الحياة على الكواكب

للأستاذ قدرى حافظ طوقان

لقد خطا علم الفلك خطوات فسيحة أثارت الانسان وأثارت دهشته وأذهلته وأصبح بفضل مااخترعه من الآلات الدقيقة ومن جمعه بين مبادىء العلوم الطبيعية والكيماوية واستعانته بالرياضيات ومعادلاتها من معقدة وغير معقدة ، أقول بفضل هذا كله استطاع العلماء أن يجلوا بعض المشكلات وأن يتفهموا بعض أسرار الكون .

من كان يتصور أن الانسان يستطيع أن يعرف شيئاً عن تركيب الشمس والاجرام السماوية ، حتى الفيلسوف (كنت) وهو العالم ذو النظر الواسع والبصيرة النافذة لم يخطر على باله أن الانسان سيصل إلى ماوصل اليه فى علم الأفلاك فقال : « سيبقى الانسان جاهلا حقيقة تركيب الشموس ومعرفة عناصرها . » أما الآن فبفضل المختبرات والمراصد وما تحويه من آلات ومعدات عرف الانسان بعض الشيء عن النجوم والكواكب والعناصر التى تتألف منها ووقف على خصائصها وقاس حرارتها .

لقد ثبت للعلماء من دراساتهم للأجرام السماوية أنه مامن عنصر موجود فى تركيب هذه الاجرام إلا وفى الأرض ما يقابله ، وأن الذرة بكهاربها وبروتوناتها وحركات هذه حول بعضها وحول الكهارب تشبه النظام الشمسى والنظم الشمسية الأخرى ، أى أن الكون الأعظم يتألف من أكوان أخرى متشابهة فى التركيب والبناء ، وأن هناك تناسقاً ووحدة مادية كونية ، فالنجوم والجزر الكونية ، والشهب والنيازك والمذنبات وغيرها — كل هذه تتركب من العناصر الكيميائية التى نعرفها وأن هناك قوانين تسودها ونواميس تسيطر عليها وعلى حركاتها ، وأنه ما من شيء إلا يسير فى دائرة من الأنظمة لا يتعداها ولا يشذ عنها ؛ ولكن على الرغم من هذا كله ومن وقوف الانسان على بعض الحقائق عن الكون لا يزال هناك أبواب مغلقة يحتاج فتحها إلى تعمق وجهود متواصلة . ومن الغريب أن الانسان كلما تقدم فى البحث انفتحت أمامه أبواب جديدة من المعرفة وزاد اعتقاداً بضآلته وإيماناً بأنه لا يزال على عتبة اليقظة العقلية .

وهناك أسئلة لم يستطع أحد الاجابة عليها ؛ ويظهر أن أمام هذه الأسئلة صعوبات وعقبات لايزال العلماء يجاهدون للتغلب عليها واقتحامها بما يكتشفونه من قوانين ونواميس ، وبما يخترعونه من آلات وأدوات . وقد يكون السؤال الآتى من أكثر الأسئلة التى شغلت الناس وعلماء الفلك على السواء . هل يوجد فى الاجرام السماوية أو فى بعضها حياة كحياتنا ؟ أم هل فى الكون عوالم مسكونة غير الأرض ؟ وعلى الرغم من معرفة الانسان كثيراً عن خصائص الكواكب والنجوم فانه لم يستطع أن يصل فى مسألة (سكنى الكواكب) إلى نتيجة قاطعة . ويعود السبب فى ذلك إلى عوامل عديدة أهمها : عدم تمكن الانسان من اختراع آلات يستطيع أن يعرف بوساطتها وجود حياة على الاجرام السماوية . فقد يكون فى بعض الاجرام حياة ، وقد لا يكون ؛ وقد تكون الحياة عليها من نوع لانعرف كنهه أو ندرك حقيقته . وبحثنا الآن يدور حول الحياة على الكواكب التابعة للنظام الشمسى ؛ ونعنى بالحياة الحياة التى تماثل الحياة على سطح الارض ولا شأن لنا بغيرها إن كان فى الوجود أحياء أو حياة من طراز آخر . فالأرض كما لا يخفى هي بنت الشمس وهى أحد أفراد الأسرة الشمسية تدور حول أمها (الشمس) كما يدور أيضاً بقية شقيقاتها (السيارات) .

وهذه السيارات ، بما فيها الارض ، انفصلت عن الشمس ثم كونت كل واحدة منها فلكا تدور عليه . وقد مرت ملايين السنين قبل أن أصبحت الارض فى حالة صالحة لظهور الحياة عليها . ولا بد أن التطورات التى مرت عليها الارض مرت (وتمر) على سيارات أخرى ، وقد أدت (وتؤدى) إلى نفس النتيجة على غيرها من الاجرام ، ولكن باستطاعة العلم من دراسة بعض السيارات أن يجزم بأن التطورات عليها لم تصل إلى درجة يصلح معها ظهور حياة أو أحياء .

