

مقدمة

يقول «آرثر كلارك» عالم الفيزياء الفلكية في عدد من مجلة «لايف» سنة ١٩٧٢: «إنه حين بدأ الإنسان يجتلي أسرار العالم الكبير بنفسه، إنما كان يحقق أخيراً أحد أعز أحلامه منذ أقدم الأزمنة، وهو حلم الارتحال في الفضاء أو فهم ما يأتي منه. إن الإنسان والفضاء مترابطان حياتياً ونفسياً، كما ظهر ذلك في أقاصيص التدامي والأساطير».

إن الأرض ليست موجودة بمعزل عن الكون، فهي تسبح حول الشمس بسرعة تصل إلى ١٠٧ ألف كيلومتر في الساعة الواحدة، لتدور دورة كاملة حول الشمس في سنة كاملة، وبالتالي تجربنا معها في هذه الرحلة السنوية والتي لا نشعر بها إلا في تغير فصول السنة، كما تغمر الأرض أنواع لا حصر لها من الأشعة القادمة من الفضاء، وتقترب منا أجسام وجسيمات عديدة على مر العصور والأزمان. وفي أحيان أخرى تصطدم هذه الأجسام بالأرض، لذا كان لزاماً على الإنسان أن يكتشف الكون والفضاء وخاصة الأجسام والجسيمات التي تأتيها منه.

لقد كانت، وما زالت الأجسام تتساقط على جو وسطح الأرض، منذ الأزل، وحتى يومنا هذا، بل إن القمر كان يوماً ما جسماً ضالاً وجذبتته الأرض وأجبرته على الدوران حولها. وتقع الأرض وكأنها داخل قاعدة للرمية الكونية، فلا يقل عن ٢٠ مليون شهاب أو نيزك يضرب جو الأرض يومياً فضلاً عن النيازك NEO'S وهذه الكلمة اختصاراً للكلمة الإنجليزية Near Earth Objects أو الأجسام القريبة من الأرض، والتي يمكن أن تقضي على الحياة على الأرض بل تقضي على الأرض نفسها. هذا الكم الهائل (حوالي ٢٠ مليون شهاب أو نيزك يضرب الأرض يومياً)، يخلف وراءه كمية هائلة من المادة تصل في اليوم الواحد، من نصف إلى ٧ كيلوجرامات من المادة تسقط على سطح الأرض في كل مساحة تصل إلى ١ كيلومتر

مربع ، بمعنى أن مساحة مثل مساحة مصر والتي تبلغ مليون كيلومتر مربع تسقط عليها من الفضاء فى اليوم الواحد من نصف مليون إلى ٧ ملايين كيلوجرام.

بالإضافة إلى ذلك ، تلك الأجرام التى تحوم حول الأرض مثل الكويكبات والتى يقدر عددها بالملايين أيضاً . والتى تقترب أحيانا من الأرض بصورة كبيرة ، وأحيانا أخرى قليلة ، تصطم بها محدثة خرابا كبيرا ، وهناك اعتقاد أن الحياة على الأرض قد دمرت مرارا وتكرارا على مر التاريخ ، جراء هذه التصادمات بين الأرض والكويكبات . هناك المذنبات أيضا والتى تقترب من الأرض فى أزمنة محددة ودورية ، وأحيانا تصرب ذيولها الطويلة الكرة الأرضية محدثة آثارا مدمرة ، ولا ينسى العلم سنة ١٩١٠ حين ضرب ذيل مذنب هالى الأرض ، وكان الذيل الترابى هو الذى ضرب الأرض من ناحية قارة أمريكا الشمالية . فلو كان رأس المذنب هو الذى اصطدم بالأرض ، حينها لكان الخراب أوسع بل يمكن أن تكون نهاية الحياة على الأرض . وهناك خطر آخر فى حدوث غزو من الفضاء لكوكبنا العزيز الأرض من غزاة كونييين ، كما تردد أثناء ظهور ما يسمى بالأطباق الطائرة .

كل هذه الأجسام سوف تكون محل اهتمام هذه الدراسة فى الجزء الأول منها . أما الجزء الثانى فيهتم بالجسيمات الآتية من الفضاء وخاصة الجسيمات الآتية من الشمس مثل الجسيمات المشحونة والبلازما التى تصل من الشمس إلى الأرض فى صورة رياح شمسية ، وكذا الإشعاعات التى تصل إلينا من الشمس . وهناك اعتقاد أن سبب طول عمر السلحفاة ناتج لوجود جلد حام لجسمها الضعيف من الجسيمات المشحونة والحمم التى تصلنا منها بين الحين والآخر ، فلو استطاع الإنسان حماية جسمه من تلك الحمم لكان عمره أطول من عمر السلحفاة .

