توصلوا إلى توجيه « صواريخ مضادة » للحمام الخارج من باريس أو القادم إليها . وما صواريخهم في ذلك الوقت إلا سلاحاً بيولوجياً يتمثل في طائر أقوى هو الصقر المدرب ، فما أن يرقب الألماني حمامة أو سرباً من حمام إلا ويطلق في أعقابه ما تيسر من الصقور فإذا بها تسقطها إلى حيث يلتقطها الألمان بما حملت .

ويقال أن الصينيين قد توصلوا إلى طريقة ذكية لحماية الضعيف من القوى ، أو الحمام من النسور ، فكانوا يعلقون في الحمام أجراساً صغيرة أو يشبتون فيه صفارات مناسبة لتحذّر صقيراً عندما يضرب الطائر في الهواء بجناحيه ، وبالأجراس والصفير تبعد الحمامة المعتدين وتخيفهم وبهذا تأمن شرهم .

وهناك أيضاً حمام السباق الأسرع الذي تقام له مباريات وترصد جوائز . وقد سجلت أرقام قياسية في هذا المجال . فهذه حمامة أطلقتها دوق « ويلنجتون » من سفينة كانت تقف على أحد الشواطئ الواقعة بغربي القارة الأفريقية ، وما أن وصلت إلى مشارف لندن في أول يونيو عام ١٨٤٥ حتى سقطت من الإعياء ميتة ، وتقدر المسافة التي قطعتها في ٥٥ يوماً بحوالى ١١٢٥٠ كيلو متراً !! حيث تجنبّت الطيران فوق الصحراء الكبرى وفضلت طريق البحر وهذا من شأنه أن يضيف إلى المسافة آلاف الكيلومترات . وقد تظن - عزيزي معلم العلوم - أن هذا الرقم مبالغ فيه ، ولكن هناك رقماً قياسياً حديثاً يفوقه وهو لحمامة يقال أنها قطعت

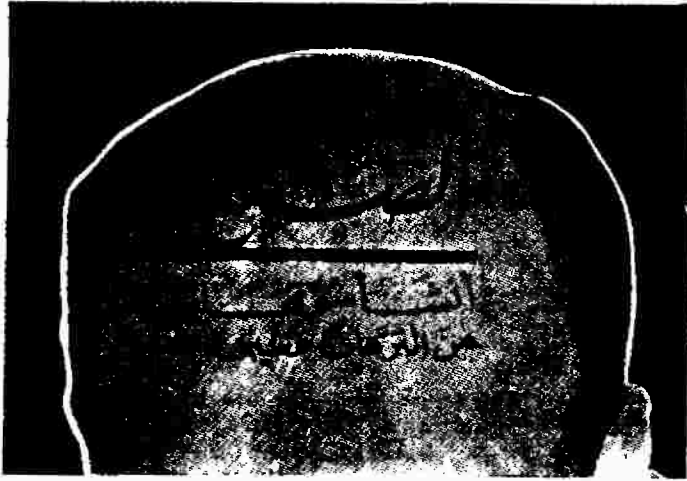
١٦١٠٠ كيلو متر ، وكانت تحمل في ساقها ما يدل على أنها قادمة من « هانوفر »
 ووجدت مميّنة في « كونا مولا » بكوينزلاند الاسترالية في ٢٧ نوفمبر ١٩٧١ !! .
 وحار العلماء في تفسير مسلك الحمام ، وتعددت في ذلك آراء وتضاربت
 نظريات ، فمن قائل أن للطيور عامة والحمام خاصة قدرة على « تذكر » معالم
 الأرض التي تطير فوقها فتصبح لها خير دليل وهاد في رحلة العودة ، ولكن سرعان
 ما ثبت - تجريبياً - خطأ هذا الافتراض . ومن قائل أنها بالشمس تهتدى ،
 أو بساعتها البيولوجية ، أو بحاسة الزمن ، أو بالحاسة المغناطيسية ! .

بشارك .. أيها الأصلع !

الصلع وراثه ، فمن كان الصلع في أبيه أو جده فالصلع أغلب الظن آتية
 بالوراثه من هؤلاء . هكذا يقرر الطب وبه يقول الأطباء ، وهو بمثابة قطع بأن
 الصلع ليس له من دواء إلا أن تخرج آباءك وأجدادك من قبورهم لتعرف منهم كيف
 غزا الصلع رؤوسهم !! . .

ومع هذا قد تجد من يخفف عنك بقوله أن مخك نما واشتد عقلك . ومخك إذ نما
 ضغط على جلدة رأسك ، فحبس عن شعرك دمه ومن ثم غذاءه . طمأنة لا بأس
 بها . وتخرج من عند الطبيب بصدر واسع وريش منفوش ، أقصد رأس مرفوع .
 ولكن سرعان ما تتذكر أن مفكرى العالم الكبار وفي طبيعتهم « أينشتاين » كانت
 رؤوسهم مجّات من الشعر عظيمة وكثيفة . وعندئذ يضيق منك الصدر الواسع ،
 ويتطامن منك الرأس المرفوع . كما قد تجد من يقول لك : إن الصلع في الناس
 متزايد ، وأنه سيأتى وقت يكون فيه الإنسان جميعه أصلع الرأس ، وما صلع اليوم
 إلا نبوءات لواقع الغد !!

وتطمئن يا صاحب الصلع إلى هذا الرأى وترتاح ، لأنك أصبحت في الناس وفي
 الزمان سابقاً ألسنت غودجاً لما سوف يكون عليه الناس في مستقبلهم البعيد ،
 البعيد جداً ، أجل لقد أنشأ الصلع سوقاً من الترهات عظيمة . (شكل ٨٠)
 ولكن كل هؤلاء لا يغبطونك بأقوالهم ويسرونك مثلاً يغبطك برأيه ويسرك
 دكتور « جلبرت إدمنتون » عندما يقول : إن الهرمونات صنفان : هرمونات ذكور
 وهرمونات إناث . والجسم ، في ذكر أو أنثى ، يصنع من هذه وهذه معاً . ويكثر



شكل رقم (٨٠) رأس صلعاء

مقدار الهرمون الذكري ويغلب فتكون ذكورة ، أو يكثر الهرمون الأنثوي ويغلب فتكون الأنوثة . وقد يزيد الهرمون الذكري في الرجال زيادة فوق العادة ، فيزيد بذلك شعر الجسم أما شعر الرأس فينقص ويخف .
 إن دكتور « إدمنتون » يقول لك اختصاراً يا صاح : إن الصلع دليل ذكورة عارمة ورجولة جامحة . فالصلع إذن - في رأيه - (تاج) فوق رؤوس الرجال مفرطى الرجولة . أيها الأصلع بشراك !

ويا من تريد إنجاب الذكور .. بشراك !!
 لعلها لمن لا ينجب غير الإناث أعظم بشرى .
 سبق أن أوضحنا في « لا تلوموا .. الأنثى » أن الرجل هو الفيصل في عملية تحديد الجنس ، فهو الذى يحدد هل يكون التنتاج أنثى أم يكون ذكراً .
 ومن ثم اتضح السبيل لمن يريد أن ينتج الذكر أو أن ينتج الأنثى . فالمرأة تنتج في العادة بيضة واحدة في الشهر الواحد . وهى من نوع واحد لا يتدخل مباشرة في إنتاج الذكر أو الأنثى . ولكن الرجل ينتج في الإفاضة المنوية الواحدة عشرات الملايين من الحيوانات المنوية ، نصفها (سبنى) ونصفها (صادى) والسبنى ينتج الأنثى والصادى ينتج الذكر .

ومن ثم فالمسألة إذن هي مسألة فصل السيني عن الصادى . ومن أراد الذكر - وهم كثر - لَقَّح خلية المرأة بالصادى من الحيوانات المنوية . ومن أراد الأنثى - وهم فى الملايين من البشر قد لا يوجدون - لَقَّح خلية المرأة بالسيني من هذه الحيوانات . ولكن كيف ؟ لابد للنسبى والصادى من فصل .

وكان الخبر المثير ، طيرته وكالات الأنباء : إن عالماً هو الدكتور « شيتلس » من جامعة كولومبيا قد نجح فى فصل النوعين من الحيوانات المنوية . فقد جاء بماء رجل وفرش شيئاً من حيواناته المنوية على شريحة صغيرة من زجاج ، وفرشها رقيقة للغاية وتركها تجف على الزجاج . ثم نظرها بميكروسكوب خاص من شأنه أن يريك الأجسام الضئيلة وكأنها هالات بيضاء من ورائها سواد . وبهذا تتضح منها التفاصيل .

وقد أراه مجهره هذا نوعين من الحيوانات مختلفين ، أحدهما ذو رأس مكتنز مثل « لقمة القاضي » والآخر ذو رأس متطاوّل على شكل قارب . (شكل رقم ٨١)



شكل رقم (٨١) رأسان من رؤوس الحيوان المنوى للرجل ،

إلى اليسار رأس استطال بالذى فيه من كروموسومات ، فهذا

ينتج الأنثى . والرأس الآخر قد تكور ، فهذا ينتج الذكر

وقد وجد هذين النوعين فى رؤوس الحيوانات المنوية . وعند « شيتلس » أن الحيوان المنوى ذو الرأس المكور هو المطلوب ، فهو الذى يحمل البشرى لمن يريد من الذكور أن ينجب ، وأن الحيوان المنوى ذو الرأس المستطيل هو الذى ينتج الأنثى . كشف لا شك له ما وراءه .

فلو أنه أمكن فصل هذين الحيوانين المنويين ، وهما على قيد الحياة ، لأمكن إذن تلقيح الأنثى تلقيحاً صناعياً لتنتج الذكر . تدخل في الطبيعة غير جائز ، لعل له أضراراً كبيرة ومنافع .

« رحلة الشتاء والصيف » .. !

لما أنشد هومر « الأوديسا » في القرن التاسع قبل الميلاد لم يكن معروفاً له سوى البحر الأبيض المتوسط ومن ثم قصر رحلات بطله « عولس » على جزء منه . وبعد ذلك بنحو ألف سنة كان الاعتقاد السائد أن الأرض تنتهي عند أسكتلندا وليس وراء حدودها إلا بحار من الجليد تجعل الحياة مستحيلة . ولذلك نرى القائد الروماني « يوليوس أجر يكو لا » يخطب في جنوده قبل أن يشتبك مع الاسكتلنديين قائلاً : « لقد وصلنا إلى نهاية العالم ، فإذا لم يقدر لنا الفوز فليس من العار أن تنتهي عند نهاية الطبيعة » .

وماذا كان عن الجنوب ؟ كان الظن أنه ليس وراء البلاد التي كانت معروفة إذ ذاك سوى منطقة من اللهب اللافح والهواء الساخن الذي لا يصلح لتنفس الإنسان والحيوان .

وظل هذا الاعتقاد بحدود الأرض راسخاً أربعة عشر قرناً أخرى حتى هدمه « كولومبس » بعد أن ذاق مرارة الاضطهاد والسخرية من الحكام والعلماء ورجال الدين .

وفي كل هذه الأزمنة التي لم يكشف الإنسان فيها إلا جزءاً صغيراً من المعمورة ، كانت بعض الطيور الصغيرة أكثر خبرة منه وأدري بهيئة الأرض وأقاليمها .

ومن هذه الطيور نوع يسمى « سكوا » ولقبه « صقر البحر » . وهو يطير كل عام من القطب الشمالي عندما يحل فصل الشتاء فيه ليقضي الصيف في القطب الجنوبي ، وعندما يحل الشتاء في القطب الجنوبي ينزح ثانية للقطب الشمالي ليقضي الصيف فيه ، فيعود إليه من نفس الطريق الذي سلكه في الذهاب !

ويقطع الطائر في رحلته هذه مسافات شاسعة لا تقل عن اثني عشر ألف ميل في الذهاب ومثلها في الإياب !! ويكاد العقل ينكر قدرة هذا الطائر الصغير على

اجتياز هذه الأبعاد الطوال لولا أن بعض هذه الطيور قد أمسكت في وكرها وميزت بحلقات معدنية صغيرة وضعت بالقرب من أقدامها ثم أطلقت . وقد أمكن العثور على أكثر من واحد منها في بقاع معينة من الأقطار الجنوبية ، وبهذا سهل تقدير المسافة بين مسكنها في الشمال والموضع الذي نزلت به في الجنوب !

معجزة اسمها ... الدب الأبيض !

الدب الأبيض أقوى الحيوانات التي تعيش في المنطقة المتجمدة الشمالية وأضخمها جثة وقد يبلغ طوله في بعض الأحيان ثلاثة أمتار ووزنه سبعة قناطير . وهو يعوم بسهولة في الماء ويعدو بسرعة على الجليد ويتسلق أكوامه العالية . ومن عجب أن مثل هذا الحيوان ضخيم الجثة يتحرك بخفة فوق الجليد الأملس دون أن ينزلق ! .. ما سبب هذا يا ترى ؟ . يرجع ذلك إلى أن باطن قدمه العريضة مزود بخصلة من الشعر الطويل الخشن الذي يثبتها فوق الجليد ويمنع انزلاقها . والمبيت الشتوى مقصور على الأنثى فقط . ولكن أين المبيت والبيئة من حولها كلها جليد ؟ طبعاً في الجليد !! فهي تدفن نفسها فيه لتقضى شهور الشتاء في سبات عميق . وفي هذه الفترة تلد وفي العادة تضع شبلين وتغذيها بلبنها الذي يتدفق من ثدييها بغزارة . ولكن ألا تخشى الاختناق تحت غطائها السميك من الجليد ؟ كلا ، لأنها تترك فيه منفذاً يتسرب منه الهواء إليها ، ويظل هذا المنفذ مفتوحاً لا يسده الجليد وذلك بتأثير أنفاسها الساخنة والحرارة المنبعثة من جسمها ! .

وبالرغم من صومها أثناء مبيتها الشتوى ، فإن لبنها يدر بغير انقطاع لتغذية ولديها . كيف هذا ؟ كيف لها أن تدر هذا السيل المنهمر من الغذاء بدون أن تتناول شيئاً من الطعام ؟ إن هذه الظاهرة من المعجزات الطبيعية بالفعل . والسر فيها يكمن في أن الأنثى تلتهم أثناء الصيف كميات وافرة من الغذاء الذي يتحول بعضه إلى طبقة سميكة من الدهن تحت جلدها . وفي الشتاء يقوم هذا الدهن بثلاث وظائف ضرورية لحياتها وذريتها : فهو يقيها البرد أثناء رقادها تحت الجليد ، ويتحول جزء منه إلى غذاء صالح لها ، ويتحول جزء آخر إلى لبن يعول الصغار ! .

وفي هذا المقام تجدر الإشارة إلى الضجة التي حدثت في إنجلترا عام ١٩٣٨

حول رجل شرقى ، مصرى الأصل هندى النشأة ، كان يرقد فى صندوق معدنى على قدر حجم جسمه ويأتى أعوانه فيغطون الصندوق ويحكمون إغلاقه ويضعونه فى قاع حمام للسباحة ويتركونه تحت الماء ساعة كاملة ثم يرفعون الصندوق ويفتحونه فيرى النظارة الرجل حياً ولم يصب بأذى ! . وقد حاول بعض العلماء تفسير هذه الظاهرة فقالوا إن الأكسجين المحتوى عليه الصندوق يكفى للتنفس طوال المدة التى يظل فيها الرجل تحت الماء ، وأن بخار الماء وثانى أكسيد الكربون المتولدين من التنفس فى هذه الفترة لا يكفیان لاجداث الاختناق .

وربما كان هذا التعليل مقبولاً ، ولكن لم يجزؤ أحد بالطبع من اختبار صحته بطريقة عملية ! . ومهما كان البسر فى هذه العملية فإن هذا « الساحر » الشرقى يعجز بالقطع عن محاكاة أنثى الدب الأبيض لأنه لا يستطيع أن يدفن نفسه فى الجليد طوال شهور الشتاء ويعمل على استمرار تنفسه ويدبر أمر تغذيته وتغذية طفلين راقدين بجانبه ثم يخرج بعد كل هذا حياً لم يمسه سوء !! .

أصيد ... من ابن عرس !

إذا أردنا أن نضرب مثلاً للحيوان الذى اجتمعت فيه كل الصفات الضرورية للصيد فلن نذكر الأسد أو النمر أو الثعلب ، وإنما نرشد حيواناً صغير الحجم نحيف الجسم لا يزيد طوله على عشرين سنتيمتراً يعرف باسم « ابن عرس » . وما هى مؤهلاته ياترى ؟ جرأة ، وخفة ، وسرعة ، ومثابرة ، ورهافة شم . وإذا تملك ابن عرس رغبة فى صيد فإنه يفقد كل مشاعره إلا ما كان منها لازماً لاقتناص الفريسة ! . يشم من بعد رائحة الفأر فيتبعه ولو لم يره ويظل فى أثره متنقلاً من مكان إلى آخر تقوده حاسة الشم وحدها . ويشعر الفأر بالعدو العنيد الذى يخطو وراءه فترتعد أوصاله ويرتجف خوفاً وفزعاً وهولاً مسرعاً طالباً النجاة ، وقد يدفعه خوفه إلى قطع الشارع من جانب إلى آخر فيتبعه ابن عرس بسرعة البرق . وقد يصطدم هذا الصياد فى أثناء ذلك بأقدام المارة معرضاً نفسه للخطر ، ولكنه لا يعبأ بشيء من هذا ولا يكثر مادامت حواسه مركزة على هدف محدد وهو الظفر بالفريسة .

وقد يلجأ الفأر إلى الحقول محاولاً الاختفاء بين مزروعاتها ، أو يدخل فى جحر

مظلم يهرول بين منحنياته ومنعطقاته ثم يخرج من منفذ آخر بعيد . ولكن كل هذه المحاولات لا تضلل غريمه الذى يتبعه كالقضاء المحتوم . وقد تختلط رائحة الفأر بروائح أخرى أثناء المطاردة فيلتبس الأمر على ابن عرس . ولكنه سرعان ما يتغلب على هذه المشكلة بدورانه دورة كاملة لتمييز الرائحة في كل الاتجاهات ، ويدرك بعد ذلك الطريق الذى سلكه الفأر فيتبعه كظله وتقرب المسافة بينها شيئاً فشيئاً . وتحين اللحظة الفاصلة وفيها ينقض ابن عرس على فريسته وفي لمح البصر بعضها في رقبتها عضه واحدة يمزق بها وريداً كبيراً ثم يمتص دمه !

الاتحاد قوة ... حتى في عرف الذئاب !

العراك بين الإنسان والذئب قديم قديم ، بيد أن الغلبة فيه لم تكن للإنسان ، فقد انقرضت الحيوانات المفترسة من معظم البيئات المتمدينة إلا الذئب ! والذئب في حالاته العادية يخشى الإنسان ويتحاشاه ، ولكنه إذا كان جائعاً وحال الإنسان بينه وبين فريسته هاجمه وفتك به . وإذا لم يجد الذئب غير الإنسان قنينة لم يتورع عن اقتناصه . وقد يحلوه التسلل إلى القرى واختطاف الأطفال من مخادعهم !

والذئب يدرك أن في الاتحاد قوة ! لذا يصرخ صرخة مدوية « عواء » يجمع بها حوله فريقاً من بنى جنسه ويخرج في قطع جائع شره ، والويل - والحال كذلك - للقرى التى لم تتحصن ضده وللإنسان الذى يدفعه القدر في طريقه وللماشية والدواجن التى لم تنهياً لها الحراسة الكافية !

ولقطع الذئاب تقاليد موروثه ، بها يضحي الفرد بنفسه لصالح الجماعة ! فالذئب عندما يكون وحيداً يغلب عليه الحرص ويخشى مهاجمة حيوان أكبر منه . ولكنه وسط القطيع يخرج عن حرصه ويعرض نفسه للهلاك غير مكترث بالهجوم على حيوان أشد منه قوة ، وقد تصيبه من جراء تهوره هذا ضربة مميتة من قرن الحيوان أو حافره ، ولكن هذا لا يؤثر في القطيع إذ يتصدى للعراك فرد آخر ، وهكذا حتى تغلب الفريسة على أمرها ! . وليس للذئب مخالب بها يضرب أو أنياب بها يفتك فهو لا يفترس إلا بأسنانه القوية يفرزها في جسم فريسته بجراً وخفة ،

وقد تقذف به بعيداً عنها مرة بعد أخرى ولكنه يعود إليها كالشر الذي لا بد منه والضر الذي لا معدى عنه ! .