فاذا أخذنا عطارد وهو أقرب السيارات إلى الشمس نجد أنه لايحيط به جو وكذلك للسيار بلوتو (وهو أبعد السيارات المعروفة عن الشمس) لا يحيط به جو . وهذان السياران صغيرا الحجم إلى درجة أن جاذبيتهما لا تستطيع أن تحتفظ بالذرات الهوائية التى تفلت وتخرج إلى حيث الجاذبية أقوى .

وينتج عن هذا عدم وجود أجواء على الاجرام الصغيرة .

أما المشترى وزحل فحول كل منهما غلاف جوى يمتد إلى آلاف الأميال ؛ ويحدث هذا الغلاف ضغطاً عظيما إلى درجة أن الغازات لا تستطيع تحت تأثيره أن تبقى فى حالة غازية بل لا بد لها من أن تميع .

ويرجع السبب فى وجود هـذا الغلاف الجوى حول هذين الكوكبين وحول أورانوس ونبتون أيضاً إلى كبر أجرامهما . فكلما كان جرم الكوكب كبيراً استطاع (بفضل قوة جاذبيته) أن يحتفظ بالغازات حوله ومنعها من الانفلات .

وعلى ذكر أورانوس ونبتون نقول إن البرودة عليهما أشد من البرودة على زحل والمشترى ، ويحتوى غلافهما الخارجى على غاز المستنقعات أكثر مما يحتوى على غاز النشادر . ويعلل العلماء ذلك بأن النشادر لا يبقى فى حالة غازية فى برودة كالبرودة الموجودة على أورانوس ونبتون .

يتبين مما مر انه لا يمكن أن تكون بيئة هذه الكواكب الستة صالحة لظهور الحياة عليها ، إذ كيف يمكن أن تكون صالحة وبعضها خال من الهواء والبعض الآخر محاط بالأجواء التى تمتد إلى آلاف الأميال محدثة من الضغط ما يستحيل معه وجود أحياء أو حياة . بقى علينا أن نبحث عن الزهرة والمريخ وهما الكوكبان اللذان نجد فيهما بيئة أصلح من غيرهما لظهور الحياة أو لسكنى الأحياء على سطحهما . فالزهرة يحيط بها جو ملىء بالغيوم حتى يصعب رؤية سطحها من ورائه ؛ ولم يستطع العلماء أن يتأكدوا من وجود أوكسيجين أو بخار ماء ؛ ولكن ثبت لديهم وجود ثانى أوكسيد الكربون بكميات كبيرة تفوق الكميات الموجودة فى جو الأرض . وثبت للفلكيين من دراسة هـذا الكوكب انه أصلح من غيره من حيث امكان ظهور حياة عليه ، فليس هناك من العوامل الطبيعية والجوية ما يجعل معها الحياة عليه مستحيلة .

وأما المريخ فقد شغل الناس وشغل علماء الفلك أكثر من أى جرم سماوى آخر ؛ واختلفت الاقوال فيه وفى خصائصه ومميزاته ، وكثر التحدث عن هذه الاقوال ، وراحت الصحف والمجلات تكتب عنه كأنه مسكون ، وراحت تصف سكانه وأحوال معيشتهم فقال بعضهم ان سكانه احتفروا ترعاً لرى مزروعاتهم ، ترعاً هى فى الاتقان غاية وفى البناء آية يعجز أهل الارض عن محاكاتها وعن الاتيان بمثلها ولو اجتمعوا لذلك

والمريخ أكبر من القمر وأصغر من الأرض ، تشرق عليه الشمس كما تشرق على الارض وتعطيه نوراً وحرارة . ويقول السر روبرت بول : « ان صغر كوكب المريخ يزيد صلاحيته لاقامة الاحياء التى لها حركات مستقلة ؛ فثقل الاجسام على سطح المريخ أقل من ثقلها على الارض ، حتى إذا أردت الطيران مثلا لم تجد فيه من الصعوبة ما تجده فوق سطح الارض » وهو الذى يقول أيضاً « والمريخ من حيث جرمه ليس فيه ما يمنع كونه داراً للأحياء ... » وعلل البعض الظواهر التى تحدث فى فصل الشتاء بأن بقعاً بيضاء تكون على كل من قطبيه ثم تضيق هذه البقع بالتدريج حينما يقرب فصل الصيف . وقال آخرون ان فى المريخ ماء ، وان هذا الماء يتجمد ويصير ثلجاً عند القطبين . وهناك من العلماء من ينفى هذه الاقوال ويقول إنها من وحى الخيال .