هذه الدراسة سوف تتابع تواريخ سقوط هذه الأجسام والجسيمات على سطح الأرض على مر التاريخ ، وهل كانت مثل هذه التصادمات مع سطح الأرض نهاية لحياة كانت عليها قبل التصادم ، خاصة انقراض الديناصورات منذ ٦٥ مليون سنة من على سطح الأرض . وسوف تهتم أيضا هذه الدراسة بموضوع الحقول النيترية

الموجودة الآن على سطح الأرض وخاصة في مناطق مثل الصحراء الغربية المصرية، والصحراء الليبية، وفي جنوب أفريقيا وأمريكا.

إن وزن الأرض في زيادة مستمرة جراء سقوط الأجسام والجسيمات الآتية من الفضاء عليها. وقد تغير الكثير على سطح الأرض نتيجة لذلك، منذ بدء تكوين المجموعة الشمسية وحتى يومنا هذا. ونظرا لارتباط بعض الجسيمات بنشأة المجموعة الشمسية. فسوف تهتم الدراسة بنظريات تكون المجموعة الشمسية ونظريات نشأتها، وقصة الكوكب الذي انفجر داخل المجموعة الشمسية بين المريخ والمشتري، وكون ما يسمى بالحزام الكوكبي، فخلف وراءه مليارات الجسيمات من الحجم الكبيرة والصغيرة في هذا الحزام، والتي يصل قطرها إلى ألف كيلومتر، حتى تصل إلى جسيمات قطرها مليمترات. وتسمى هذه الأجسام الآن بالكويكبات. وتهتم هذه الدراسة بموضوع الحياة في المجموعة الشمسية ودراة إمكانية وجود حياة في المريخ، وأقمار زحل والمشتري. وكذلك تتبع هذه الدراة مسار الأجسام الضالة في الفضاء والمذنبات وإمكانية اصطدامها بالأرض. وكذلك آثار بعض الأجسام التي سقطت مسبقاً على الأرض.

وهل انتقلت الحياة إلى الأرض من خلال هذه الأجسام، أى هل أتت الحياة إلى الأرض من الفضاء؟ وهل انتقلت بعض الأمراض التي تصيب الإنسان من الفضاء مع هذه الأجسام أو الجسيمات؟ هل هناك غزو قادم من الفضاء لأجسام عاقلة أو غير عاقلة؟ وكيفية مواجهة هذا الغزو؟ هل سوف تكون نهاية الحياة على سطح الأرض بسبب القادمين من الفضاء؟ وما هي حكاية الأطباق الطائرة، وهل اكتفى القادمون من الفضاء بهذه الزيارات في منتصف القرن الماضي؟

كل هذه الأسئلة وغيرها سوف تكون محور هذه الدراسة التي اعتبرها مهمة للقارئ العربي، وفي نفس الوقت شيقة على رغم جفاف المادة العلمية التي أنت منها. وإننى أزعم أنه لا يوجد حتى الآن كتاب واحد باللغة العربية تحدث بصورة كاملة ومتكاملة عن هذه الموضوعات، وبالتالي فالدراسة بها معلومات جديدة على القارئ العربي. وحيث إن المؤلف أستاذ بقسم الفلك والأرصاد الجوية بجامعة

القاهرة فإنه على علم بأحدث البحوث المتخصصة في هذا الفرع من العلوم، وانه أيضا بحوثه المنشورة دولياً في هذا المجال، لذا فإن الدراسة سوف تكون مليئة بالجديد، والجديد على مستوى العالم في هذا المجال. وسوف أحاول أن أبسط ذلك، وأقدمه للقارئ ليتعرف بدون مبالغة، ودون تضخيم للحقائق، ودون تشويه لها بسبب التبسيط، حتى يتسنى لنا الوقوف على الحقائق العلمية الحديثة، والتي بدأ العالم مؤخراً الاهتمام بها، وإرسال رحلات فضائية خاصة لهذا الغرض تتكلف مئات الملايين من الدولارات. وإن الدراسة سوف تشرح بوضوح مسألة أنه إذا كان هناك خطر حقيقي قادم من الفضاء أم لا.

وأذكر في نهاية التقديم، ما قاله عالم البيولوجيا الجزيئية ماكس بيروتوتز Max Pertutz، من جامعة أكسفورد «إننى حين أكتب فى العلم أتوهم أن لى ببغاء جائمة على كتفى تنادى بين الحين والآخر بصوتها الأجرس: ألا يمكن أن تكتب ذلك بصورة أسهل» فإذا كانت الكتابة فى البيولوجى تحتاج إلى تبسيط، فإن الكتابة فى الفلك والفيزياء الفلكية تحتاج إلى عشرة ببغاوات تذكرنى بتبسيط المعلومة مع عدم المساس بالمعنى.

أ. د. أحمد عبد الهادى

الأستاذ بقسم الفلك والأرصاد الجوية

كلية العلوم — جامعة القاهرة