ولكل قطيع من الذئاب قائد وكشافة يسترشدون بحاسة الشم إلى مواقع الفريسة ويوجهون القطيع نحوها، وقد يلجئون إلى مناورة حربية طريفة، فيضعون أنفسهم في موقع ملائم بحيث تحمل الريح رائحتهم إلى الفريسة فتتزعج وتفر بسرعة مبتعدة عن المكان الذي هبت منه الرائحة ولكنها لا تدرى أن أفراداً من القطيع قد كمنوا من قبل في طريقها، واختبئوا فيه انتظاراً لمرورها والفتك بها !!! .

ولقطيع الذئاب قدرة لا مثيل لها على العدو بعيد المدى . حقاً إن الكلاب المدربة تستطيع اللحاق بالذئب في الأشواط القصيرة ، أما في المسافات الطوال فليس للذئاب نظير .

ولا تستطيع أقوى الخيول أن تفر من قطيع الذئاب . وقد يجري القطيع في أثر قافلة تجرها جياد قوية فيدب الذعر في رجالها - فماذا يا ترى هم فاعلون ؟ وماذا يفعلون غير التضحية . التضحية بماذا ؟ بأحد الخيول طبعاً ، يفكونه ويتركونه في طريق الذئاب لتفترسه وتتغطل عن الجرى فترة . وهل هذا يجدى نفعاً ؟ كلا طبعاً حيث تلتهم الضحية في مدة قصيرة وتعود المطاردة إلى سيرتها الأولى ، فيضحون بجواد ثان وثالث وهكذا حتى تصل القافلة إلى مكان مأمون وإلا أدركها الموت بخيلها ورجالها !!

البطريق .. يفتح داراً للحضانة !!

يعيش طائر البطريق « البنجوين » في الأقاليم الباردة الجنوبية وأشهر مواطنه رأس هورن بجنوبي أمريكا وجزر الفولكلاند ورأس الرجاء الصالح ونيوزيلنده وأستراليا وجزر المحيط المتجمد الجنوبي . وبالرغم من أنه يعتبر من الطيور إلا أنه لا يقوى على الطيران ! .

وهو يقضى أيامه ولياليه في البحر بين الثلوج والأمواج ولا يقيم على البر إلا عندما يضطر لوضع البيض وتربية الصغار ، وفي الغالب يكون هذا في أوائل صيف المنطقة المتجمدة الجنوبية ، وتضع الأنثى بيضتين في وكر من الحصى وتحتضنها

بالتناوب مع زوجها ، وبعد مضي خمسة أسابيع يخرج منها فرخان كبيران شرهان ينمو جسمهما إلى عشرة أمثاله في مدة أسبوعين ! . ومثل هذا النمو السريع يستلزم بالطبع كميات وافرة من الغذاء . ولذا يصرف الوالدان معظم وقتها بين البحر والوكر منمهمكين في صيد كميات كبيرة من الأسماك . وفي غيبتها يتعرض الفرخان لخطر كبير ، فقد تخطفها بعض الطيور الجارحة ، وقد يثحران خارج الوكر ويضلان سبيل العودة إليه ، أو يموتان جوعاً لعدم وجود الغذاء على الصخور والثلوج ، وتعذر السباحة عليهما في الماء وصيد الأسماك منه .

وماذا تفعل هذه الطيور لحماية أفراخها والحال كذلك ؟ . لقد لجأت إلى حيلة غريبة ، فهي تجمعها في مكان خاص ويتعهد فريق من كبار الوالدين بحراستها والدفاع عنها بأجر مع السماح لها بالتحرك واللعب داخل نطاق محدود . بينما يتعهد فريق آخر بشئون التغذية . وقد يكون بين أعضاء الفريق الأول متطوعون ليس لهم أبناء ، وقد يقوم أفراد من الفريق الثاني بتغذية صغار لا تجمعها بها صلة . هل تبتعد - عزيزي المعلم - هذه الطريقة في الحراسة والتغذية كثيراً عن

النظم المتبعة في مدارس الحضانة لدى بنى الإنسان !

ومن عجب في حياة هذه الطيور كذلك صيامها المتكرر ، فهي تصوم قبل أن تلقى عليها مسئولية الأبوة ، وتصوم قبل أن تستقل بالسعى في حياتها ، وتصوم بعد أن يتركها أبناؤها !

عين القط ... ساعة سويسرية !!

يا لها من علاقة جد غريبة تلك التي تربط بين عين القط والأداة التي تستخدم لتحديد الوقت بدقة ، ولكنها - رغم غرابتها - موجودة ! . كم الساعة الآن من فضلك ؟ من الطبيعي أن تنظر في ساعتك لتعرف الوقت عندما تسأل مثل هذا السؤال .

ولكن هل تصدق - عزيزي المعلم - أنه في بعض جهات الصين إذا سألت أحداً هذا السؤال فإنه بدلاً من أن ينظر إلى ساعته فإنه يجري لينظر في عين قطته ثم يعود مسرعاً ليقول : ثمانية وعشر دقائق وخمس ثوان مثلاً !! قد تقول دعابة . كلا إنها حقيقة واقعة تعتمد على حقيقة علمية أخرى . فالمعروف - بيولوجياً -

أن إنسان العين في الققط يتسع في الظلام ويضيق في الضوء ، وكلما زاد الضوء ضاق إنسان العين والعكس صحيح . ومعنى هذا أن إنسان العين في الققط يبلغ أقصى ضيقه في وقت الظهر . والصينيون في بعض جهات الصين يعرفون هذه الحقيقة بدقة متناهية ، وهم تبعاً لها يستطيعون تحديد الوقت بالثانية والدقيقة والساعة بغير ما ساعة ولكن بعين القط أدق « الساعات السويسرية ! » .

إنه حقاً ... نمس !

يعيش النمس في معظم بلاد العالم ويتخذ من الحقول وشقوق الصخور وجذوع الأشجار الجوفاء له مسكناً . وهو يعتبر من أعدى أعداء الثعابين . وفي الهند ، حيث تكثر الأفاعى السامة التي يقدر ضحاياها بنحو ٢٠ ألف نسمة في العام ، تظهر أهمية النمس الأمر الذي أدى إلى استئناسه .

والمرحلة بين النمس والثعبان ، وإن كانت متكافئة بن عدوين لدودين كلاهما عنيد وسريع وخبير بفنون القتال والنزال ، إلا أنها تكون في أغلب الأحوال لصالح النمس .

ويلتقى العدوان ، ويستعر أوار المرحلة ويشتد وطيسها . ونرى الثعبان وقد انتفض جسمه وشمخ رأسه وانتفخ شدقاء ولمعت عيناه الخاليتان من الأجفان وحدقَ بهما في خصمه بثبات مخيف . ولكننا نرى النمس كذلك وقد ارتفع ذيله وانتصب شعره وانتظر وثبة الثعبان بأنياه السامة . فإذا ما وقعت تنحى عنها بسرعة فائقة وقفز على ظهر الثعبان وقبض على رأسه بأسنان قوية تنهشم الرأس تحت ضغطها . بيد أن المرحلة قد لا تنتهى بمثل هذه السهولة . فقد يخطئ النمس الإصابة فيفلت منه الثعبان ويبدأن جولة جديدة . ولكن النمس لا يخشى العاقبة ، فشعره ناعم وجلده سميك وهذان يحولان دون وصول الأنياب السامة بسهولة إلى جسمه . وإذا حدث ذلك وأصاب النمس ضربة من الأنياب فإنه لا يخسر المرحلة ، لأن السم لا يؤذيه . والنتيجة المحتومة أنه يلتهم رأس الثعبان بما جمع وأوعى ، بلحمه وعظمه وأنيابه وسمه ! .

ومما يلفت النظر عدم تأثر النمس بسم الثعبان ! . فالمعروف أن بعض الأشخاص قد يبتلعون نوعاً من السموم ولا يصيبهم أذى ، ولكنهم إذا حقنوا به في

دمائهم تعرضوا للموت . وكان المعتقد أن هذا ينطبق على النمس ، فإذا أكل رأس الثعبان لم يصبه شر من سمه ، ولكن إذا لدغه الثعبان بنابه وجرى السم في عروقه كان عرضة للهلاك . ولكن الخبرة أثبتت غير ذلك ، فقد شوهدت وقائع كثيرة أصيب فيها النمس بعضه من ناب الثعبان ولم يتأثر بها .
وأصبح من الثابت الآن أن النمس لديه مناعة ضد سم الثعبان سواء في حالتي البلع أو الإمتزاج بالدم . إنه حقاً نمس ! .

دودة ... تروع أمة !! .

أى دودة هذه التى تروع أمة بأسرها ؟ ! .

إنها دودة السفن كما يسميها الملاحون أو دودة « تريديو » كما يعرفها العلماء . وهى تعيش فى الماء المالح ويتراوح طولها بين بضع بوصات وثلاثة أقدام ولها رأس محصن بقوقعة وجسمها اللين ينتهى بزائدين قشريتين هما أشبه بمجدافين يساعدها على السباحة فى الماء . ونظراً لصغر قوقعتها فهى تحتوى فى ثقب تحفرها فى الأخشاب المغمورة فى الماء وتغطيها من الداخل بطبقة جيرية .

ودودة « تريديو » هى من أخطر الآفات التى تصيب السفن الخشبية ، فإذا اجتمعت عليها نخرتها وأتلفت هيكلها فتهوى إلى القاع دون أن يدرك بحارتها من أمرهم شيئاً . وقبل أن يستعمل الحديد فى بناء السفن كان لهذه الدودة من الضحايا ما يفزع ، فكم من سفينة ضخمة هوت بسببها فى الماء فجأة وكأن لغماً أصابها !! .
وفى أوائل القرن الثامن عشر انتشرت دودة السفن فى المياه الشمالية بأوروبا وبخاصة على سواحل هولندا ، واستساغت الدعامات الخشبية التى تسند أسوار البحر المقامة لوقاية هذه البلاد الواطئة من طغيان الماء وأخذت تحفر فيها حتى كادت تقضى عليها . ولم يكتشف الضرر إلا فى اللحظة الأخيرة ، ففزع الهولنديون ودب الرعب فيهم لأن بلادهم أصبحت عرضة للغرق إذا انهار السد .

وعجزت الأمة عن مقاومة الدودة فلم تجد غير الله ملاذاً لها ومنقذاً فلجأ أفرادها إلى الكنائس يقيمون فيها الصلاة خشية وتذلاً وصام بعضهم رحمة واحتساباً ورفعت الأكف للسماء دعاء وتضرعاً . واستجاب الله دعاء هذه الأمة التى روعتها دودة من أضعف مخلوقاته . فأصاب هولندا صقيع بارد استمر عدة أيام ولما خفت

حدثه وجدوا أن الديدان قد هلكت عن آخرها لأنها لا تتحمل البرد الشديد .
وأخذ الهولنديون بعد ذلك في ترميم الأخشاب وتقوية السد منعاً لانهياره وبذا نجوا
من الكارثة .

وبدأ العلماء بعد هذه الحادثة يدرسون طبائع تلك الدودة . فعرفوا أنها تنفر من
صدأ الحديد ومن ثم فلحماية الأخشاب المغمورة في الماء فإما أن تمزج بالصدأ
أو تدق فيها مسامير حديدية تصدأ فتحول بينها وبين الدودة ! .

التعاون ... العجيب ! .

السرطان من الحيوانات المائية القشرية ويعرفه العامة باسم « أبوجلنبو
أو الكابوريا » وهو يوجد على شواطئ البحار في جميع أنحاء العالم . وهو محصن
بدرع من القشور المتينة التي تغطي صدره وأقدامه ومخالبه وتقيه شر أعدائه .
ومن غريب أمر هذا الحيوان أنه يؤجر جزءاً من مسكنه لصديق له يحل داخل
القشرة ويرافقه في حله وترحاله وهو دودة من نوع خاص . وكلما حصل السرطان
على طعام أخرجت الدودة رأسها من مكنها طالبة نصيبها من الغنيمة
فتحصل عليه بسخاء . فهذا الحيوان الذي يضطر أحياناً لقتل الصغار من
بنى جنسه والتهامها لم يحرم من عاطفة الشفقة التي توحى إليه بحماية هذه الدودة
الصغيرة واطعامها ! .

ويحل على السرطان في مسكنه ضيف آخر يحط على سطح القشرة من الخارج ،
ويبقى عليها طالما كان السرطان داخلها . وهذا هو نوع من شقائق البحر يفضل
مرافقة السرطان في تجواله على أن يبقى ملتصقاً بأحدى الصخور كعادته . وفي هذه
الحال يستطيع أن يحصل على رزقه بانتقاله مع السرطان من مكان لآخر بدلاً من أن
ينتظر هذا الرزق وهو فوق صخرة ساكنة .

وهناك تعاون على الحياة عجيب بين السرطان وهذا الحيوان . فالأول يحمل
الثاني ويهيء له سبيل الحصول على قوته ، والثاني يدافع عن الأول لأنه مزود
بخلايا لاذعة يفر منها بعض الحيوانات التي تحاول اقتراس السرطان . وقد يحدث
أحياناً أن ييسط هذا الضيف جسمه على القشرة بأجمعها وفوق الجسم الخارجى
للسرطان فيكون له وقاء من الخطر ووجاء ! .

خدعة ... الجناح المكسور ! .

ألا ما أشد مكر الطيور ! .

كلا إنه ليس مكرًا وإنما هو وسيلة دفاعية زود الله بها الطيور التي تبني أعشاشها على الأرض لإبعاد الخطر عن صغارها . وهذه الوسيلة ، أو الحيلة ، تدبرها الطيور بطرق تختلف باختلاف نوعها .

● فالبطة البرية مثلاً تبني عشها بالقرب من الماء وتحرسه حتى يكتمل نمو أفراخها ، فإذا ما أحست بعدو يسير في اتجاهه كقط أو كلب أو ثعلب أو آدمى خرجت منه وأظهرت نفسها للعدو ومشت متثاقلة بجوار الماء فيتبعها بعيداً عن العش وفي اللحظة المناسبة تنزل فجأة إلى الماء وتعم مبتعدة عن الشاطئ ! وإذا كان عدوها قادراً على السباحة تبعها في الماء وسار وراءها شوطاً بعيداً ، وعندما تشعر بدنوه منها حلقت وطارَت في الجو تاركة عدوها يعاني خيبة الأمل !! .

● والحجلة تطير متعثرة من عشها وتسقط بالقرب من العدو وكأنها مصابة بضرر جسماني وتصرخ صرخات غريبة لتشعره بما يساورها من ألم ، ثم تطير مبتعدة عنه وتسقط ثانية وكأنها عاجزة عن الطيران فيتبعها محاولاً إمساكها ولكنها تكرر الطيران والسقوط لتغريه بمتابعتها . وفي هذه الأثناء يخرج صغارها من العش وفي لمح البصر يختفون بين المروج . وعندما تشعر الحجلة بأن عدوها سار في أثرها مسافة طويلة وأن صغارها قد نجوا من شره ، اخترقت الفضاء بأجنحة قوية وجسم سليم !! .

● وطيور النباح يلجأ إلى مثل هذه الحيلة أيضاً غير أنه يقوم بتمثيلها بطريقة تثير الإعجاب لأنه يجبر في أثناء حركاته جناحاً لا يشك الناظر إليه في أنه مكسور ، فينخدع به العدو ويتوهم أن صيد الفريسة التي ظهرت أمامه أمر ميسور ، ولكنه يخفق في مبتغاه عندما يطير النباح فجأة بعد أن تكون أفراخه قد اختفت في مكان مأمون !! .

● وربما كان صقر البحر أمهر الطيور في تنفيذ تلك الحيلة أو الخدعة ، لأنه يظهر أمام عدوه بجناح مكسور ويبدو في حالة ضعف وألم حيث يتدحرج على الحشائش ويتعثر في مشيته ويسقط ثم يقوم مرة بعد أخرى وكأنه فقد توازنه . ومثل

هذا التمثيل المتقن لا يدع مجالاً للشك عند عدوه في أنه سيفترسه في أقرب وقت .
ولكن سرعان ما تظهر استحالة هذا عندما يكون - قد ابتعد عن العش مسافة كافية - على أهبة الفرار !! .

لا شك أن الطيور التي تقوم بتمثيل خدعة الجناح المكسور تعرض نفسها للخطر أحياناً إذا كان عدوها سريع الجرى مدرباً على القنص ولكنها تجازف بحياتها في سبيل المحافظة على ذريتها !

وللطبيعة .. ميزان !

أى ميزان هذا وأين كفتاه ؟

إنه الميزان البيولوجى فى إحدى كفتيه الآكلين وفى الكفة الأخرى المأكولين .
● ومن صور هذا الميزان التوازن العجيب القائم بين الحشرات فى كفة والطيور فى الكفة الأخرى . فالأولى تظهر فى أواخر الربيع من بيضة وضعت فى العام السابق أو من شرنقة كانت تضمها فى الشتاء . وفى نفس الوقت الذى تكثر فيه الحشرات تكون صغار الطيور قد خرجت من بيضها واحتاجت إلى الغذاء ، فيجمع لها أبواها الحشرات بمقادير كبيرة من مطلع الشمس إلى مغربها ، فينقص عدد الحشرات نقصاً بالغاً ولولا ذلك لأصبحت وباء يعجز الإنسان عن مجابهته !
● والميكروبات من التكاثر بمكان بحيث لو لم يوجد فى الطبيعة من يجد من تكاثرها - أى الكفة الأخرى - لاختل الميزان بل لانعدم الميزان وانعدمت إلى جوارها أى حياة .

فالميكروب مثلاً يستطيع أن يتكاثر بشكل رهيب لدرجة أن الميكروب الأول ، لو ظل موجوداً ، فإنه يصبح جداً بعد ساعة واحدة ! . ولو كانت الظروف مواتية لنمو الميكروبات وتكاثرها بمثل هذه السرعة ، فماذا ستكون النتيجة لو بدأنا بميكروب واحد واستمر تكاثره لمدة لا تزيد على اليومين ؟ .

النتيجة هى أن الميكروب الواحد ينقسم ويصبح فردين جديدين بعد نصف ساعة ، وأربعة بعد ساعة ، وثمانية بعد ساعة ونصف ، وستة عشر بعد ساعتين ، و٢٦٢,١٤٤,٠٠٠ بعد عشر ساعات، ١٩١,٦٦٧,٢٠٠,٠٠٠ بعد عشرين ساعة، ومثل هذا العدد الضخم لا يزن أكثر من ٠.٢ من الجرام ! وأما بعد أربعين ساعة

فإن وزن الميكروبات الناتجة يصل إلى حوالى ١٨,٨,٤١٦,٠٠ كيلو جراماً !! .
ولو سارت الأمور مع ميكروب الكوليرا سيراً طبيعياً ، فإن فرداً واحداً
يستطيع أن ينتج ذرية تغطى سطح الكرة الأرضية بما فى ذلك البحار واليابسة بطبقة
متصلة غير منفصلة فى غضون ثلاثين ساعة !!

وكل هذا يهون إلى جانب ما ذكره « بيريل » الأستاذ بجامعة مونتريال بكندا
من أن بعض الميكروبات تنقسم بعد ثلث أو ربع ساعة لتعطى فردين جديدين .
ومعنى هذا أن ميكروباً واحداً يصبح عشرة بعد ساعة تقريباً ، ومائة بعد ساعتين ،
وألفاً بعد ثلاث ساعات ، وعشرة بلايين بعد عشر ساعات .. وبعدها ستخرج
الأرقام من أيدينا لأنه لن يكون لضخامتها معنى فى عقولنا ، لأن معدل الانقسام
لو استمر على ما هو عليه فإن « المحصول » الميكروبي بعد يومين اثنين سيصل
إلى ٢٤ مليون مليون مليون طن (مكررة أربعاً) ، أى أن وزن هذا
« المحصول » سيصبح قدر وزن الكرة الأرضية بأكثر من أربعة آلاف مرة !!!
ولكن هل هذا يمكن أن يحدث هكذا ببساطة ؟ كلا وإلا انتهت الحياة كما
نرى . وإنما تنشط (الكفة) الأخرى من الأعداء الطبيعية لتحذ من تكاثر
الميكروبات ليعود الميزان إلى الاتزان دائماً .