وليس فى المريخ بحور واسعة كبحور الأرض ، فسطحه بر لا بحر فيه ، يتعاقب عليه الليل والنهار كما يتعاقبان على الأرض ؛ ويومه أطول بقليل من يوم الأرض ، وله غلاف من الهواء يحيط به ، ولكنه لطيف جداً بالنسبة إلى هواء الأرض ، وهو يتركب من الأوكسجين وبخار الماء . ولاشك أن كمية الأوكسيجين الموجودة فى جو المريخ أقل بكثير من الكمية الموجودة فى جو الأرض . وقد يتبادر إلى ذهن القارىء أنه ما دام الأمر كذلك (أى قلة الأوكسيجين) فلا مجال لظهور الحياة عليه ، ولكنا نقابل ما تبادر إلى الذهن بالقول أن الأحياء الأرضية وجدت الاكسيجين فاستخلصته بالانتخاب الطبيعى لأنه أصلح من غيره لتوليد القوة باتحاده مع الكربون ، أى أن الأحياء تهيىء نفسها للأحوال التى توجد فيها ، وعلى هذا فلسنا فى وضع نستطيع معه الجزم بان كمية معينة من الاوكسيجين ، أو أن الاوكسيجين ضرورى للحياة لا غنى لها عنه ، فقد تكيف هذه الاحياء نفسها إلى الوضع الذى توجد فيه ، وتستخدمه لما فيه نفعها واستمرار حياتها

ويقول الأستاذ (لول) وهو الذى درس المريخ أكثر من غيره وإليه ترجع أكثر معلوماتنا عنه - يقول إن سكان المريخ أرقى من سكان الأرض ، ويستدل على ذلك بهندسة الاقنية العجيبة (الموجودة على المريخ) ، ويجد فى صنعها المثير للاعجاب ما يؤيد رأيه وأقواله

وعلى فرض وجود أحياء على سطح المريخ فصغر جرمه وما ينتج عن ذلك من ضعف للجاذبية - كل هذا يقضى بأن تكون تلك الأحياء كبيرة الحجم بالنسبة إلى الأحياء الموجودة على سطح الأرض ، كما أن كبر جرم الكوكب يقضى بوجود أحياء (ان كان ثمة حياة) صغيرة الجرم . . .

وعلى العموم فالزهرة والمريخ أصلح الكواكب لسكنى الأحياء عليهما ، وليس هناك من العوامل ما يمنع وجود حياة كحياتنا على سطحهما ؛ وحالة الزهرة الآن هى الحالة التى كانت عليها الأرض قبل ملايين السنين ، كما أن حالة الأرض بعد ملايين السنين ستكون مشابهة لحالة المريخ الآن ؛ إذ يقل الاوكسيجين وتقل الحرارة التى تأتيها من الشمس . وقد يكون هذا هو السبب فى تعليل تفوق سكان المريخ (إن كان فى المريخ حياة) على سكان الارض ؛ وقد يكون أيضاً هو السبب الذى دفع البعض إلى تعليل تقدم سكان المريخ فى الحضارة ووسائل الرفاهية والمهارة فى البناء والانشاء .

والآن ... وقد أنهينا الكلام عن الكواكب التابعة للنظام الشمسى نقول إن فى الكون نجوما وشموسا لا عد لها ، ولهذه كواكبها وما يتبعها من مذنبات وشهب ونيازك . ولقد دلت المراصد على وجود ٧٥ مليوناً من العوالم التى تشبه عالمنا ، وآلاف الملايين من النجوم . وكلما تقدم الانسان دقة فى آلات الرصد تجلى له اتساع الكون بصورة أوضح وأجلى ، وثبت له أن ما كشفه من الكون إن هو إلا جزء ضئيل جداً مما لم يستطع اكتشافه بعد . فكون هذه حالته وهذا اتساعه من الطبيعى أن يكون فيه من الكواكب ما اجتاز (ويجتاز) الأدوار التى مرت (وتمر) على الأرض . ومن المحتمل جداً أن تكون بيئة بعض هذه الكواكب صالحة لسكنى أحياء أو ظهور حياة عليها

وأخيراً إذا سئلت عن رأيى فى مسألة الحياة على الكواكب لا كتفيت بالجواب الآتى :

ليس الغريب أن تكون بعض الأجرام السماوية مسكونة وعامرة بالأحياء ، بل الغريب ألا تكون كذلك

قدرى حافظ طوقان

سلسلة مكتبة المعلم

تصدرها لجنة التأليف والترجمة والنشر لبسط الأساليب والاتجاهات الحديثة فى التربية

مما لا غنى عنه لأى معلم يريد ان يتمشى مع روح العصر

يشرف على اصدارها : الأستاذ اسماعيل القبانى

العدد الثانى

التربية على طريقة دالتن

وهى الطريقة التى ترمى النشء على الاستقلال فى الفكر والاعتماد على النفس والاضطلاع بالمسئوليات

وفى هذا الكتاب شرح مستفيض لأصولها النظرية ووصف واف لكيفية تطبيقها تطبيقا عمليا

بقلم الآنسة هيلين باركهرست
مبتكرة الطريقة

تعريب الأستاذ زكريا ميخائيل
خريج معهد التربية

تطلب من اللجنة ٩ شارع الكرداسى بعابدين بمصر ومن المكاتب الشهيرة

ثمن النسخة ١٠ قروش عدا اجرة البريد