● والفتران تتكاثر بشكل سريع ويمكن أن تغل بالميزان البيولوجى كذلك ،
ولكن يوجد فى الكفة الأخرى من يوقفها عند حدها مثل النمى .
ومن الحوادث التاريخية فى هذا الخصوص أن الفيران تكاثرت وانتشرت فى
جزيرة جامايكا بدرجة مروعة ووصلت إلى الحقول ، وطاب لها قصب السكر فلم
تبق منه شيئاً ولم تذر ، وأصبح هذا المحصول الهام مهدداً بالفناء . وقد لجأ
المزارعون إلى وسائل عديدة للتخلص من الفتران ولكن هذا لم يزلها
إلا رواجاً ! . وأخيراً فكروا فى إدخال النمى إلى الجزيرة إذ لم يكن موجوداً بها
من قبل . واستوردوا عدداً كبيراً منه وأطلقوه فى المزارع ففما وتكاثر وجعل غذاءه
من الفتران ، وما هى إلا سنوات ثلاث حتى خلت الجزيرة منها تماماً . ولكن
الميزان اختل بعد ذلك ؛ فقد انتهى خطر ونشأ خطر . لأن النمى - بعد انعدام
الفيران - بحث عن غذاء آخر ، فبدأ بالدواجن وقضى عليها ، ثم تحول إلى
الطيور وكاد يقضى عليها ، ثم إلى .. وهنا لم تجد حكومة جزيرة جامايكا مناصاً من

التخلص من النمى فهيات له حملة وأبادته .

● ومن المعروف عن الأسد أنه يفترس الغزلان . ومن ثم صدر تشريع فى الولايات المتحدة منذ عشرات من السنين يشجع على صيد الأسود من الجبال . وبعد ذلك بقليل اكتشف خبراء الثروة الحيوانية البرية ما لم يكن فى الحسبان : ياترى ماذا اكتشفوا ؟ لقد اكتشفوا ظاهرة جديدة هى انتشار الأمراض والأوبئة بين قطعان الغزلان فى المناطق التى خلا منها أسد ! . ياله من تناقض ! . كلا لا تناقض فبدراة الأسباب المحتملة لهذه الظاهرة تبين أن الأسد كان من أهم عوامل المحافظة على سلامة الغزلان وذلك بافتراسه الضعيف والمريض منها وبذلك يظل القطيع مكوناً دائماً من أحسن الأفراد . وترتب على ذلك - بالطبع - إصدار تشريع آخر يحرم صيد الأسد بعد اكتشاف أهميته فى المحافظة على مقومات التوازن البيولوجى فى بيئته ! .

● والعصافير إن لم تجد « الكفة الأخرى » التى تتوازن معها وتحد من أعدادها فإنها تتكاثر وتتكاثر وتخترق حاجز الاتزان البيولوجى وتتحول إلى آفة طارئة وهذا ما نشاهده الآن فى بيئتنا المصرية بعد القضاء على « الكفة الأخرى » وهى الطيور الجارحة الأعداء الطبيعية للعصافير الدورية النيلية ! . ولكن رغم تحول العصافير إلى آفة فى مصر إلا أنه ينبغى الحذر من القضاء عليها كلية وإلا ظهرت لنا آفات أكثر منها لعنة .. وقد وقعت الصين فى هذا الخطأ عندما أبادت عصافيرها فظهرت لها آفات أشد منها فتكا وجدت فى غياب « كفتها الأخرى » ، العصافير ، متنفساً لها ومرتعاً ! .

أجل ياله من ميزان جد دقيق ، ذلك هو ميزان الطبيعة ، وسبحان من أقامه .

إناث .. يأكلن أزواجهن !!

إذا لم يكن للطير صوت جميل أو ريش زاه فإنه يتبخر للأنتى ويبدى من رشاقة حركاته ما يغريها به ، وكذلك تفعل بعض الأسماك والحشرات . ولا تشذ العناكب عن هذه القاعدة . ولكنها تختلف عن سائر الحيوانات فى أن الإناث تكره الذكور كرهاً جما بحيث إذا قضت منها وطراً قتلتها ثم أكلتها كما تفعل العقرب وفرس النوى !!

وذكر العنكبوت قلما يبني لنفسه بيتا وقلما نراه إلا وقت المغازلة . أما ما نراه من العناكب الناسجة فهي الإناث ، وعندما يقبل الذكر على أنثاه فإنه يتوجس منها خيفة ، لذا يقف على البعد منها متبخرًا و محاذراً وعندما يقترب منها تهم للفتك به ، ومن ثم يتراجع مذعوراً ويظل على ذلك بين إقدام وإحجام ، وأخيرا يلجأ إلى وسيلة يُرغّب بها الأنثى إلى نفسه حيث يتلوى ويتقلب حتى تلامس ملامسه ملامسها ثم يقترب منها ملقحاً لها ومخصباً . وإذا ما تم له ذلك جمع كل « قوته » وفر هارباً ، ولكن أفى له أن يهرب والأنثى تترصده حتى تمسك به وتقتله ثم تأكله !! .

دود .. الصحة !

وهل للصحة دود ؟! معقول أن نقول دود المرض ، ولكن إنه حقاً دود الصحة ، وهو « العلق الطبي » الذى يستخدم فى امتصاص الدم الفاسد من الجسم . وهناك أشخاص يعيشون من اصطياد هذا الدود وبيعه لبعض معامل الصحة والحلاقين . وطريقة صيده هى أن يقف الرجل فى إحدى البرك المنتشرة فى بعض المناطق الزراعية حاسراً عن ساقيه فيطلع عليها الدود ويخرج الرجل من الماء لينثر على ساقيه بعض الملح فيتخلى عنها الدود ثم يجمعه ليبيعه وكثيراً ما كنا نشاهد هذا الدود فى أوعية بللورية معلقة فى صالونات الحلاقين مكتوب عليها « دود الصحة » .

أحد .. من زرقاء اليمامة !

سيدة عاشت فى الجزيرة العربية واشتهرت بقدرتها الفائقة على الرؤية من مسافات بعيدة ، إذ كانت ترى القافلة القادمة على بعد ثلاثة أيام !! ولهذا ضرب بها المثل فى حدة البصر ف قيل : أحد من زرقاء ! .

دجاج يبيض بيضاً .. ملوناً !!

ليس هذا مما يفعله بعض الناس فى شم النسيم من تلوينهم لبيض الدجاج « اصطناعياً » ، وإنما هناك دجاج ينوب عنهم بالفعل فى تلوين بيضه طبيعياً ، ومن أشهر سلالات هذا الدجاج ما تعرف بـ « أراكانا » . فعندما تنتج هذه السلالة

بيضا تحدث به تفاعلات كيماوية تصبغه باللون الأزرق أو الأخضر . وموطن فراخ « الأراكانا » الأصلي هو في جنوبي أمريكا ووسطها ولكنها تفقس الآن في مناطق عديدة من الولايات المتحدة ! .

ولكن ما السر في التفاعلات الكيميائية التي تحدث لبيض تلك السلالة بالذات فتلونه؟! إنه سؤال لم يجد المختصون له بعد جوابا .

ليس باللسان وحده .. يتذوق الإنسان !
إننا نتذوق الكثير من مأكولاتنا بحاسة الشم ! .. فالأبخرة المتصاعدة من فنجان قهوة ساخنة هي التي تعلمنا عن طعمها . إذ ترتفع هذه الأبخرة من مؤخرة البلعوم فيقوم الأنف ، عوضاً عن اللسان ، بإعلامنا بطعم القهوة ! .

لا يأس .. مع سن اليأس !
من المسلم به طبيياً ندرة إنجاب المرأة بعد سن الخمسين . ومن باب لكل قاعدة شواذ ، فقد وضعت سيدة في بورتلاند بالولايات المتحدة طفلة وهي في عمر ٥٧ عاماً وأربعة شهور ! .

أنجب .. من أرنبه !
أنجبت الفلاحة الروسية « فيودور فاسيليت » (١٨١٦ - ١٨٧٢) ٦٩ ولداً وبناتاً ، تم وضعهم في ٢٧ عملية ولادة : ١٦ مرة وضعت فيها توأمين ، ٧ مرات وضعت فيها ثلاثة توأمين ، ٤ مرات وضعت فيها ٤ توأمين . وقد عاش جميع أولادها حياة طبيعية !! . وبسبب شهرتها طلب الإمبراطور الروسي الكسندر الثاني لقائها به .

وأما السيدة البرازيلية « ريموندو كارنوبا » فقد وضعت ٣٨ ولداً : ١٤ صبياً و ٢٤ بنتاً دون أن تلد أى توأم ! .

داء .. الملوك !
وهل للملوك داء ؟ نعم ودأؤهم هو مرض « Gout » الثقرس « ومن أين ينشأ ؟

إنه ينشأ عن زيادة نسبة حمض البوليك في الدم وعجز الجسم عن التخلص من هذه الزيادة مما يؤدي إلى تراكم هذا الحمض وترسبه في الجسم وخاصة في الاصبع الكبير للقدم . وتنتج عن ذلك آلام شديدة قد تؤدي بالمريض إلى حد الصراخ لعدم احتماله لها .

ولماذا سمي النقرس بـ « داء الملوك » ؟ . لأنه ينشأ عن الإسراف في أكل اللحوم التي ينتج عنها زيادة نسبة حمض البوليك في الدم . ولما كان أكل اللحوم يختص به أهل الجاه والغنى دون أهل الفقر والعوز ، فقد تفشى هذا المرض في الأغنياء والوجهاء دون الفقراء . وذلك علاوة على أن صاحب الجاه والغنى قليل الحركة بحكم ما لديه من امكانيات مما يساعد الجسم على عدم التخلص من تراكم حمض البوليك في الدم وترسبه في عظام القدم .

هل حقاً ... تأكل التماسيح صغارها ؟!

كلا لا تأكل ، ولو كانت تفعل ذلك لانقرضت منذ زمن . ولكن من رآها يؤكد بأن الأم تأخذ صغارها بين أسنانها وتبدو وكأنها تلتهمها . نعم تفعل ذلك ولكنها لا تأكلها وإنما تنقلها إلى الشاطئ ! . والذي يحدث هو أنه على أثر الجماع تنتقل أنثى التماسيح إلى الشاطئ حيث تحفر إلى عمق ٢٠ أو ٣٠ سم ، وتضع بيضها في الحفرة وتغطيه بالتراب الذي تربته بجذعها وذيلها ثم تحرس العش ولا تفارقه إلا نادراً . وتكوى الشمس الأرض خلال مدة الحضانة التي تبلغ ١٢ سبوعاً .

وعندما تفقس التماسيح الصغيرة وتجبد أن لا منفذ أمامها للخلاص فإنها تقيم « مهرجاناً » من الصباح ، فتفتح الأم العش وتأخذ صغارها بين شذقيها . والواقع أن هذه الفراخ « الملتهمه » تبقى على قيد الحياة مستقرة في جراب على طول الشدق السفلى لأمها . وبعد أن تضع الأم في فمها كل أفراخها البالغة ، ٢٠ فرخاً أو يزيد ، تزحف إلى حيث تجبد الأمان في المياه فتفتح شذقيها وتطلق صغارها .

الرجل .. الذى انكمش طوله !

عندما كتب المؤلف «ريشارد ماتيوسون» قصته المشهورة «الرجل الذى انكمش» صنف المختصون قصته ضمن القصص الخيالية .
ولكن هذا الخيال انقلب إلى واقع فى ٢٧ فبراير عام ١٩٥٧ فى مدينة ستوكهلم ، حيث سجلت الدوائر الطبية حالة رجل ضمر جسمه ونقص طوله .
٣٠ سم ، دون انحناء ، خلال عشر سنوات !! .

الإنسان ... الكلوروفيللى !!

توجد أسرة أمريكية فريدة يتسم أفرادها لعدة قرون بلون أزرق لبشرتهم ، ويرجع سبب لونهم الغريب هذا إلى حالة نادرة من نقص الإنزيمات تنتقل من جيل إلى جيل . وهنا تسأل العلماء : ماذا لو عرفنا على وجه التحديد تلك الإنزيمات الناقصة ؟ واستطردوا : يمكن فى هذه الحالة جعل بشرتهم طبيعية اللون . وهنا وفى إطار « هندسة الجينات » يمكننا تنشئة أجناس من البشر ذوى بشرة قرمزية أو برتقالية ، صفراء أو خضراء . وهنا ردد أحد العلماء : خضراء .. خضراء .. يالها من فكرة قد تؤدي بنا إلى « إنتاج » الإنسان الكلوروفيللى !! .
أجل إن هذه الفكرة مازالت حلماً ، ولكن من الأحلام ما يتحقق ! .

رجال .. ذوى خياشيم !!

إن طموحات الثورة البيولوجية لا تقف عند حد ، ومن طموحاتها تحقيق فكرة « عمل » رجال لهم خياشيم ، أو زرع هذه الخياشيم فى أجسامهم لكى يستطيعوا العيش تحت الماء . ولكن ما القصة ؟ .

لقد نجح دكتور « والتر روب » فى الاحتفاظ بأحد الحيوانات القارضة حياً تحت الماء بوضعه داخل صندوق بمثابة خيشوم صناعى من أغشية لها خاصية امتصاص الهواء من الماء المحيط به دون السماح للماء بالتسرب إلى داخل الصندوق . إن مثل هذه الأغشية قد تستخدم فى توفير الهواء للعاملين فى المحطات التجريبية تحت الماء ، ومن ثم فإنها قد تستخدم أيضاً فى بناء « المساكن » التى يمكن

أن تنشأ مستقبلاً تحت سطح الماء ، ومن يدري فربما جهاز الجسم البشرى ذاته بمثل هذه الأغشية .

وفي ضوء هذا فإن ما كانت القصص العلمية تقصه علينا عن رجال ركبت لهم خياشيم بواسطة الجراحة ليتمكنوا من الحياة تحت الماء لم يعد مستحيل التحقيق ! .

بشر ... حسب الطلب !!

لنستمع - عزيزى معلم البيولوجيا - فى هذا الصدد إلى ما قاله دكتور « جوردون » فى مقال له نشرته إحدى المجلات العلمية :

« ترى عندما نملك القدرة على تشكيل البشر حسبنا نريد هل سنتجه إلى صنع بشر متساوين أم سنختار أن نصنع بينهم التفرقة العنصرية صنعا ؟ .

إن من المحتمل أن تتشكل أجناس المستقبل من مجموعة فائقة تتولى التحكم فى عملية تشكيل البشر ذاتها ، وخدم بسطاء ، ورياضيين من نوع خاص ، وعلماء بمقاييس ذكاء ٢٠٠ درجة . إننا سوف نملك القدرة على إنتاج أجناس من العباقرة أو البله ، بل إننا سنملك القدرة على تنشئة أطفال ذوى قدرة سمعية أو بصرية أو عضلية فائقة ، وعدد آخر لا يحصى من نوعيات من البشر التى تم تشكيلها حسب ما نشتهى » .

إن صح ما قاله دكتور « جوردون » فسوف نسمع فى المستقبل عن وجود « مدارس » لـ « تخطيط الأنساب » . فمدرسة « العمليين » ستبحث الآباء على إنتاج أطفال ذوى مواصفات مناسبة للاحتياجات الحالية للمجتمع بينما ستقترح مدرسة « المستقبلين » إنتاج أطفال مؤهلين للثقافة التى ستظهر بعد عشرين عاماً . أما « الرومانسيون » فسوف يصرون على تنشئة أطفال يتمتع كل واحد منهم بموهبة فذة . فى حين أن « الطبيعيين » سينصحون بإنتاج أفراد ذوى صفات وراثية متوازنة . كما ستصبح « مودات » الأجسام البشرية مثل مودات الملابس ، تقبل واحدة وتدبر أخرى !!

الحيوان .. أيها المعلم !!

للحيوان قدرات وغرائز تثير الدهشة ويقف العلم إزاءها حائرًا ، وبيعض هذه القدرات والغرائز علّم الحيوان الإنسان ! .

● فالعنكبوت أول من ابتكر فخا لصيد فريسته بتلك الشبكة العجيبة التي يصنعها من خيوط حريرية يغزلها بنفسه ويحبكها بشكل هندسى .

وهو أول من اجتاز نهرا أوهاوية عميقة بقنطرة صناعية ! . إذ يقف على أحد جانبي النهر أو الهاوية ويغزل خيطاً طويلاً من الحرير ويثبت طرفه ويتركه لتأثير الريح حتى يستقر طرفه الآخر على الجانب الثانى ثم ينزلق فوقه بسرعة كبيرة حتى ليتخيله الرائي طائراً على جناح ! .

وهو أول من ابتدع فكرة السفينة بذلك الروث الذى يجمعه من أوراق الشجر ويثبته بخيوط حريرية ويلقيه فى الماء ليحمله وما معه من مؤونة لا يستطيع حملها وحده ! .

وهو من أوائل من ابتكروا الخنادق المحفورة فى جوف الأرض وحصنها بأبواب متينة وزودها بوسائل الفرار عندما تحدى عليه الأخطار ! .

● وليس الإنسان أول مخلوق صنع الورق ، وإنما سبقته فى ذلك أنثى الزنبور قبل أن يتعلم هو القراءة والكتابة بآلاف السنين ! . والطريقة التى تتبعها لهذا الغرض تتلخص فى أنها تجمع ألياف الأخشاب وبعض المواد النباتية وتقربها بفكيها القويتين ثم تمزجها بوسائل تفرزه بنفسها وتتركه ليجف فيصبح غشاءً رقيقاً شبيهاً بورق اللف الأسمر الذى يستخدمه الإنسان فى المحال التجارية . ومن هذا الورق تبنى أنثى الزنبور مسكنها ! .

● ومن بين ما تفتقت إليه حيل الإنسان حيلته فى حفظ اللحم حياً عن طريق تبريده وتجميده . ولكن طوائف من العناكب والزنابير تستطيع أن تحفظ اللحم أسابيع طويلة دون أن يفسد من غير الاستعانة بما تفتقت إليه حيلة الإنسان . فهى لما كانت تحتاج إلى اللحم طرياً فى طعامها ولا تضمن الظفر به كل يوم ، فإنها تحفظ صيدها من الحشرات التى تزيد على حاجتها بطريقة لم يستطيع الإنسان أن يصل إليها بعد. فهى تفرز فى أبدانها مادة تحدرها دون أن تميتها ، فيبقى غذاؤها

دائماً طارياً طازجاً بل حياً لحين استهلاكه !! ولم يتمكن العلم حتى الآن من تخدير ذبيحة الإنسان والإبقاء عليها بحياة كامنة دون موت لحين استهلاكها !! .
 ● ومن الفيلة تعلم كذلك الإنسان . فقد ثبت أنه حدث في الزمن القديم أن ذهب أحد الفيلة ليشرب من بحيرة لم يكن يقدر أنها غائرة ، فلما أخذ الفيل يغطس فيها رفع خرطومه من تحت الماء جاعلاً طرفه فوق سطحه كي يستطيع التنفس حتى تمكن من إنقاذ نفسه . وقد نشأت من هذه الحادثة الفكرة التي أدت إلى ابتكار جهاز الغواصات المعروف باسم « سنوركل » !! .

● وتلك حشرة غريبة تدعى اليراعة ، وهى تشبه فرس النوى وموطنها ألمانيا ، يعكف على التعلم منها علماء الطيران . فقد نشر في أواخر عام ١٩٧٦ أن خبراء الطيران العمودى « الهليوكبتر » يحاولون الاستفادة من هذه الحشرة لتطوير الطائرات الحديثة لأنها تستخدم تكتيكاً في الطيران يختلف تماماً عن سائر الحشرات والطيور بل وعن الطائرات الحديثة . إذ تستطيع الوقوف فى الهواء والانعطاف بسرعة كبيرة وبزاوية صغيرة كما تستطيع الطيران عمودياً مستخدمة أجنحتها الأربعة . وتثير الذهول بطيرانها الغريب إلى الخلف . وطريقة طيرانها تتحدى أعظم الطائرات الحديثة ، فهى تقوم بتحريك كل زوج من الأجنحة بالتناوب مع الزوج الآخر ، ويمكن الاستفادة من كل ذلك فى القيام بمناورات جديدة سريعة أثناء الطيران ! .

● ومن تقليد الدجاج لبيضة تعلم الإنسان ! . فقد خطر لعالم أمريكى أن يستفرخ البيض دون حضانة الدجاج ، بأن يضع البيض فى نفس الحرارة التى يلقاها البيض من الدجاجة الحاضنة له . فلما جمع البيض ووضعه فى جهاز التفرخ نصحه فلاح أن يقلب البيض إذ أنه رأى الدجاجة تفعل ذلك فسخر منه العالم وأفهمه أن الدجاجة إنما تقلب البيض لتعطى الجزء الأسفل منه حرارة جسمها ، أما هو فقد أحاط البيض بجهاز يشع حرارة ثابتة لكل أجزاء البيضة . واستمر العالم فى عمله - دون تقليد - حتى جاء دور الفقس وفات موعده ولم تفقس بيضة واحدة !! وأعاد التجربة واستمع إلى نصيحة الفلاح ، أو بالأحرى ، إلى ما تفعله الدجاجة ، فصار يقلب البيض حتى إذا حان ميعاد الفقس خرجت الفرايج !! .

ولكن - يا ترى - ما السبب في ضرورة عملية التقليب هذه وقد كنا نعتقد ، مثلما اعتقد العالم الأمريكى ، لتمامل الحرارة التى يتعرض لها البيض . كلا ... فالسبب أن الفرخ حينما يخلق فى البيضة ترسب المواد الغذائية فى الجزء الأسفل من جسمه فإذا بقى بدون تحريك تمزقت أوعيته . ولذلك فإن الدجاجة لا تقلب بيضها فى اليوم الأول والأخير ! .

● وليس الإنسان أول من كيّف أجواءه بل سبقه النحل فى ذلك بكثير ، بل إنه هو الذى أوحى للإنسان بفكرة التكييف . إذ لما كان يلزم ليرقات نحل العسل حفظ الهواء فى درجة ثابتة من الحرارة والتهوية التامة لتظفر بأسباب الحياة والنمو فى الخلية . فإن هناك طائفة من النحل لا عمل لها فى الخلية إلا إجهاد عضلاتها لتولد حرارة فى أبدانها لتشع فى أرجاء الخلية . بينما هناك طائفة أخرى تجثم على الأرض وتحرك أجنحتها بسرعة معينة محكمة لتولد تياراً من الهواء يكفى لتهوية الخلية فتكون بذلك مكيفة الجو - هواء وحرارة !!

● ومن الحيوان تعلم الإنسان كذلك بعض العادات المفيدة كالإدخار . والادخار غريزة شائعة عند كثير من الحيوانات . فالثعلب مثلاً يصطاد الأوز والدجاج وغيرها ويخبئ ما لا يأكله فى مكان مأمون يعود إليه عندما يعرضه الجوع . والكلب الأليف ليس بحاجة إلى توفير الطعام ، ولكن غريزته الموروثة من أجداده تدفعه أحياناً إلى أن يحمل قطعة من العظم ويدفنها فى أرض الحديقة أو فى مكان آخر لحين حاجته إليها ! . ويجمع السنجاب طوال لخريف ثمار البلوط وأنواع النوى ويدخرها فى وكرة ليتغذى بها فى الشتاء ! وفى البلاد الواقعة بين المجر وآسيا يعيش نوع من الفئران الغيطية له طريقة غريبة فى إدخار غذائه . فهو يذهب إلى الحقول ويقطع عيدان القمح بأسنانه القوية وينظف الحبوب من القشور ثم يحملها إلى سرايب يحفرها تحت الأرض . ويستطيع الفأر الواحد أن يخزن - بهذه الطريقة - نحو كيلتين من الحبوب . ومن عجب أن الفلاحين فى الشتاء يبحثون عن مخازن هذه الفئران ويحملون ما ادخرته فيها إلى بيوتهم للانتفاع به !! .

ويوجد نوع آخر من الفئران يميل بطبيعته إلى أكل الجذور التى تتوافر فيها عناصر التغذية فيترقب نضجها ثم يذهب إلى الحقول وينبش الأرض حول الجذور

ثم يقتلعها وينظفها مما هو عالق بها ثم يحملها إلى جحره ، ويمكنه أن يدخر - بهذه الطريقة - نحو ٣٠ رطلاً من هذه الجذور !! .

وأما طريقة النمل في الإدخار فيقف العقل البشري أمامها حائراً مبهوراً . فهو يحمل الحبوب إلى مسكنه تحت الأرض ، ولكنها إذا تركت هناك في الرطوبة والدفع مدة من الزمن فإنها لا تلبث أن تنبت ، ولكنه يمنع استنباتها ويوقف نموها بوسيلة خفية دون أن تموت أو تصاب بأذى . وبعد مضي بضعة أسابيع يسمح لها بالإنبات فتتو ويطهر لها جذور وساق صغيرة وهذا النمو يستلزم تحول جزء من النشا والزلال في الحبوب إلى مادة حلوة سكرية . وبعد أن يستمر النمو مدة يقطع النمل السيقان والجذور ليمنع النمو ويحمل البذور خارج مسكنه ويعرضها للشمس لتجف ثم يعود بها إلى مخزنه وقد أصبحت مادة حلوة الطعم يتمتع بها وقت الشتاء !! .

ويوجد نوع آخر من النمل يلجأ إلى حيلة أخرى ، إذ يقطع أوراق النبات إلى أجزاء صغيرة مستديرة يحملها إلى بيته ويعالجها بطريقة لم يكشف الإنسان سرها حتى الآن ، ويتركها في مكان رطب فتصبح مزرعة صالحة لنمو الفطريات التي يستعين بها النمل في غذائه !! .

مخطئ من ظن يوماً ... أن للثعلب ديناً !

يقوم الثعلب أحياناً ، من بين ما يقوم به من حركات مأكرة تغرر فرائسه ، بقفزات مجنونة تلفت أنظار الطيور والأرانب وتثير عندها الفضول لمراقبة ما يجري ، وعند ذلك ينتهز الثعلب المخادع الفرصة ويسارع بالقبض على واحد منها . وعندما تقوم الثعالب بهذه الحركات البهلوانية يقال أنها « تسحر » فريستها .

عندما يصبح اللسان .. ترمومتراً !

تعمل دجاجة « مالى » الأسترالية كومة كبيرة من أوراق الشجر الجافة ، وتكون هذه الكومة بمثابة حضّانة للبيض . ويستخدم الذكر لسانه كترمومتر لقياس درجة حرارة العش ، فإذا كان بارداً أكثر من اللازم أضاف إليه أوراقاً أخرى لتدفئته !

بروتوكول ... الدجاج !!

ينقر الدجاج المنزلى بعضه بعضاً بطريقة منظمة ومتعارف عليها . فقد اكتشف العلماء أنه توجد دجاجة سائدة (أ) تنقر كل الدجاجات الأخرى ولا تجرؤ أية واحدة منها على نقرها . والدجاجة (ب) لا تنقر (أ) أبداً ولكنها تنقر كل الدجاجات الأخرى ، والدجاجة (ح) لا تنقر (أ) أو (ب) ولكنها تنقر الأخريات وهلم جرا حتى نصل إلى الدجاجة الأخيرة التي ينقرها كل الدجاج وتتاح لها آخر فرصة لالتقاط الطعام ! .

ذيله ... علم الغزل !

عندما تتغازل الطيور فإنها غالباً ما تغرد لأزواجها . وتقوم بعض الطيور بإطلاق نغمات موسيقية بطرق أخرى . فنقار الخشب مثلاً ينقر بسرعة على فرع الشجرة أو على ساقها محدثاً صوتاً يشبه قرع الطبول . وبعض الطيور الأخرى تحدث نداءات حب مختلفة . وأحد هذه الطيور يغرد بذيله وهو طائر البكاشينة . والذكر من هذا النوع عندما يغازل فإنه يطير عالياً ثم يهبط محرّكاً بعض ريشات ذيله أثناء ذلك ، فيندفع الهواء بين الريشات مصدراً صوتاً يشبه الثغاء (صوت الماعز والغنم) وهو نداء الحب الذى يدعو به أنثاه ! .

الشرب ... من ضفدعة !

تملأ الضفادع التي تعيش في صحارى أستراليا مائتها إلى أقصى درجة بالماء عندما تمطر السماء ، ثم تدفن نفسها في الرمال وتبقى هناك إلى أن تمطر السماء مرة أخرى . ويعرف سكان أستراليا الأصليون ذلك ، إذ عندما يصيبهم الظمأ فإنهم يحفرون في الرمال بحثاً عن إحدى هذه الضفادع ثم يعصرونها للحصول على جرعة ماء ! .. ولذا تسمى هذه الضفدعة « حاملة الماء » .

النباتات ... المفترسة !!

نعرف الحيوانات المفترسة أما عن النباتات المفترسة فمن قبل لم نسمع ، ورغم هذا فهي بالفعل موجودة .

فبعض النباتات تفترس الحشرات ، وذلك لأن هذه النباتات تعيش عادة في أرض المستنقعات التي لا تحتوى على النيتروجين الكافى .. ولما كانت النباتات تحتاج إلى النيتروجين ، لذا فهي تعتصره من الحشرات التي تقتنصها . فلبات الدروزيرا مثلاً زوائد لزجة إذا حطت ذبابة عليها التصقت بها . وإذا حطت ذبابة على أوراق الديونيا أطبقت عليها واقتنصتها بداخلها . ويقتنص نبات النينثس الحشرات داخل قدور موجودة في أطراف الأوراق . وتجذب الحشرات مادة حلوة تتكون على حافة القدر ثم تنزلق الحشرات عادة داخله لوجود طبقة شمعية فتقع فيه وتغرق في سائل عبارة عن مزيج من ماء المطر والعصارات الهاضمة الموجودة داخل القدر ! .. ونظراً لتغذية النباتات المفترسة على أجسام حيوانية فهي تعرف بـ « النباتات آكلة اللحوم » ، ويوضح الشكل رقم (٨٢) أمثلة لبعض منها .

شجرة ... الضحك !!

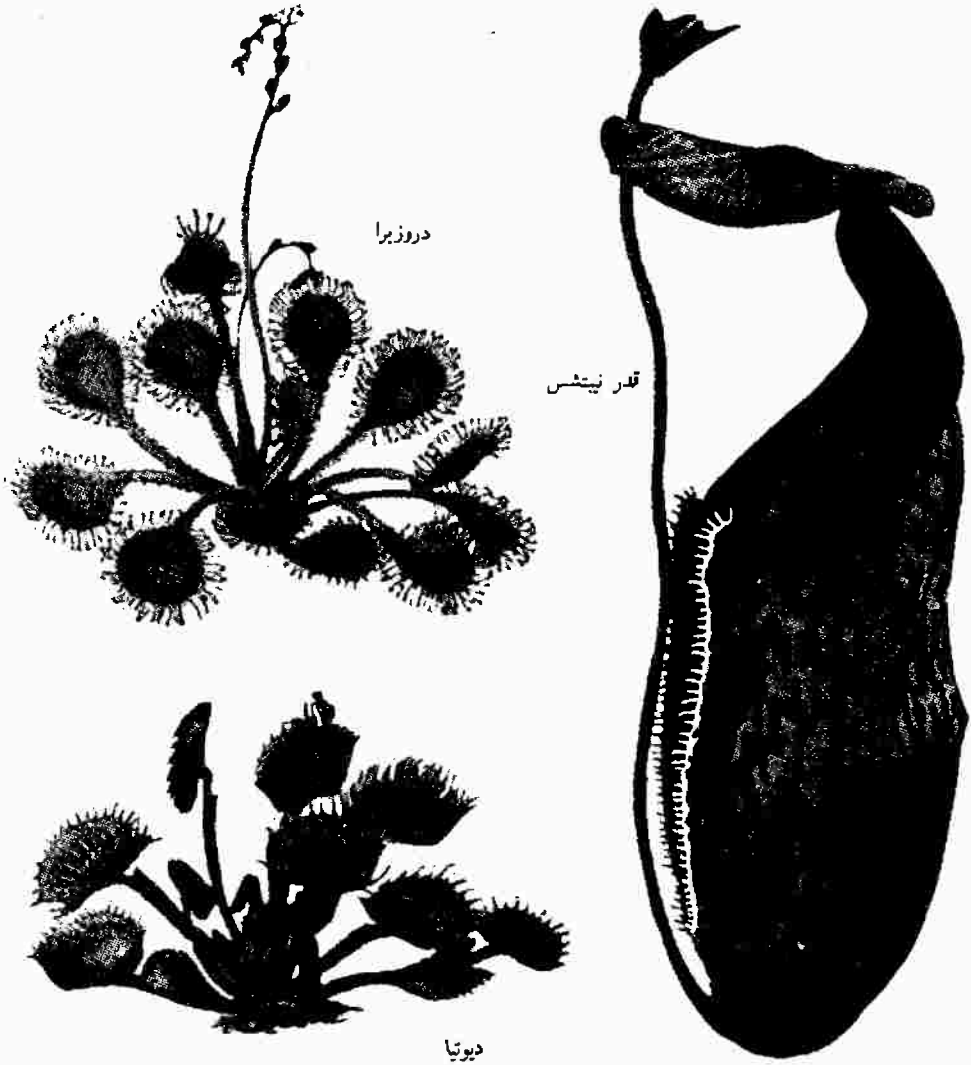
توجد في شبه الجزيرة العربية شجرة ذات ثمار صغيرة تحوى كل ثمرة منها على ثلاث حبات سود في حجم حبة البازلاء وتعرف باسم « شجرة الضحك » . والسبب في هذه التسمية أن مسحوق حباتها يستعمل كنوع من السعوط يكفى أن يستنشقه المرء منه عدة مرات لتنتابه نوبة شديدة من الضحك تتحول إلى رقص ، وتستمر حالة الرقص هذه حوالى نصف ساعة يروح بعدها في سبات عميق ! .

عندما يصبح الليمون .. برتقالاً !!

تعتبر شجيرة الـ « سنسيبالم » التي توجد في غرب أفريقيا من أغرب الثمار ووجه الغرابة فيها أنه عندما يأكلها الإنسان يصبح طعم كل شيء بعد ذلك حلواً بالنسبة له ، حتى الليمون يحلو كما لو كان برتقالاً ! . وما السبب في هذه الحلاوة ياترى ؟ السبب يكمن في وجود مادة في تلك الثمرة تؤثر في حلقات الذوق باللسان ، غير أن تأثير هذه المادة سرعان ما يزول .

أذكى من ... كيم !

ومن كيم ؟ إنه قد يكون أذكى مخلوق على سطح الأرض . فحسب القاعدة



شكل رقم (٨٢) النباتات آكلة اللحوم : تعيش النباتات آكلة اللحوم عادة في أراضي المستنقعات التي لا تحتوي على النيتروجين الكافي ولما كانت النباتات تحتاج إلى النيتروجين ، لذا فهي تعترضه من الحشرات التي تقتنصها . وإليك ثلاثة أنواع من هذه النباتات :

نبات الدروريرا له زوائد لزجة إذا حطت ذبابة عليها انصقت بها .

وإذا حطت ذبابة على أوراق الديونيا أهدت عليها واقتنصتها بداخلها .

ويقتنص نبات النيتشس الحشرات داخل قدور موجودة في أطراف الأوراق . وتجذب الحشرات مادة حلوة تتكون على حافة القدر ، ثم تنزلق الحشرة عادة داخل القدر بسبب وجود طبقة شمعية فتقع داخل القدر وتغرق في سائل عبارة عن مزيج من ماء المطر والعصارات الهاضمة الموجودة داخل القدر

التي وضعها « ترومان » لقياس ذكاء الإنسان ، فإن نسبة ١٥٠ درجة تعنى أن الذى يصل إليها يعتبر فى منتهى الذكاء . ويقدر أنه من غير الممكن لعبرى أن يتجاوز ذكاؤه حدود المائتى درجة . لكن ذكاء الصبى « كيم أونج يونج » من كوريا الجنوبية قد فاق هذا الحد ! وما أمارات ذكائه ؟ .. كان يتحدث الكورية والإنجليزية والألمانية واليابانية بطلاقة وعمره ٤ سنوات ونصف ، كما كان يقوم بحل عمليات حسابية معقدة أمام الجمهور فى التلفزيون وهو فى هذه السن . وعندما قيس نسبة ذكائه تبين أنها بلغت ٢١٠ درجة ، وهى أعلى نسبة ذكاء نسبت للإنسان .

ومن والداه ذلك العبرى الفذ ؟ أستاذًا جامعة ولدا فى الساعة واليوم والشهر والسنة ذاتها (الساعة ١١ يوم ٢٣ من مايو ١٩٣٤) . وهل لهذا التوافق الغريب فى تاريخ ميلاد الأبوين دخل فى إنجاب مثل تلك العبرية النادرة ؟ . إنه سؤال فى حاجة إلى جواب .

دموع ... التماسيح !

وهل للتماسيح دموع ؟ وعلام تذرفها ؟ ومن يكفكف دموعها ؟ منذ أمد بعيد والناس ترى التماسيح يبكى ويزدرف دموعه الشفافة الكبيرة بعد التهامه لفريسته وكأنه يبكى حزنا عليها فتعجبوا لذلك ! ولم يكن أحد حتى وقت قريب يعلم سبب بكاء هذا الوحش ، ولكن سرعان ما عرف السبب ومن ثم بطل العجب . كيف ؟ إن التماسيح لا يبكى حقيقة وإنما هو يذرف دموعه ليخلص نفسه فى الواقع من فائض الأملاح التى تسربت إلى جسمه لدى ابتلاعه لفريسته مع بعض الماء . إذن فدموع التماسيح ليست مظهرًا لعطف أو شفقة ومن هنا كانت مضرب الأمثال فى النفاق والرياء والدهاء .

ومحسب الناس كذلك أن السلاحف البحرية تبكى ، حيث يرونها تجوب البحار والمحيطات الدافئة طوال السنة ، ولكن إنائها تخرج مرة واحدة فى العام وفى ليلة يلفها ظلام دامس إلى الساحل لتخفى تحت الرمل حفنة من بيض وضعتة توارى ثم تعود إلى البحر وهى تبكى بمرارة ذارفة على رمال الساحل الجافة دموعًا غزيرة . هل تبكى السلاحف هى الأخرى لمغادرتها هذا المكان الذى كان فى يوم

ما مسقط رأسها ؟ أم تبكى حزناً على أطفالها الذين تركتهم تحت رحمة القدر ؟ أم أن دموعها من قبيل دموع التماسيح ؟ نعم من قبيل دموع التماسيح ! . فغدها الملحية عند البكاء تؤدي وظيفتها الاعتيادية التي تكمن في إفراز الأملاح . وتعتبر هذه السلاحف أكثر مخلوقات الله حباً للبكاء !! .

٤ ... لماذا ؟ :

● لماذا نثائب ؟! : يتثائب الإنسان حين يجوع أو حين يشعر بالحاجة إلى النوم أو حين ينتابه القلق . والثناؤب هو أخذ كمية كبيرة من الهواء (الأكسجين) يحتاجها الدم فينشط الجسم المتعب نشاطاً مؤقتاً .

● ولماذا تنمل الساق ؟! : وقد يحدث وضع الساقين وضاً غير ملائم انقباضاً في الأوردة والأوعية الشعرية فيختل النظام الخاص بتوزيع الدم .. وينتج عن ذلك ارتفاع في الضغط أثناء الانقباض ثم يتبعه انخفاض في الضغط أثناء الانبساط فيحس المرء بتلك الوخزات المقلقة أو «التنميل» إلى أن يعود جريان الدم إلى حالته الطبيعية في أطراف الرجلين .

● ولماذا يبيض الشعر ؟ : يكتسب الشعر لونه بفضل صبغ يسمى « الميلانين » و ابيضاض الشعر يدل على أن هناك نقصاً في هذا الصبغ . ويقل صبغ « الميلانين » تدريجياً بتقدم العمر لذا يشيب شعر الشيوخ . غير أن هذا لا يمنع من ابيضاض شعر بعض الشبان . ويعتقد أن ابيضاض الشعر مرتبط بكمية النحاس في الجسم أو بوجود فقايع هوائية صغيرة تسد مساري الشعر وتحول دون إفراز الصبغ .

● ولماذا يخرج الضباب من الفم شتاءً ؟ : تنفث الرئتان أثناء التنفس بخاراً مائياً لا يرى عادة إلا أن البرد يميع ذلك البخار الدافئ الخارج من الرئتين فتتجمع جزيئات كثيفة أقرب إلى الحالة السائلة وتشكل ذلك الضباب المائي الذي نراه يخرج من الفم شتاءً .

الإنسان .. بصمات !!

سبحان الله ! لقد اتفقنا جميعاً نحن البشر في وحدة الخلق والتكوين ولكن انفرد

كل منا في تفاعله الكيميائي مع نفسه ببصماته الخاصة والمميّزة يحملها وحده دون سائر البشر ، وكل ما يحويه جسم الإنسان في الواقع هو بصمة لا تتكرر في إنسان آخر مهما تعدد هؤلاء البشر ! .. ومن هذه البصمات :

● **بصمة الرائحة .. !! :** فلكل إنسان بصمة رائحته المميّزة التي ينفرد بها وحده دون سائر البشر أجمعين . انظر إلى هذه الآية الكريمة : « إني لأجد ريح يوسف » التي قالها الحق جل وعلا على لسان يعقوب ، إننا نجد فيها تأكيداً لبصمة رائحة سيدنا يوسف التي تميزه عن كل البشر . فقد هاجت الريح لتحمل معها ريح قميصه الذي أرسله لأبيه لكي يردد إليه بصره الذي فقدته حزناً عليه . وقد استغلت هذه الصفة المميّزة أو البصمة في تتبع آثار أى شخص معين وذلك باستغلال حيوانات قوية الشم مثل كلاب البوليس التي تستطيع بعد شم ملابس إنسان معين أن تخرجه من بين آلاف البشر ! .

ولكن ما هي بصمة رائحة العرق هذه ؟ أهى تفاعل كيميائي لكل إنسان داخلياً مع نفسه ؟ أم هي لغز محير لازال الإنسان عاجزاً عن تفسيره ؟

● **بصمة الصوت .. !! :** لا يحدث الصوت إلا إذا اهتز شيء ما . ويحدث الصوت في الإنسان نتيجة اهتزاز الأوتار الصوتية في الحنجرة بفعل هواء الزفير بمساعدة العضلات المجاورة التي تحيط بها (٩) غضاريف صغيرة تشترك جميعها مع الشفاه واللسان والحنجرة لتخرج نبرة صوتية تميز الإنسان ، أى إنسان ، عن غيره من البشر أجمعين ! . انظر إلى هذه الآية الكريمة : « حتى إذا أتوا على واد النمل قالت غملة يا أيها النمل ادخلوا مساكنكم لا يحطمنكم سليمان وجنوده وهم لا يشعرون » .

فقد جعل الله بصمة لصوت سيدنا سليمان جعلت النملة تتعرف عليه وتميزه ، وكذلك جعل الله لكل إنسان نبرة أو بصمة صوته المميّزة .

وقد استغل البحث الجنائي هذه البصمة في تحقيق شخصية الإنسان المعين حيث يمكنهم تحديد المتحدث حتى لو نطق بكلمة واحدة . ويتم ذلك بتحويل رنين صوته إلى ذبذبات مرئية بواسطة جهاز تحليل الصوت « الاسبيكتروجراف » .

● **بصمة الشفاه .. !! :** كما أودع الله بها سر الجمال أودع فيها كذلك بصمة صاحبها . ونقصد بها تلك العضلات القرمزية التي كثيراً ما تغنى بها الشعراء

وشبهها الأدباء بشار الفراولة تارة أو الكريز تارة أخرى . وقد ثبت أن بصمة الشفاة صفة مميزة لصاحبها وقاطعة لدرجة أنه لا يتفق فيها اثنين في العالم . ولكن كيف تؤخذ بصمة الشفاة ؟ تؤخذ بواسطة جهاز به حبر غير مرئي وبعد أن يضغط بالجهاز على شفاة الشخص المعين توضع عليها ورقة من النوع الحساس فتطبع عليها بصمة الشفاة . وقد بلغت الدقة في هذا الخصوص إلى إمكانية أخذ بصمة الشفاة حتى من على عقب سيجارة ! .

● بصمة الأذن ... !! : يولد الإنسان وينمو وكل ما فيه يتغير إلا بصمة أذنه ، فهي البصمة الوحيدة التي لا تتغير منذ ولادته وحتى مماته وهي تقسم إلى ثمانية أجزاء رئيسية . وتهتم بعض الدول المتقدمة بهذه البصمة بالذات اهتماماً خاصاً .

● وللعين بصمة .. !! : حتى للعين بصمة ، وهي أحدث وسيلة للتحقق من الشخصية ابتكرتها إحدى الشركات الأمريكية لصناعة الأجهزة الطبية . فالشركة تؤكد أنه لا توجد عينان متشابهتان في كل شيء . ويتم أخذ بصمة العين بجهاز يلتقط صورة لشبكية العين بمجرد قيام الشخص المراد أخذ بصمة عينه بالنظر في عدسة الجهاز . وعند الاشتباه في أي شخص يتم الضغط على زر معين بالجهاز فتتم مقارنة صورة عين الشخص والصور المخزنة في ذاكرته ولا يزيد وقت هذه العملية عن ثانية ونصف ! .

رابعاً : من ميدان علم الجيولوجيا

محيط جديد .. في مرحلة المخاض !
لعله من المعروف أن مولد البحر الأحمر إنما جاء نتيجة لانقسام أو تباعد لوحين من قشرة الأرض (بين اللوح العربي واللوح الأفريقي) وما يزالان يتباعداً بسرعة تصل إلى عدة سنتيمترات في السنة .

ويؤكد علماء الجيولوجيا أن الظاهرة نفسها تتكرر اليوم ! .
فهناك انقسام في القارة الأفريقية يحدث يومياً ليشطرها إلى شطرين . وبسبب

هذه الظاهرة يستنتج العلماء أن محيطاً جديداً هو الآن في مرحلة المخاض في القرن الأفريقي ! ويقولون إذا كتب لهذه الظاهرة الاستمرار ، فإن باطن الأرض سيصدع خلال ٢٠ - ٣٠ مليون سنة ! ، وعندها سينشأ محيط جديد يفصل أجزاء من كينيا وتنزانيا فيفصل القرن الأفريقي عن القارة الأم ! .

وإذا كانت عملية « ولادة » هذا المحيط الجديد لا تزال في طورها « الجنيني » ، فإن هناك - في عفار بأثيوبيا - عملية أخرى أكثر تطوراً . ففي ذلك المنخفض تم التحام جزء يابس من القارة مع الوديان « المحيطة » الفعلية لكل من البحر الأحمر وخليج عدن . وعليه لا يمثل هذا الوادي المتاخم للخليج إلا استمراراً لسلسلة وسط المحيط الهندي ، تلك السلسلة الجبلية التي تجثم على قاعه .

ومجمل القول ، أنه يمكننا تشبيه المحيطات « بجروح في جلد الأرض » تنفتح مراراً وتكراراً ، بيد أنها لا تندمل بشكل كامل إطلاقاً . وفي الماضي كانت معظم هذه الجروح متوارية ، تحجبها كتل المياه العملاقة . والمعتقد الآن أن أحد الجروح حدث على اليابسة أبعد شبه جزيرة العرب عن القارة الأفريقية ، ووضع الإنسان في القرن الماضي اللمسات الأخيرة على عملية الانفصال هذه عندما شق قناة السويس ويحاول امتداد الجرح نفسه الآن شطر جزء آخر من أفريقيا ، لكن اللمسات الأخيرة في مخاض هذا المحيط الجديد ربما تتأخر عشرين أو حتى ثلاثين مليون سنة !

متى يتلاشى البحر المتوسط .. وتلتقي أفريقيا بأوروبا ؟!

تساؤل جديد يطرحه العلماء .

يعتبر بركان « إتنا » بجزيرة صقلية من أشهر البراكين المعروفة في جنوب أوروبا ، ويعتبر عام ١٩٧٩ من أسوأ أعوامه من حيث الدمار الذي أحدثه . وما حدث في ذلك العام كان بمثابة تكرار لما حدث في فوران بركاني لـ « إتنا » نفسه عام ١٩٧١ وما قبله . ومن ثم تلاشت الأسطورة القديمة القائلة بأن البركان لا يحدث من نفس المنطقة مرتين .

ودلت الدراسات على أن هناك تركيباً جيولوجياً ضعيفاً في اتجاه شرق وشمال

جزيرة صقلية نفسها موجود على عدة فوالق رئيسية أهمها فالق « مسينا » الذى يمكن فى اتجاهه تتبع ثلاثة أماكن لبراكين حدثت على مر العصور . وهذا الفالق والفوالق الفرعية منه نتجت من النشاط الزلزالى للجزيرة وما حولها ، ونظراً لوجود مدينة « إتنا » عند ملتقى عدة فوالق ، فإن هذا يفسر وجود البركان الشهير بالمنطقة .

وتنشأ البراكين عادة فى المناطق ذات النشاط التكتونى الناشئ فيما يسمى فى العلم الحديث بنظرية « الصفائح التكتونية » Plate Tectonics ووفقاً لهذه النظرية تتحرك الطبقات العميقة من القشرة الأرضية بالنسبة لبعضها البعض وينشأ عن تصادمها وجود سلاسل الجبال والفوالق والزلازل . وعلى هذا ، فإن القارة الأفريقية تتحرك ببطء شديد جداً شمالاً فى اتجاه القارة الأوربية . ومن ثم ينتظر تلاشى البحر المتوسط عند التحام القارتين فى المستقبل البعيد ! .

الكوكب ... X !

للعلم قدرة على التنبؤ الدقيق بالأشياء والأحداث والظواهر هائلة : فهذا « مندليف » يتنبأ - فى ضوء جدولته الدورى الذى وصفه عام ١٨٦٩ مرتباً فيه العناصر المألوفة آنذاك وفقاً لأوزانها الذرية - بصفات بعض العناصر المجهولة وأعطى لأوزانها الذرية أرقاماً تقريبية وسرعان ما صدقت تنبؤاته ، فقد كشفت البحوث بعد ذلك عن وجودها بالفعل من أمثال الجاليوم والجرمانيوم . وتقديراً لجهود « مندليف » وتكريماً له سُمى العنصر الواحد بعد المائة على اسمه « المندليفيوم » ! .

وهؤلاء علماء الفلك يتنبئون - فى ضوء حساباتهم الدقيقة - بضرورة وجود كوكب تاسع فى المجموعة الشمسية ذا مدار خارج مدار الكوكب الثامن نبتون . وجاء عام ١٩٣٠ حيث تمكن الفلكيون - عندما أتيت لهم تليسكوبات أشد قوة - من رصد الكوكب التاسع ، كوكب بلوتو . وصدقت النبوءة . وهذه نبوءة لعلماء الفلك أيضاً جديدة ، يؤكدون فيها ضرورة وجود كوكب آخر عاشر خارج مدار الكوكب التاسع بلوتو . وصدقت النبوءة كذلك مثلما صدقت

سابقة لها من قبل . فقد اكتشف علماء الفضاء في مختبر « لورنس برادى » فى « ساكرامنتو » وجود كوكب جديد عاشر على حدود المدار الشمسى أسموه « الكوكب X » وهو أكبر من الأرض بـ ٣٢٠ مرة ، أى بحجم كوكب المشترى ، ويدور على بعد ١٠ مليار كيلو متر حول الشمس ! .

لا ... لسنا وحدنا !

لا أقصد بالطبع أنا والقارىء ، وإنما الذى أقصده : هل فى هذا الكون الفسيح مخلوقات أخرى مفكرة مثلنا أم نحن وحدنا فقط الذين فيه ؟ سؤال يطرحه كل عقل مفكر ويردده كل لسان حائر وتتوق النفس شوقاً وقلقاً لمعرفة الإجابة الشافية عليه .

ومن الثابت أن الحياة التى نشأت على الأرض إنما نشأت تحت ظروف هذا الكوكب الخاصة والتى جعلت منه مهداً لمنبت الحياة وازدهارها . ومادام الأمر كذلك فما الذى يمنع أن تنشأ فى كوننا الفسيح حياة أخرى تحت نفس الظروف أو ظروف أخرى ؟ .

يكاد يجزم الكثيرون من العلماء بأن الإنسان ليس هو صاحب العقل المفكر الوحيد فى هذا الوجود ، فشبه الإنسان يوجد على بعض الكواكب الأخرى والتى لا يقل عددها فى مجرتنا وحدها عن ٢ مليون كوكب حسب تقديرات الاحتمال الرياضى . وليس معنى هذا أننا إذا قصدنا كوكباً بالذات لوجدنا عليه شبيه الإنسان ، وإنما المعنى أننا إذا رحنا نجوب أغوار المجرات فسوف نجد من حين لآخر كوكباً عليه شبيه الإنسان ، ومن الوجهة الدينية هناك شبيه بالفعل للإنسان ، انظر إلى قوله تعالى « بل أنتم بشر من خلق » .

كما أن مسألة وجود مخلوقات أخرى على كواكب أخرى فى هذا الكون الفسيح مسألة يقرها القرآن الكريم بوضوح وتصريح . يقول الحق سبحانه فى سورة الشورى : (ومن آياته خلق السموات والأرض وما بث فيها من دابة وهو على جمعهم إذا يشاء قدير) .

أقرب جارائنا .. امرأة مسلسللة !

ولم كانت امرأة ؟ ومسلسللة لا شك أن الأمر فى حاجة إلى بيان .

كثيراً ما يتساءل التلاميذ في دراستهم لمجموعتنا الشمسية^(١) : هل تحتوى مجرتنا (سكة التبانة أو الطريق اللبني) على مجموعات أخرى ؟ والإجابة أن مجرتنا تحتوى على ما لا يقل عن مائة ألف مليون نجم كشمسنا ! .. كما يتساءلون : هل بالكون مجرات أخرى غير مجرتنا ؟ والإجابة أن بالكون أمثالا لها كثيرة ، فباستخدام التلسكوب الأكبر ، تلسكوب جبل « بالومار » بكاليفورنيا ، وهو ذو مرآة قطرها ٢٠٠ بوصة (نحو من ٥ أمتار) استطاع العلماء الكشف عن ١٠٠٠ مليون مجرة ، بكل منها في المتوسط نحو ١٠٠٠٠٠ مليون نجم مثل ما لمجرتنا . ألا ما أكثر نجوم السماء !!

ويستطرد التلاميذ : ما هى أقرب المجرات إلى مجرتنا وما بعدها عنها ؟ والإجابة أن أقرب مجرة لنا تبعد عنا بمقدار ٧٥٠ ألف سنة ضوئية ! وتسمى « المرأة المسلسلة » ! . ويواصل التلاميذ استطرادهم : ولماذا سميت بهذا الاسم الغريب ؟ والإجابة أن التى خلعتة عليها هى أسطورة إغريقية تقول : إن نجوم تلك المجرة تبدو على شكل امرأة حسناء مكبلة بالسلاسل المربوطة إلى حجر ثقيل يتدلى فى بحر . وأن أباها النجم « قيفافوس » هو الذى ربطها هكذا إرضاءً للآلهة التى أغضبتهن أمها النجمة « كاسيوبيا » إحدى النجوم المتألقة فى المجموعة ، حيث كانت الأم تباهى بجمال ابنتها دوماً وتختال ! .

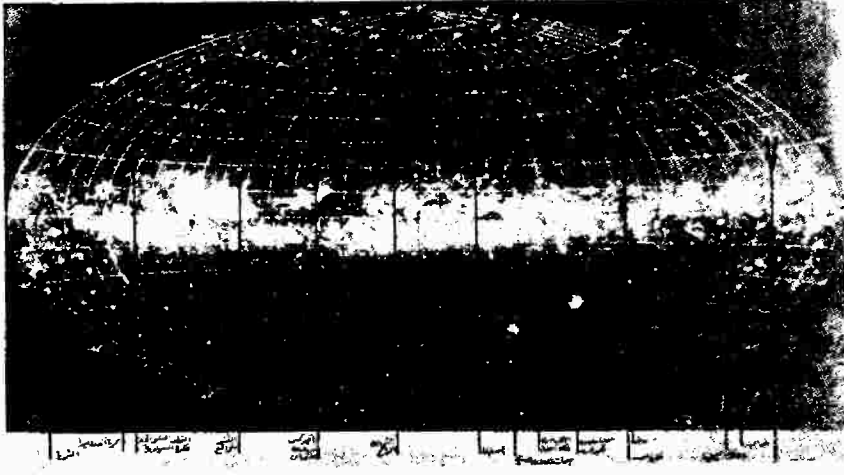
ومادامت « المرأة المسلسلة » اسم خلعتة على المجرة الأقرب إلينا أسطورة ، فماذا عن اسم مجرتنا ، هل خلعتة عليها أيضاً أسطورة ؟ هكذا يختم التلاميذ تساؤلاتهم حول هذا الموضوع والتى ما كان لهم أن يختموها لولا دقائق من جرس . والإجابة على السؤال الأخير هى أن الاسم الخاص بمجرتنا لم تخلعه عليها أسطورة بل أسطورتان :

أسموها « الطريق اللبني » Milky Way فقد خال الإغريق أن إحدى آلهتهم كانت ترضع وهى نائمة ، فانساح اللبن من ثديها على رقعة السماء ، وهى بالليل سوداء فكانت المجرة . خيال وأى خيال !! .

أما العرب فأسموها « سكة التبانة » والتبان بائع التبن . فقد خالوا التبانة

(١) فى الصف الثانى المتوسط بمدرسة عبد الرحمن بن خلدون وجه التلاميذ مثل هذه الأسئلة للمؤلف .

وكأنهم حللوا تبنيهم فوق السماء فتساقط منهم حتى ملأ الطريق وبذلك كانت المجرة . انظر الشكل رقم (٨٣) .



شكل رقم (٨٣) صورة فوتوغرافية لمنظر عام شامل لمجرتنا ، درب اللبانة ، تألفت من عديد من الصور الفوتوغرافية ضم بعضها إلى بعض . ويرى الناظر فيها الفجوات السوداء التي ظنها الفلكي الإنجليزي « هرشل » منافذ في السماء ، وما هي إلا غازات وأتربة حجبت ما وراءها ، وفي الصورة ما يشبه خط الاستواء وخطوط الطول والعرض ، كالتي صنعناها للأرض ، لتحديد مواقع النجوم .. وفي الصورة الأجرام السماوية الخارجة عن مجرتنا إنها المجرات

كذبت العيون .. ولوصدقت !!

هل عندما نرنو ببصرنا محدقين في السماء نراها على ما هي اليوم ؟ كلا ، رغم ما ترى عيوننا ! . فنحن فعلا لا نرى السماء كما هي اليوم ، وإنما نراها كما كانت بالأمس البعيد . أى أننا في الواقع لا نرى حاضرها وإنما نرى « ماضيها » ! فالنجم « قنطورس » مثلاً ، وهو أقرب النجوم بعد الشمس إلينا ، لا نراه كما هو اليوم ولكن كما كان قبل ٤,٤ من السنوات (لأنه يبعد عنا نحو ٢٦ مليون مليون ميل أو ٤,٤ سنة ضوئية) .

وكذا النجم الذي بعده عنا ٢٠ سنة ضوئية نراه اليوم كما كان قبل ٢٠ سنة . والنجم الذي بعده عنا ١٠٠٠ سنة ضوئية نراه اليوم كما كان قبل ١٠٠٠ سنة . وما أدرانا ، فلعل من هذه النجوم التي نراها اليوم ما لا وجود له اليوم في السماء !

ولا عزاء .. للكواكب !

حتى النجوم تموت ، والبقاء لله وحده .
فالنجوم مصادر للطاقة عظيمة وللحريق النووى كبيرة . وكل حريق لا بد
يفرغ . وعندئذ تفرغ الحياة . وذلك عندما يتحول كل « الفحم » إلى « رماد »
وتأخذ المواعد السماوية فى ابتعاد .

على هذا النحو يدور تصور علماء الفلك لما كان أو يكون .
ولنضرب لذلك مثلاً .

إن السماء مليئة بالتراب الكونى الذى يتمثل لأعيننا فى صورة سحب تختلف
كثافة ورقة ، فتحجب عنا ما وراءها من أجرام السماء .

والنجم يولد بأن يبدأ بتكثف هذا التراب الكونى Cosmic Dust وهو كلما
تقاربت أجزأؤه احتر . وهو يزيد انضماماً فاحتراراً حتى تستحيل مادته غازاً .
ويزيد احتراراً فوق ذلك فيتألق ويخرج منه ضياء إنه عندئذ نجم عملاق كبير
أحمر .

وبزيادة انضمام محتواه ، ولعله كذلك بتحولات متتالية تنشأ عنها طاقات ،
يقترّب النجم الأحمر العملاق من أن يكون نجماً كسائر نجوم السماء . وبدخوله فى
زمرتها تذهب عنه عملقته وتذهب عنه حرته ، وتبدأ حياة النجم المستقر ، وهى
الحياة التى عمادها إنتاج الطاقة الذرية من غاز الأيدروجين إذ يحوله إلى هيليوم .
وبعد طول حياة يبلغ زاد النجم من الوقود منتهاه . ويبلغ النجم أقصى درجة
من حرارته ، ومن ثم ما يفتأ أن ينضم ويدخل فى دور النجوم البيض الأقزام ،
تلك التى قد يبلغ من انضمامها أن تصبح فى حجم بعض كواكب الشمس ، كزحل
مثلاً .

ومن صفة هذه الأقزام البيض خفوت فى التماعها بما يتناسب وصغر أقطارها
وأحجامها . ولكن كثافة مادتها تكون قد بلغت قدراً هائلاً ، فقد انضمرت حتى
أصبح ما يملأ علبة كبريت منها يزن بضعة أطنان ! .

إن النجوم البيض الأقزام هى الغاية التى عندها تنتهى النجوم ، نجوم لم يبق
فيها من التحول الذرى النووى شئ ، وهى لا شك آخذة فى ابتعاد ، تلك

النجوم إذن هى الصور التى تنتهى إليها كل النجوم ، وهى مزالقها جميعاً إلى القبور .

وعندما تموت النجوم لا يستطيع كوكب أن يحل محل النجم الذى قضى نحبه ، أو أن يتحول إلى نظير مثله فىكون لفقده عزاء .

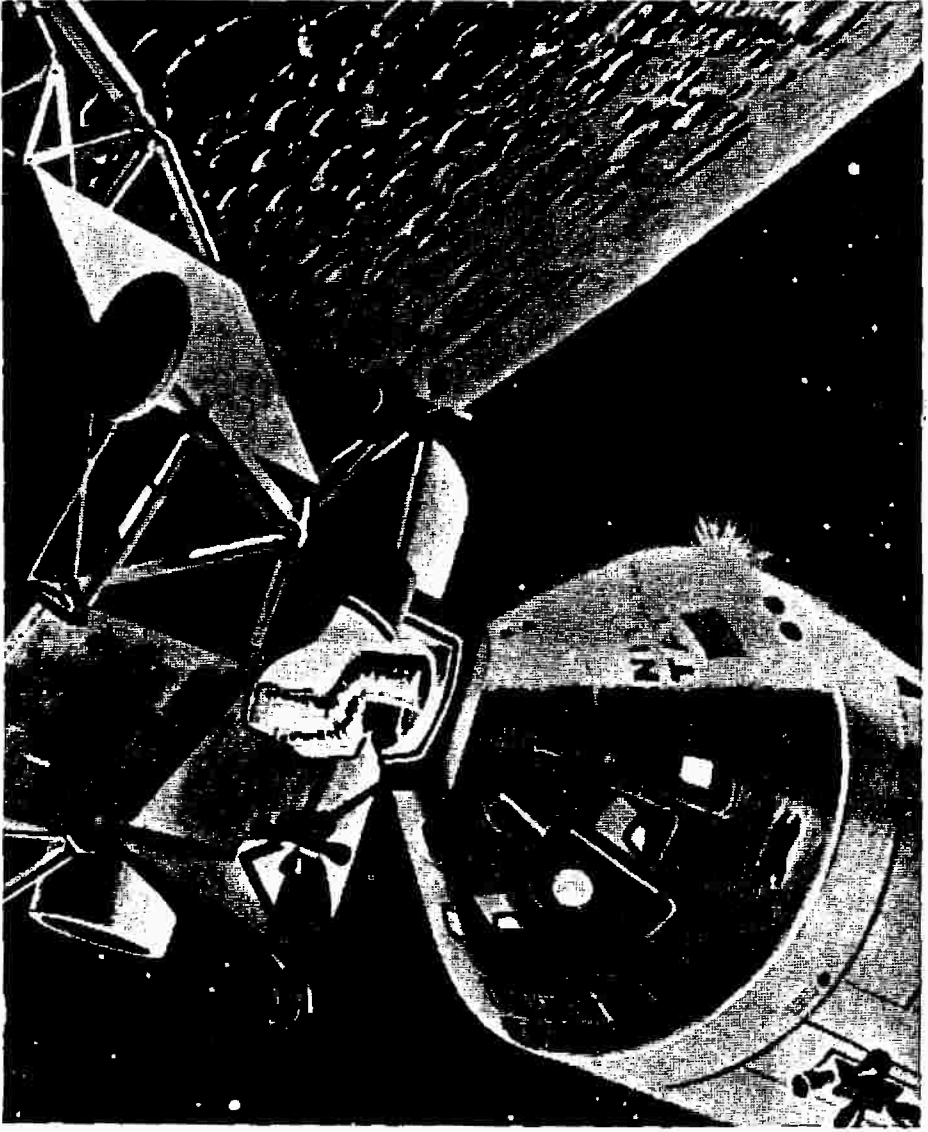
ساكن .. القمر !!

أى ساكن هذا ؟ لا شك أنه ساكن « خيالى » لأن القمر يخلو من أى مقوم للحياة . فلا هواء فيه ولا ماء ولا غذاء .

ولكن دعنا نرى - من قبيل التخيل العلمى - ماذا يمكن أن يحدث لهذا الساكن العجيب علماً بأن الإنسان هبط فعلاً على سطح القمر فى عام ١٩٦٩ (الأشكال ٨٤ - ٩٠) .



شكل رقم (٨٤) أول إنسان دقت قدماء سطح القمر



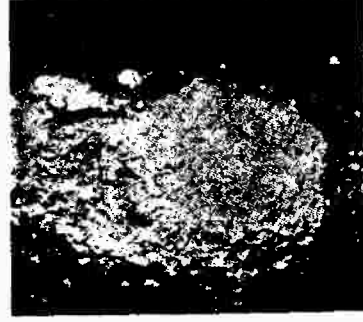
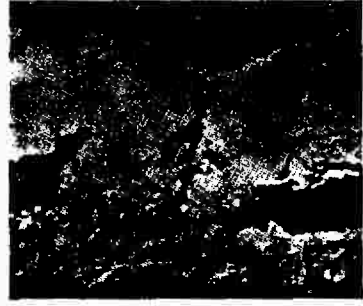
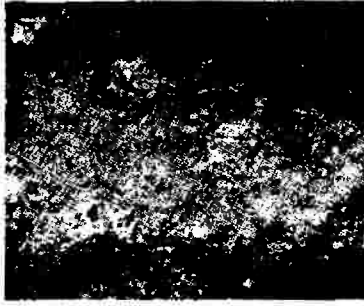
شكل رقم (٨٥) حيث هبطت المركبة القمرية لأبولو ١١ : هذا منظر شاهده رجال الفضاء من المركبة القمرية ، وهي لا تزال مرتبطة بمركبة القيادة ، وهما يدوران معاً في فلك حول القمر . والموضوع الذى هبطت فيه المركبة يوجد في الصورة ، في أوسط أعلاها ، حيث يبدأ الظلام . وترى الفوهة المسماة مشكلين Maskelne Crater في أقصى اليمين من أسفل أما الوادى هابانيا Hypatia Rille (U.S.I.) فيوجد في الأوسط اليسارى العلوى إلى يمينه مباشرة فوهة ملتكة ، Miltke ويعد كل من وادى سيدوندر Sidewinder Rille وادى ديامندباك Diamondback Rille من اليسار إلى اليمين عبر الوسط . وهذا الجزء الجنوبي الغربى من بحر الهدوء يقع في عمومته في الجهة الغربية من القمر



شكل رقم (٨٦) رجل الفضاء أدوين الدرين يمشى على سطح القمر قرب رجل من أرجل المركبة القمرية أثناء رحلة أبولو ١١ .
أخذ هذه الصورة رجل الفضاء أرسترنج ، لاحظ « آثار الأقدام الواضحة في مقدمة الصورة »



شكل رقم (٨٧) صورة رائد الفضاء أدوين الدرين وقد وقف إلى جوار علم الولايات المتحدة بعد دكه في سطح القمر في رحلة أبولو ١١ ، وترى المركبة القمرية أمام رجل الفضاء . كما ترى آثار أقدامه واضحة وضوحاً بيناً في مقدمة الصورة . أما الذى أخذ الصورة فهو رجل الفضاء أرسترنج



شكل رقم (٨٨) صخر القمر من قرب : صور صورها رجال الفضاء لأبولو ١١ بكمره مجسمة عدستها ٣٥ مم ، لقطع من الصخر جمعوها. من مساحة تبلغ ٧٥ ملليمترًا مربعًا من سطح القمر . الصورة العليا اليمنى لكتلة من مسحوق السطح بها قطع صغيرة مختلفة الألوان ، وبها جسيمات كروية مضيئة تراها العين . وفي الصورة العليا اليسرى توجد كتلة صغيرة أخرى قطرها نحو ١٢ ملليمترًا ، وعليها رشاش من مادة زجاجية يظن العلماء أنها قطرة من مادة منصهرة سقطت عليها ثم تجمدت . وفي الصورة السفلى اليمنى قطعة من صخر قمرى طولها نحو ٦٤ ملليمترًا غائصة في مسحوق من تربة القمر . وحول هذه القطعة الصخرية تناثرت قطع صغيرة أوحيت إلى العلماء بأن عوامل التعرية لابد أصابت هذه الصخرة بعض الشيء . وعلى سطح الصخرة عدة من نقر صغيرة ، أغلبها حجمه دون الملليمتر ، ولها سطح مصقول ، وكذلك أحرف عالية تشبه أحرف تلك النقر التي تسببها نيازك ميكرونية صغيرة عندما تصطدم مع الصخر . وفي الصورة السفلى اليسرى تترامى قطعة صخرية قمرية مستقرة في التربة التي هي بها ، فتند نحو ١٩ مم ، ولونها غير لون ما حوها . وعلى سطحها تترامى عدة نقر أغلبها أقل من ثلاثة ملليمترات ، ولها سطح زجاجى

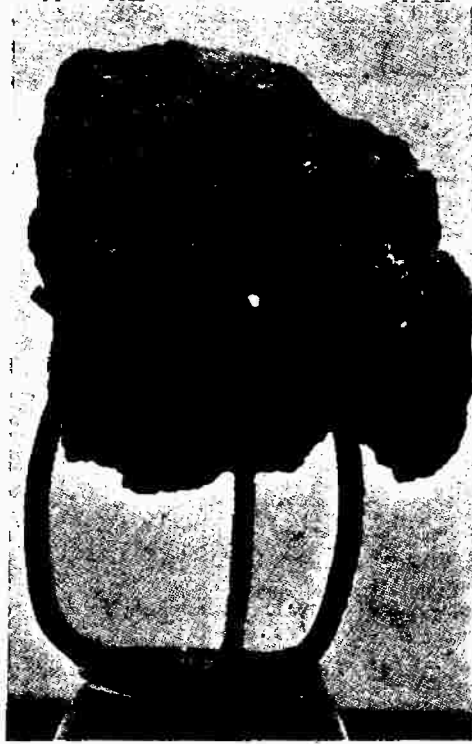
لا شك أن أولى متاعبه تنبعث عن صغر الجاذبية على سطح مسكنه ، ولكن على أية حال ما هذه بمشكلة ، إذ ما يلبث أن يتغلب عليها شأنه في ذلك شأن مريض طال رقاذه فإذا ما شفى وحاول السير تعثرت خطواته حتى يستطيع الهيمنة عليها . فإذا ما أضفنا إلى اهتزاز سيره سيلاً جارفاً من الشهب أشبه بالمدفع الرشاش أو أشد لرأيناه يندفع إلى الأمام أويتدحرج بضع مئات من الأمتار فإذا ما انتهالت عليه وهو راقد لما استطاع بعد ذلك نهوضاً ! .



شكل رقم (٨٩) هذه صورة تظهر أثر أقدام رجل الفضاء أرمسترنج والدرين واضحة على سطح القمر ، وقد وقع عليه ظل المركبة القمرية . إن هذه الأقدام أول أقدام لإنسان نزل على جرم سماوى ، وذلك فى العشرين من يوليو ١٩٦٩

والقمر خير مكان لأن يقضى الزوج فيه أجازته مع زوجته الثرثرة .
 إذ لو صاحت بأعلى صوتها لما سمعها على الإطلاق ، فالهواء هو الذى ينقل
 الأصوات ، ولما كان القمر خلواً من غلاف غازى فالتفاهم عليه يتم بالإشارات .
 ولكن ذلك لا يمنع - بالطبع - من أن يثبت الساكن على أذنيه جهازاً لمنع
 الأصوات حتى لا يؤذيها دوى ارتطام الشهب بردائه . وهذه الأصوات تنقلها
 الغازات الموجودة بين طبقتى الرداء لحفظ الضغط وامتصاص الإشعاعات فوق
 البنفسجية .

وأخيراً نترك لك - عزيزى المعلم - التفكير فى الطريقة التى يتناول بها ذلك
 الساكن طعامه وشرابه دون أن يفتح ثغرة فى ردائه تكون سبباً فى فشل جميع
 الاحتياطات التى اتخذها .



شكل رقم (٩٠) أول حجر قمرى أحضره رواد الفضاء إلى الأرض

وليس معنى هذا أن الحياة على القمر تخلو البتة من متعة ، بل لعله يفضل أغلب الكواكب من هذه الناحية . فمن المسلّم حقاً أن تقام هناك مباريات كرة القدم لأنه لن يضير الفريقين أو يضرهم أن تمتد مساحة الملعب إلى عدة كيلو مترات تقطعها الكرة في دقائق معدودة ، ولكن لن يقتصر عدد اللاعبين على أحد عشر لاعباً في كل فريق ، وإنما ستشترك معهم الشهب لتغير من مسار الكرة إن لم تمزقها شرمزق .

ولن يحس ساكن القمر - بالطبع - بتعاقب الليل والنهار كل أربع وعشرين ساعة كما على الأرض ألفنا ، بل إنه - إذا بقى في مكان واحد - سيقضى أربعة عشر يوماً في ظلام لا شمس فيه . وتبدو له السماء كالحة السواد ترصعها نجوم بيض ضوءها أشد مما كان يبدو في سماء الأرض . فهنا - أقصد عند الساكن -

لا ينقص من ضوءها غلاف غازى ويعقب تلك الفترة أربعة عشر يوماً آخر نهار سمرمدى ، ولكنه نهار من نوع غريب يبعث في النفس إحساسات متضاربة من إثارة و بهجة إلى خشوع ورهبة . لأن الساكن إذا نظر إلى أرض القمر المنبسطة لرآها مضاءة بنور الشمس ، ولكن إذا وليّ وجهه شطر السماء لوجدها سوداء فاحمة تبدو فيها النجوم كثريات معلقة . وبينهما يقف قرص الشمس الساطع أشد ضياء وأعظم تألقاً مما يبدو على الأرض . ومع هذا فهو لا يستطيع حجب النجوم ! والسبب في ذلك هو أن أشعة الشمس عند دخولها الغلاف الجوى للأرض تشتتها جزئيات الهواء وحبيبات الغبار والدخان وأشباهها كثيرة . وتبعاً لذلك نشاهد استضاءة السماء وحجبها لأضواء النجوم وذلك ما لا يحدث على القمر لخلوه من غلاف . وثمة ظاهرة أخرى ستثير ساكن القمر وتدهشه فلو أنه ظل قابلاً في أحد نصفي القمر غير المواجه لكونبنا لما رأى الأرض على الإطلاق ، في حين أن نظيره في النصف الآخر تتاح له رؤية الأرض بصفة دائمة ، حيث تظهر له أحياناً كقرص يضارع قرص الشمس وإن اختلف عنه في نواح . فهو باق في نفس مكانه من السماء على الدوام ، وهو متغير (وهو في مكانه) من هلال إلى بدر ولكنه لن يختفى كما يحدث للقمر في محاق . والأمر في ذلك راجع إلى وجود الغلاف الجوى بالقطع ، فالقمر حين يقع بين الأرض والشمس يكون نصفه المواجه للأرض مظلاً فلا يستطيع سكانها له رؤية ومن ثم يكون محاق تام . أما الأرض - بالنسبة لساكن القمر - فإنها إذا وقعت بين القمر والشمس فإن نصفها المواجه للساكن سيكون مظلاً ، ولكن غلافها الجوى يبدو كحلقة مضاءة نتيجة لعكسه أشعة الشمس .

وهنا ستترك لرجال الدين مهمة هي بالقطع شاقة ليس بوسع الفلكيين حسمها بغير مساعدتهم ، وهي تحديد مواقيت الصلاة وأوائل الشهور العربية ومن ثم المواسم والأعياد . فهناك - بالضرورة - شروق للشمس على الساكن وغروب ، ولكنها يتكرران كل أربعة عشر يوماً . فهل تؤدّي الفرائض الخمس مرة كل أسبوعين فقط ؟! وماذا عن أوائل الشهور العربية ؟ علمها عند ربى . فتحديدها بالفعل معضلة . فهل يهتدى الساكن في هذا التحديد بهلال الأرض أم بهلال القمر ؟ ثم ما هو حكم الأماكن التي لا يرى ساكنوها الأرض على

الإطلاق؟! بل ما هو حكم الاتجاه نحو القبلة في الصلاة؟! .
وإذا حسمت كل هذه المسائل ، فهل هناك يا ترى لفريضة الحج من حسم!!!

تساؤلات حائرة .. عن الأطباق الطائرة !

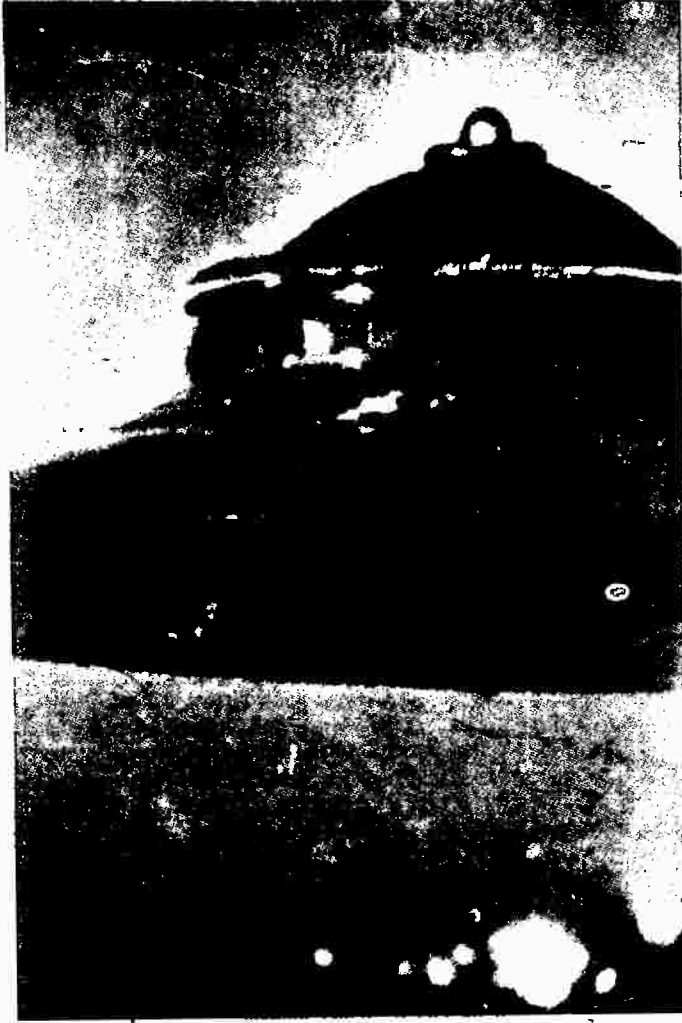
حكايات وأحداث نسجها الخيال حول ظاهرة من أشد الظواهر التي عرفها الإنسان في العصر الحديث إثارة ودهشة ، وهي ظاهرة ما يسمى بـ « الأطباق الطائرة » Flying Saucers التي أخذ الإنسان يتساءل عنها تساؤلات حائرة .
ومن هذه الحكايات ..

● حكاية السيد « ترومان بيتورام » الذي تقدم بتقرير يذكر فيه أنه تقابل مع سيدة اسمها « أورا - رانز » جميلة ومثقفة وأكثر علماً من أهل الأرض أجمعين ! ثم أنها ذكية غاية الذكاء وتستطيع أن تستشف ما يدور في نفس الإنسان من أحاسيس ، كما أنها تقرأ أفكاره من أول نظرة ، ثم ذهب ليؤكد أن هذه السيدة جاءت من طبق طائر كان قد هبط لتوه في منطقة خلوية ، وأنها تحدث معه وتحدث معها (ويبدو أن مخلوقات الفضاء تتكلم الإنجليزية !!) . وأخبرته أنها جاءت من كوكب « كلاريون » وطبيعي أن أحداً لا يعرف كوكباً بهذا الاسم ، وإنما هو بلا شك كوكب خرافي لا وجود له إلا في دماغ صاحب هذه الحكاية ! .

● وهذا « جورج آدمسكي » يكتب هو الآخر قصته مع طبق طائر ، فيذكر أنه عقد عدة اجتماعات ، ليس هذه المرة مع سيدة واحدة بل مع سيدات وسادة « زهراوين » (أى من سكان كوكب الزهرة !!) ثم يذهب آدمسكي إلى ما هو أبعد من هذا وأبعد حينها يصف لنا رحلاته في أطباق طائرة هبطت على الأرض وانطلقت عائدة إلى السماء ، فذهبت به إلى كوكب الزهرة والمريخ وزحل ، وهذا يعنى أنه عاشر « الزهراوين » و « المريخين » و « الزحلاوين » أكثر مما عاشر أهل الأرض ! ولا ينسى « سفير » الأرض إلى هذه الكواكب أن ينشر صوراً زعم أنها للأطباق الطائرة التي هبطت على الأرض واختصته بعنايتها دون خلق الله أجمعين !! .

● وذاك كتاب « أطباق طائرة من المريخ » لمؤلفه المدعو « ريك الينجهام » يزعم فيه أنه قابل فريقاً من علماء المريخ الذين هبطوا في منطقة خلوية على ساحل

اسكتلندا ، ويصف لنا فيه كيف أنه عقد معهم اجتماعاً ، ثم نراه يقدم صوراً لأهل المريخ ، والغريب أنهم لا يتكلمون الإنجليزية فحسب ، بل نراهم يلبسون « بنطلونات » بحمالات ، وعلى رؤوسهم يضعون قبعات !! .
وتتوالى أمثال هذه الكتب ، وكلها مزودة بصور خرافية عجيبة لمخلوقات عادية أو غريبة بعضها قصير لا يزيد طوله عن ٧٠ سم ، وبعضها عملاق يبلغ من الطول ثلاثة أمتار ، ومنها ما هو جلده فضي ومنها ما هو أخضر اللون !! .



شكل رقم (٩١) طبق طائر من وحى خيال آدمسكى ، ويدعى أنه قد استقله مع الكائنات الكونية وطاق به أرجاء السماء .. ولا شك أن هذا الطبق خدعة من خدعه (انظر الصور التالية لترى كيف يقومون بهذه الخدع)

ومن تلك الأحداث ..

● الحادثة التى زعم رجل من رجال الأعمال الأمريكيين « كينث آرنولد » أنها وقعت له فبينما كان يحلق بطائرته الخاصة فى ٢٤ يونيو عام ١٩٤٧ بالقرب من جبل « رينير » فى واشنطن ، فإذا به يكتشف - على حد تعبيره - تسعة من أجسام تشبه الأطباق تطير قريباً جداً من قمم الجبل على هيئة طابور يمتد لأميال خمسة ، وكانت تنحرف ببراعة كلما قابلت فى طريقها قمة ، وكانت ذات سطوح مستوية ولامعة لدرجة أنها كانت تعكس أشعة الشمس .

وسرعان ما اعتقد الرجل أنها أطباق طائرة ، ولكن تبين فيما بعد أنها ما بأطباق ولا هى بطائرة ، وإنما هى نوع من السراب الخادع الذى ظهر نتيجة لظروف جوية خاصة هيأت ظهوره وهذه الظروف الجوية يعرفها العلماء باسم « الانقلاب أو الانعكاس الحرارى » Temperature Invesion إذ كان الهواء فى ذلك اليوم - وعلى الارتفاع الذى كان يطير عليه آرنولد وهو ٩٥٠٠ قدماً - ساكناً وصافياً ، وهذه الشروط من شأنها أن تساعد على مثل ذلك الانعكاس ، وتكوين خداع ضوئى ظنه آرنولد أطباقاً طائرة ! .

● وتلك حادثة أخرى وقعت فى ٧ يناير عام ١٩٤٨ - أى بعد حوالى نصف عام فقط من رؤية آرنولد لظاهراته الجوية المثيرة - وفى هذه الحادثة شاهد بعض الأفراد فى قاعدة « جودمان » الجوية بكنتنوكى بالولايات المتحدة شيئاً غريباً معلقاً فوق رؤوسهم وبعيداً فى الهواء ، وقد وصفوه بقولهم « كان يشبه مخروطاً من الآيس كريم وعلى قمته شىء أحمر ! » .

وفى الحال صدر الأمر لثلاثة من الطيارين بقيادة الكابتن « توماس مانتل » لتتبع هذه الحالة ورصدها ومعرفة طبيعتها ، وبعد دقائق قليلة انطلق الطيارون بثلاث طائرات من طراز « ف ٥١ س » واتجه مانتل وزميليه إلى أعلى بسرعة ٣٦٠ ميلاً فى الساعة ، وهى نفس سرعة الجسم الطائر ، وعلى ارتفاع ٢٠ ألف قدم . وذلك وفقاً للتقرير الذى تلقاه برج المراقبة منه . وكان هذا هو آخر تقرير قاه البرج من مانتل (أما مساعداه فقد عادا إلى قاعدتهما سالمين) ثم انقطع الاتصال به ، وبعدها وجدوا حطام طائرته وهو بداخلها ميتاً !

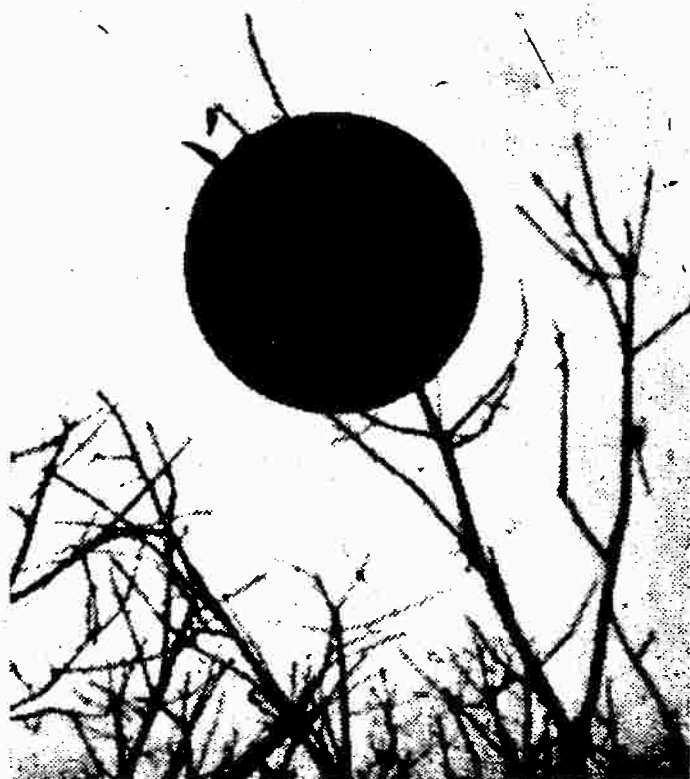
وانطلقت الإشاعات .. إن مخلوقات كونية قد أسقطت طائرة الكابتن مانتل

عندما تجرأ واقترب منها . بل لقد ذهب بعض من شاهد هذه الحادثة إلى حد التصريح بأنه قد تحدث إلى هذه المخلوقات واستضافهم واستضافوه ! .
وظهرت الحقيقة .. فما ظنه الناس طبقاً طائراً لم يكن في الواقع إلا بالوناً ضخماً أطلقه بعض العلماء صباح ذلك اليوم في تلك المنطقة لدراسة طبقات الجو العليا ، ولما انعكست عليه أشعة الشمس في المساء وهو على ارتفاع يقدر بحوالى ٦٠ ألف قدم ، حسبه الناس مركبة قادمة من الفضاء ، وعندما قدّم المسئولون التعليل الصحيح لهذه الظاهرة ثار المتحمسون للأطباق الطائرة ورموا العلماء بالجهل والغباء ، وقالوا : إذا كان ذلك صحيحاً ، فمن الذى قتل مانتل ؟ وأين جثته ؟ .
لم يقتله بالطبع طبق طائر ، وإنما جنى عليه تهوره واندفاعه . إذ لم تكن طائرته مزودة بالأكسجين ، كما أنها لم تكن مهيأة للتخليق على مثل هذا الارتفاع الكبير ، وعندئذ فقد وعيه فلم يستطع التحكم في الطائرة فهوت به ولقى حتفه ووجدوا في الحطام بقايا جثته ، رغم الإشاعات الكاذبة التى إنتشرت عن اختطافه من طائرته بمن كانوا في طبق طائر ! .

وهذا دليل دامغ على زيف ما يسمى بظاهرة الأطباق الطائرة ، فقد نشرت إحدى الصحف الأمريكية في عام ١٩٦٨ تحقيقاً بعنوان « ثلاثون مواطناً يرون طبقاً طائراً ! » وفيه تذهب الصحيفة إلى حد القول بأن واحدة من أوضح المشاهدات المؤكدة في رصد أحد الأطباق الطائرة قد ثبتت رؤيتها في « كاسيل روك » التى تبعد ٣٠ ميلاً جنوبى « دينفر » فقد قرّر المواطنون - فى التحقيق - أنهم شاهدوا جسماً كبيراً مستديراً يشبه فقاعة لامعة وهو يحلق فوق المنطقة ثم انطلق فجأة إلى أعلى وهو يطلق زوجاً من كور نارية ثم اختفى وتضيف الصحيفة أن أحد مشاهدى هذه الحادثة قد أخذت منه إدارة الدفاع المدنى بالمنطقة عينة دم لتقرير ما إذا كان قد أصيب من الجسم الطائر بشعاع أو أية تغيرات فى دورته الدموية ! .

ياله حقا من لغز محير غير أن حله كان أبسط مما نتصور . فقد تقدمت سيدة تسكن فى المنطقة التى شهدت الحادثة ذاتها ، وأوضحت أن الجسم اللامع ما هو بطبق طائر ، وإنما هو فى الواقع من صنع ولديها توم (١٤ سنة) وجاك (١٦ سنة) حيث أحضرا - نتيجة لدراستهما فى العلوم - كيساً كبيراً من البلاستيك

الرقيق الشفاف وعدداً قليلاً من الشموع الصغيرة التي تستخدم في أعياد الميلاد ، ووضعا تلك في داخل ذاك بعد تحويرات قليلة ، ومن ثم ارتفع الكيس تلقائياً بفعل الحرارة المنطلقة من الشموع !! .



شكل رقم (٩٢) ادعى صبي أنه التقط. هذه الصورة لطبق طائر من بين الأغصان ، لكنه في الواقع قد أتى بقرص معدني وعلقه وصوره ، ومع ذلك انتشرت الأنباء لتؤكد صحة ما ادعاه الصبي

ولعله يتضح من هذه الحكايات والأحداث ، وغيرها كثير ، أن ظاهرة الأطباق الطائرة ما هي إلا فرية لا وجود لها إلا في مخيلة بعض الناس . ولكن مادامت هي كذلك ، فما قول العلم فيها ؟ - لا شك أن التلاميذ عن ذلك لا بد متساءلون .

وللمتسائلين قدّم العلماء الدليل على زيفها وكذب مدّعيها والمؤمنين بها ، فقد أوضحوا أنها تحدث بسبب مميالي أو أكثر :



شكل رقم (٩٣) في هذه الصورة يبدو ما يشبه طبقين طائرين مضيئين في الظلام فوق أحد مصانع الصلب (إلى اليمين وإلى اليسار وسط الصورة تقريباً) . لكن ذلك راجع إلى إنعكاس ضوئى بين عديسات الكاميرا فتعاود هذا على ذلك فأعطانا هذا المنظر الغريب ورغم أن هذه الصورة قد أمكن تكرارها ، إلا أن المعتقدين في الأطباق الطائرة يصرون على أنها طبقان طائران !

١ - أشياء مادية توجد في طبقات الجو العليا أو فيها تحتها من طبقات أو في طبقات الجو الدنيا أو قرب سطح الأرض أو عليها :

(أ) ففي طبقات الجو العليا قد تظهر الشهب المحترقة ، أو قد تدخل الأقمار الصناعية إلى الغلاف الهوائى ، أو قد تطلق صواريخها ، أو قد تسبح فيها بالونات لعمل تجارب استكشافية ، على الطبقات الأيونية للهواء (الأيونو سفير) . وقد انتهالت البلاغات من الناس لتؤكد أن هذه الأشياء ، ليست إلا أطباقاً طائرة ، ولكن العلماء أرشدوهم إلى حقيقتها .

(ب) وفي الطبقات التى تليها إلى أسفل قد يرصد الناس الطائرات التى تومض وتطفىء أو التى ينعكس عليها ضوء الشمس . أو قد يشهدون بالونات التى تدرس حالة الطقس (وقد تكون مضيئة أو مظلمة ، فرادى أو فى تجمعات) ، أو قد يرصدون بعض تكوينات غريبة من سحب ، أو يرقبون مناطيد أو بالونات

مضيئة للإعلان ، أو طائرات حربية للاستكشاف ، أو تجارب حربية تستخدم فيها أضواء المغنسيوم ، إلخ .

(حـ) وفي الطبقات الدنيا من الغلاف الهوائي ، حسب بعض الناس طائرات الورق المقوى ، أو أسراب الحشرات والفراشات أو البذور ذات الزغب أو الباراشوت أو الألعاب النارية ، إلخ ، حسبوا كل هذا وغيره أطباقاً طائرة ، ثم ثبت زيف أبصارهم أو تهيؤات تضخمت في خيالهم ! .

(د) وبالقرب من الأرض أبلغ الناس عن وجود أطباق طائرة ، فتبين أن ما رأوه ليس إلا زوبعة ترايبية بعيدة ، أو أضواء مصابيح كهربية معلقة على بعد ، أو مانعات صواعق ، أو هوائيات للتليفزيون ، أو أضواء فنارات ، أو هوائيات رادارات ، أو مراصد فلكية ، أو نيراناً مشتعلة ، أو انعكاسات ضوئية من زجاج النوافذ ، أو شعلات من معامل تكرير البترول ، أو حتى من أعقاب سجائر مشتعلة .

٢ - أشياء غير عادية ، وهذه توجد في :

(أ) طبقات الجو العليا : مثل الشفق القطبي .

(ب) طبقات الجو السفلى : مثل انعكاسات ضوئية للكشافات ، وظواهر البرق بما في ذلك الكور النارية ، وظاهرة الهواء المتأين (البلازما) ، ونار القديس ايلمو ، والشمس الكاذبة ، والقمر الكاذب ، والانعكاسات الضوئية في الشابورة والسراب الأرضي والهوائي ، إلخ .

٣ - ظواهر فلكية يحسبها الناس أطباقاً طائرة وعندئذ يتبين أنها لكواكب أو نجوم أو أقمار صناعية ، أو الشمس أو القمر أو الشهب أو المذنبات ، إلخ .

٤ - ظواهر فسيولوجية تنتج من اضطرابات أو نقص في وظيفة العينين .

٥ - آثار نفسية تعبر عن نفسها بحالات هلوسة وتهيؤات كاذبة .

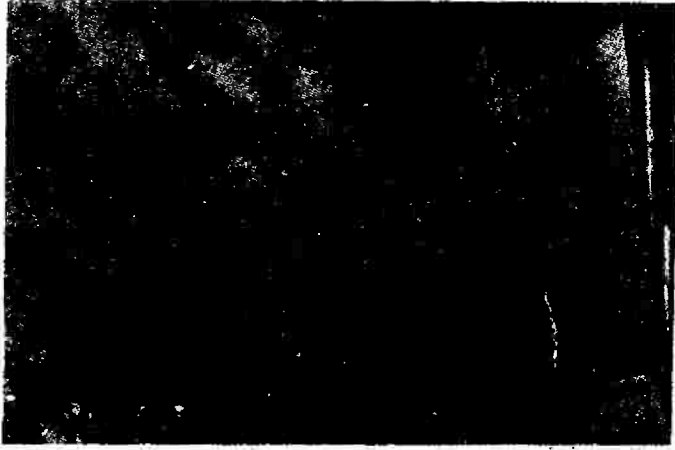
٦ - أخطاء في التصوير الفوتوغرافي ، سواء في التحميص أو الطبع

أو انعكاسات داخلية في عدسات الكاميرا ذاتها .

٧ - تسجيلات خاطئة في شبكات الرادار نتيجة لانكسارات ضوئية شاذة ،

أو تشتيت الموجات ، أو اصطدام الأشعة بأسراب الطيور ، إلخ .

٨ - قصص أو صور غير واقعية للخداع والتضليل .



شكل رقم (٩٤ أ) صورة خادعة لطبق طائر ، لكنها في الحقيقة ليست إلا رأس
ماكينة كهربية مننصقة في زجاج نافذة



شكل رقم (٩٤ ب) قدموها على أنها لطبق طائر ، ثم ثبت أنها عصارة ليمون
معلقة أمام زجاج نافذة وغير معدة البعد البؤري ، فظهرت غامضة



شكل رقم (٩٤ د) نشرت هذه الصورة على أنها طبق طائر ، ثم ثبت أنها خدعة تصويرية لجزء من آلة تشريح المضراوات ومعلقة بشرط من السيلوفان الشفاف الذي لم يظهر في الصورة لخدعة ضوئية في التصوير



شكل رقم (٩٤ د) زعم البعض أنهم رأوا أيضًا الأطباق الطائرة تحلق حول القمر ، وفي الصورة ثلاثة منها ترى بوضوح على جزء من سطح القمر ، لكن الأطباق رسمت وبخدعة تصويرية بدت كأنها هي على سطح القمر

امسك .. هذا مخلوق من كوكب آخر !!

لو صح هذا العنوان وأضحى حقيقة ، فإنه يعتبر أخطر نبأ في تاريخ البشرية كلها .

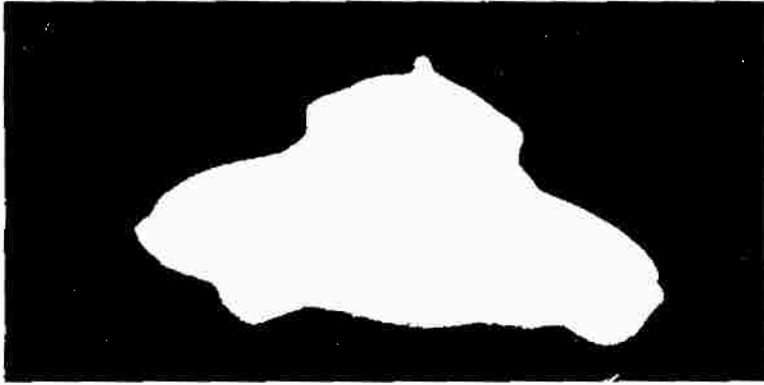
والعلم - كما أوضحنا - ينكر مسألة الأطباق الطائرة كما ترسم في مخيلة بعض الناس . وهو - أى العلم - يرى فيها خزعبلات ومزاج رخيص يستطيه العامة ويؤمن به أصحاب العقول الضعيفة : فالسفر بين الأجرام السماوية يحتاج إلى عقول على درجة فائقة من التطور والذكاء ، بحيث تستطيع أن تغلب على المسائل الشائكة جدا التى تجابه علماء الأرض وتجعلهم بمثابة أطفال يلهمون على شاطئ محيط فضائى ليس له من قرار ! .

فوصول سفينة فضائية بمخلوقات ذكية إلى أرضنا يعتبر حدثاً نادراً غاية الندرة . أى أنه قد لا يحدث إلا مرة واحدة كل عشرة آلاف أو مائة ألف عام وقد لا يحدث على الإطلاق . وطبيعى أن هبوط السفينة فى جو الأرض أو على سطحها يعتبر صدفة جد موفقة ، لأن الأرض هى الكوكب الوحيد المعمور فى مجموعتنا الشمسية . وهذا يعنى أن تلك المخلوقات الذكية لا بد وأن تكون آتية من كواكب أخرى تطوف حول بعض نجوم مجرتنا أو نجوم مجرة أخرى . لكى تقطع تلك المخلوقات المسافات بين نجم ونجم ، فلا بد أن تكون قد وصلت إلى تكنولوجيا قد لا تخاطر على قلب بشر من أهل الأرض ، لأن المسافات بين النجوم تقدر بالسنوات الضوئية (السنة الضوئية = $94,608 \times 10^6$ كيلومتر) لا بالثوانى أو الدقائق أو الساعات فالمسافة بيننا وبين القمر أقل من ثانية وثلاث ضوئية وبيننا وبين الشمس ثمان دقائق وثلاث ، والمريخ حوالى ثلاث دقائق ، إلخ .

ونحن - حتى الآن ورغم تقدمنا العلمى والتكنولوجى النسبى - لم نستطع أن نرسل إلى المريخ بشراً ، فذلك فوق طاقتنا فى الوقت الحاضر ، فما بالنا بمخلوقات تستطيع أن تنطلق فى الكون لتقطع فيه مسافات تقدر بعشرات ومئات بل ربما آلاف السنين الضوئية . فإذا بها بعد هذه الرحلات العويصة للغاية تقع على كوكب مثل كوكبنا به بعض تكنولوجيا متقدمة ، فلا تتصل بالمراسد الفلكية ولا تهتم بالعلماء ، ولا تحاول إرسال إشارات موجية نتوق جداً إليها ونشتاق لتخبر علماء

الأرض بمقدمهم ، وهذا أبسط شيء ننتظره من مخلوقات ذات حضارات متقدمة وعقول جد متطورة .

لكن يبدو أن هذه المخلوقات - وعلى حسب ما يقدمها لنا عامة الناس - غاية في الغباء ، فهي لم تنطلق في كون الله الفسيح لتستكشف ما فيه من حضارات وأسرار وكواكب معمورة أو مهجورة ، ولكنها جاءت لتأكل مع البشر من أهل الأرض ، أو تتحدث معهم وتمزح ، أو تحتقرهم وتضرب ، أو تخطفهم وتفر ، أو تسرق عاجلاً لتأكله ، أى أنها تهتم ببطونها لا بعقولها !! .
إذن فالإمساك بمخلوق من كوكب آخر أمر بعيد المنال ، إن لم يكن شبه مستحيل .



شكل رقم (٩٥) زعموا أنه طبق طائر يشع بضوء باهر ، لكنه نموذج من الورق مدهون بمادة فوسفورية تضيء في الظلام ، ولقد التقطت الصورة بنفس الضوء المنبعث منها بطريقة التصوير البطيء

آمنت ... بالله

$$\begin{aligned} & \text{هـ} = \text{م} - ٦٢٢ + \frac{\text{م} - ٦٢٢}{٣٢} \\ & \text{حيث هـ} = \text{التقويم بالسنة الهجرية} . \\ & \text{م} = \text{التقويم بالسنة الميلادية} . \\ & \text{فلو كان العام هو عام ١٣٠٠ م مثلاً ، فإن :} \\ & \text{هـ} = ١٣٠٠ - ٦٢٢ + \frac{١٣٠٠ - ٦٢٢}{٣٢} = ٧٠٠ \end{aligned}$$

أى أن الفرق بين التقويمين الميلادى والهجرى = $١٣٠٠ - ٧٠٠ = ٦٠٠$ سنة .

فإذا كان الفرق بين التقويمين = ١١ يوماً زيادة لكل سنة شمسية واحدة ، فإن الفرق لـ ٦٠٠ سنة = ٦٦٠٠ يوماً .

أى أن الفرق بين التقويمين خلال ٦٠٠ سنة = ١٨ سنة زيادة .

أى أن لكل ١٠٠ سنة فرق = $\frac{١٨}{١٠٠} = ٣$ سنوات زيادة .

وهكذا فإن الفرق بين السنوات الميلادية (الشمسية) والسنوات الهجرية (القمرية) = ٣ سنوات زيادة لكل ١٠٠ سنة شمسية .

∴ خلال ٣٠٠ سنة شمسية تكون الزيادة = ٩ سنوات بالحساب القمري .

وبذلك تكون المدة التى مكثها أهل الكهف فى كهفهم وهى ٣٠٠ سنة شمسية قد زادت - بالحساب القمري - ٩ سنوات !! .

يالها من معرفة معجزة قالها القرآن الكريم منذ ١٤٠٠ سنة فى كلمات بسيطة معجزة : « ولبثوا فى كهفهم ثلاثة مائة سنين وازدادوا تسعا » .

مفارقات ... !

اكتشف العلماء ، وكما اتضح من طرفة « أعجوبة ... البعد الرابع ! » ، أن الزمن نسبي وليس مطلقاً لأنه يتوقف على المكان الذى نعيش فيه ونقيس منه الزمن ! . ومعنى هذا أن لكل كوكب يومه وعامه الخاص طبقاً لسرعة دورانه حول نفسه وحول الشمس . وبهذا فإن الزمن مرتبط بالحركة أو المكان . فإذا أخذنا كواكب المجموعة الشمسية بترتيب بعدها عن الشمس وهى : عطارد - الزهرة - الأرض - المريخ - المشترى - زحل - أورانوس - نبتون - بلوتو .

نجد أن اليوم مقاساً بمدة دوران الكوكب حول نفسه بالتقويم الأرضى هو على الترتيب :

٥٩ يوماً - ٢٤٣ يوماً - ٢٤ ساعة - ٢٤,٥ ساعة - ١٠ ساعات - ١٠

ساعات - ١١ ساعة - ١٦ ساعة - ٦ أيام .

كما أن السنة ، ممثلة في مدة دوران الكوكب حول الشمس بالتقويم الأرضي ،
هى على الترتيب :

٨٨ يوماً - ٢٢٥ يوماً - $\frac{1}{2}$ ٣٦٥ يوماً - ٦٨٧ يوماً - ١٢ سنة - $\frac{1}{4}$ ٢٩
سنة - ٨٤ سنة - ١٦٥ سنة - ٢٤٨ سنة .

وعلى هذا فإننا لو قارنا بين عمر طفلين مولودين في لحظة واحدة أحدهما على
الأرض والآخر - فرضاً - على المشتري ، فإن الأول يصل إلى سن الستين بينما
يكون عمر الثاني ٥ سنوات (من سنوات المشتري) ! .

الأرض ... أدق ساعة توقيت !!

الأرض التى نعيش عليها ؟! نعم ، فهى تدور حول نفسها بدقة متناهية لدرجة
أنها تعتبر الآن - ورغم كتلتها الجبارة - أدق ساعة فعلاً ! .

حقاً إنها الساعة الإلهية المتناهية الدقة ، لأن الفترة التى تتم فيها دورة كاملة
حول نفسها تكاد تكون ثابتة ثبوتاً مطلقاً ، ولا تعيق ظاهرة جذب القمر لمياه بحار
الأرض ومحيطاتها من حركة دورانها حول نفسها إلا بمقدار ضئيل جداً يكاد لا
يذكر ، حيث يصل التأخير - فى هذه الساعة - إلى ستة من مائة مليون من الثانية
فى اليوم الواحد !! .

أعظم انفجار ... فى التاريخ !

قد يعتبر هزيم الرعد أو دوى المدافع ضجة هائلة ، ولكن هذا يعتبر هساً
صامتاً بالنسبة للضجة التى أحدثك عنها - عزيزى معلم الجيولوجيا - والتى
سمعها العالم فى ٢٧ أغسطس سنة ١٨٨٣ عندما انفجر بركان « بك بربواتان » فى
جزيرة « كراكتوا » ، فكان هذا الانفجار أقوى وأعظم انفجار فى التاريخ وبسببه
مات ٣٥,١٤٧ شخصاً ! .

وتقع الجزيرة المشار إليها بين جزيرتى جاوة وسومطرة فى مضائق صندا بجزائر
الهند الشرقية وكانت مساحتها قبل الانفجار خمسة عشر ميلاً مربعاً ، ولكن
معظمها تلاشى عقب هذا الانفجار ! .

ولما انفجر البركان انطلقت منه مواد مصهورة بلغ حجمها أربعة أميال مكعبة
وانتشرت فى الهواء وارتفع غبار شديد إلى علو ٣٠ كم فى الهواء وحملته تياراته عدة

دورات كاملة حول الأرض إلى أن سقط . وكانت الشمس كلها غربت في أى مكان من العالم فإنها تغرب في شبه ضباب من ذلك الغبار الكثيف . وقد سمع دوى هذا الانفجار في شرقى آسيا كلها وبلغ جزيرة « رودريجس » في المحيط الهادى وهى على بعد ٥٠٠٠ كم من مركز الانفجار ! . ولم يسمع العالم قط من قبل ذلك ولا من بعده مثل هذا الدوى في قوته .

المحيطات عامل وصل ... لا فصل !

كان حلمًا فخاطراً فاحتمالا ، ثم أضحي حقيقة لا خيالاً .

في عام ١٩٣٧ راود « ثورهيردال » حلمًا لتعرف ما إذا كانت الحضارات القديمة لكل من المكسيك والبيرو وجزر الباسفيك ومصر ووادي ما بين النهرين تنبع من مصدر واحد . حلم أراد أن يثبت به أن عبور المحيطات الثلاثة كان ممكنًا قبل اقدام الأوروبيين على تحقيق ذلك بأمد بعيد .

وبعد عشر سنوات وفي عام ١٩٤٧ ، ألق « هيردال » من ساحل البيرو بطوف « مركب » من خشب « البلزا » أطلق عليه اسم « كون - تيكى » لمدة مائة يوم ويوم رسا بعدها الطوف على جزر الباسفيك . وفي عام ١٩٧٠ غادرت افريقيا « رع ٢ » سفينة « هيردال » المصنوعة من قصب البردى . وبعد سبعة وخمسين يومًا وصلت « رع ٢ » إلى « بربدوس » في الجانب الآخر من الأطلنطى . وفي العراق وخلال عامى ١٩٧٧ و ١٩٧٨ قام « هيردال » ببناء السفينة « تايجرس » أى دجلة ، من القصب وأبحر فيها ماراً بمحاذاة باكستان وسلطنة عمان حتى مدخل البحر الأحمر حيث حالت الحرب المحلية دون مواصلة الابحار . ورغم ذلك أثبتت « تايجرس » أنه كان من الممكن أن تتفاعل الحضارات القديمة لكل من سومر ووادي الاندوس ومصر بطريق البحر .

وفي ذلك يقول « هيردال » : « المحيطات لم تفصل بين الحضارات القديمة ولكنها ربطت بينها ! » . ويضيف : « لقد أنزلنا إلى البحر نماذج مطابقة تمامًا للسفن الأولى التى بناها البحارة القدماء ، واستخدمنا نفس طرقهم في شد الحبال والأشرعة والصواري ، واقتننا بما كانوا به يقتاتون ، واستعملنا نفس أجهزة الملاحة البدائية التى كانوا بها يستعينون » .

عندما « تبكى » السماء .. دماً !

فى يوم من أيام يونيو عام ١٩٢٨ كان أهالى إحدى المناطق فى منغوليا يؤدون أعمالهم ككل يوم ، وإذا بهم يرون سحياً قائمة تتلبد بها السماء ثم تمطر دماً ! . ولا تسلم عن فزعهم عندما رأوا ذلك فقد خضب الدم السماوى ملابسهم وأشياءهم وولوا وكأنهم فى يوم الفزع الأكبر . ولكن ما سبب ذلك حقاً ؟ أبداً ، إنه مطر عادى اختلط بتراب الطوب الأحمر وقد أثارتة عاصفة .

وقد حدث مثل ذلك أيضاً فى « كليرمونت » بفرنسا منذ عهد غير بعيد ، كما يحدثنا « هوميروس » و « فيرجيل » و « بلوتارك » بأن المطر الدموى سقط مراراً فى العصور القديمة وكان سقوطه كل مرة سبباً فى فزع الناس ورعبهم .

القمر ... صديقى ! :

هل سمعت مرة من يسأل : لماذا يبدو القمر وكأنه يتبع السيارة المتحركة ؟ إننى لازلت أذكر دهشتى مذ كنت صغيراً لحركته الظاهرة حيث يتبعنى حيثما أمشى وكأنه يصادقنى وحدى ! وإذا كنت فى سيارة فإنه يتبعنى كذلك مهما كانت سرعتها ! . إن « اهتمام » القمر بتتقلنا ما هو فى الواقع إلا رد فعل سيكولوجى من جانبنا فقط . فأتساءل حركتنا بسرعة على الطريق فإنه من الطبيعى أن نتوقع مضى المناظر المحيطة بنا فى الاتجاه المضاد ، ولما كان القمر جزءاً من هذه المناظر كان المتوقع أن يتصرف بنفس الطريقة مثل الأشجار والمنازل وغيرها من الأجسام الثابتة المرئية . ولكن ما السبب إذن فى تبعيته لى وحدى وكأنه صديق لا يطيق فراقى فيسير معى حيثما أسير ؟ ! .

إن المسافة بين القمر والأرض كبيرة جداً إذا ما قورنت بالمسافة التى تقطعها السيارة فى بضع دقائق . وماذا يعنى هذا ؟ إنه يعنى أن الزاوية التى نرى بها القمر لا تتغير بصورة يمكن إدراكها بيننا تتحرك السيارة على طول الطريق . وإذا كان مسار السيارة مستقيماً فإن القمر يحتفظ أساساً بنفس الزاوية بالنسبة للشخص الملاحظ . أما زاوية كل شىء آخر فإنها تتغير بسرعة بيننا تندفع الأجسام إلى الخلف . ولما كان اتجاه القمر يتغير ببطء جداً إذا ما قورن باتجاه الأجسام القريبة فإننا نتصور أن القمر « يصادقنا » فيتحرك معنا باستمرار ! .

قرار ... باختزال الزمن !!

حتى الزمن يمكن اختصاره بقرار ! . في عام ٤٧ قبل الميلاد أعاد يوليوس قيصر تنظيم التقويم الروماني القديم الذي بنى أساساً على القمر والشمس وجعل الشمس وحدها هي الأساس للتقويم الجديد . وثبتت مدة العام على $\frac{1}{4}$ ٣٦٥ يوماً وقسمت إلى ١٢ شهراً . وخصص للشهر الأول وهو يناير ٣١ يوماً وخصص للشهر الثاني وهو فبراير ٣٠ يوماً وتبادلت الأشهر الباقية أيامها بين ٣٠ و ٣١ على التتابع . وحيث أن هذا النظام يجعل العام ٣٦٦ يوماً فقد خفض فبراير إلى ٢٨ يوماً فيها عدا السنوات الكبيسة حيث يزدادله يوم . واستخدم هذا التقويم في عام ٤٦ قبل الميلاد .

وشرف البرلمان الروماني يوليوس قيصر بتغيير اسم الشهر السابع إلى يوليوس (شهر يوليو) ، وعندما تسلم أغسطس قيصر مقاليد الأمور عام ٤٤ قبل الميلاد أرغم البرلمان الروماني على تسمية أحد الشهور باسمه فقير اسم الشهر الثامن إلى أغسطس . ولكيلا يوزه يوليوس أخذ يوماً من فبراير وأضافه إلى أغسطس حتى يكون الشهران المسميان باسمي القيصرين ٣١ يوماً لكل منهما . وأدت الشكاوى التي أثيرت بسبب عدم تساوى أطوال أرباع العام الخاص بأغسطس قيصر إلى عمل تغييرات أخرى ، فأخذ يوم من سبتمبر وأضيف إلى أكتوبر وأخذ يوم من نوفمبر وأضيف إلى ديسمبر .

وعلى الرغم من كل هذا فلقد كان عام القياصرة أطول من اللازم بحوالى ١٢,٥ دقيقة . وتجمع هذا الفرق على مر الزمن حتى أصبح عدداً كبيراً من الأيام . فبحلول عام ١٥٨٢ تراكم الخطأ من وقت الاتفاق على تثبيت عيد الفصح وبلغ حوالى ١٠ أيام ، فأصدر البابا جريجورى الثالث عشر مرسوماً باستقطاع عشرة أيام من التقويم ، فأوجب أن يكون اليوم التالى للرابع من أكتوبر ١٨٥٢ هو ١٥ أكتوبر ١٥٨٢ !! . ولكي يمنع تكرار هذا الموقف أصدر مرسوماً آخر يقضى بجعل كل سنة قرنية تقبل القسمة على ٤٠٠ سنة كبيسة ، وهذا يقلل الخطأ إلى مقدار صغير إذ يجب أن تمر ٤٠٠٠ سنة لإحداث خطأ قدره يوم واحد .

أضواء ... على الجانب الآخر !

أى جانب هذا ؟ إنه الجانب الآخر للقمر الذى لا نراه ؟ ولم لا نراه ؟ لأن القمر فى دورانه حول الأرض يتحرك كالمصارع الذى يدور حول غريمه ، إذ يتحرك كل منها بحيث يظل مواجهاً المركز أثناء دورانه ، ولهذا السبب بالذات لا نرى الجانب الآخر من القمر على الإطلاق .

وللتعبير عن ذلك علمياً نقول : إن زمن دوران القمر حول محوره يساوى تقريباً زمن دورانه حول الأرض وهذا يعنى أننا نرى باستمرار نفس النصف من سطح القمر . ولكن لما كان القمر يتأرجح إلى حد ما إلى الأمام والوراء أثناء دورانه حول نفسه ، فإن ذلك يمكننا من رؤية أكثر من نصف سطحه بمقدار ١٨ ٪ ومن العجيب أننا لا نعلم شيئاً عن الجانب الآخر من القمر رغم أنه أقرب إلينا من أى جرم سماوى آخر فهو بعيد عن مدى التليسكوب ، ومن ثم نعلم عن المريخ مثلاً أضعاف ما نعلمه عنه ! .

نجوم الصيف ... ونجوم الشتاء !

وهل لكل فصل نجومه كما له نباتاته الموسمية مثلاً ؟ ! .

من الملاحظ أن بعض مجموعات النجوم الصيفية تختلف عن تلك التى نراها فى الشتاء . ويرجع السبب فى هذا أننا لا نستطيع رؤية النجوم إلا من الجانب المعتم للأرض فقط أى من جانبها البعيد عن الشمس . ولما كانت الأرض تدور فى فلكها حول الشمس ، وتكون فى النهايتين المتقابلتين لهذا الفلك صيفاً وشتاءً ، فينتج عن ذلك رؤيتنا لمجموعات مختلفة من النجوم من فصل لآخر ! .