حلقات زحل

لطالما حيّرت حلقات كوكب زحل علماء الفلك منذ اكتشافها من قبل غاليليو غاليلي بواسطة تلسكوبه في العام 1610. لم تساهم الدراسات المفصلة التي تمت بواسطة المركبتين الفضائيتين فوياجر 1 وفوياجر 2 إلا بزيادة الغموض فقط.

هناك مليارات الجسيمات الموجودة في نظام الحلقات. وتتغير أحجام تلك الجسيمات من حبيبات جليدية صغيرة لها حجم الغبار، وصولاً إلى جسيمات لها حجم الجبال. وهناك قمرين صغيرين يدوران داخل فجوات (فجوات انكي وكيلير) موجودة في الحلقات ويحافظان على هذه الفجوات مفتوحة. الجسيمات الأخرى صغيرةٌ جداً (عشر وحتى 1% من المتر الواحد) على أن تتم رؤيتها، لكنّها تتخذ شكل المروحة داخل الحلقات، مما يجعلنا نعرف بوجودها هناك.

يُعتقد بأن الحلقات عبارة عن أجزاء من مذنبات وكويكبات أو أقمار تحطمت قبل أن تصل الكوكب. تدور الحلقات عند سرعات مختلفة حول الكوكب. وستساعد المعلومات القادمة من مهمة كاسيني التابعة لناسا في الكشف عن كيفية تشكل الحلقات، وكيفية بقائها على مداراتها، وفوق ذلك كله وبدايةً: لماذا هي هناك.

في حين أن الكواكب العملاقة الغازية الثلاث الأخرى في النظام الشمسي –المشتري، وأورانوس، ونبتون –تمتلك حلقات تدور حولها، فإن حلقات زحل هي الأكبر والأكثر إذهالاً. وبسماكةٍ تبلغ حوالي كيلومترٍ واحدٍ (3200 قدم) أو أقل، تمتد الحلقات من حيث العرض لتبلغ حوالي 282000 كيلومتر (175000 ميل)، أي تقريباً ثلاثة أرباع المسافة بين الأرض وقمرها.

الحلقات التي تم تسميتها باستخدام الأحرف وفقاً لترتيب اكتشافها قريبةٌ نسبياً من بعضها البعض، باستثناء قسم كاسيني، وهذا القسم عبارة عن فجوة يصل عرضها إلى حوالي 4700 كم (2920 ميل). وتُعرف الحلقات الموجودة في الاتجاه الخارجي من الكوكب بـ A، B، و C.

يُشكل قسم كاسيني الفجوة الأكبر في الحلقات وتقوم بالفصل بين الحلقتين A وB. وبالإضافة إلى ذلك، تم اكتشاف عدد من الفجوات الأكثر خفوتاً مؤخراً. فالحلقة D خافتة بشكلٍ كبير وهي الأقرب إلى الكوكب. أما الحلقة F فعبارة عن ميزة ضيقة جداً وموجودة مباشرة خارج الحلقة A. خلف ذلك، هناك حلقتين أكثر خفوتا وتعرفان بالحلقات G وE. وتُبدي الحلقات تنوعاً كبيراً جداً في البنى الموجودة فيها وعند كل المقاييس، فبعضها يتعلق بالاضطرابات الثقالية التي تسببها أقمار زحل، ولكن معظمها لايزال دون تفسير.

لدخول مدار حول زحل، حلقت كاسيني عبر الفجوة الموجودة بين الحلقتين F وG، وهما أبعد عن الكوكب من قسم كاسيني. ومن أجل عوامل الأمان وخلال عبور المركبة الفضائية لمستوي الحلقات، تم إطفاء أجهزة المركبة الفضائية وكاميراتها بشكل مؤقت.
على أية حال، جلب لنا هذا العبور إلى مدار حول زحل معلومات مدهشة وصور رائعة. ولا تزال الأجهزة الموجودة على متن المركبة الفضائية كاسيني تقوم بجمع بيانات فريدة يمكن أن تجيب على العديد من الأسئلة المتعلقة بتركيب الحلقات.

ويُبين الجدول التالي أسماء هذه الحلقات وميزاتها:

جدول حلقات زحل

اسم الحلقة	المسافة	العرض
D	66970 – 74490 كم	7500 كم
C	74490 – 91980 كم	17500 كم
فجوة كولومب	77800 كم	100 كم
فجوة ماكسويل	87500 كم	270 كم
فجوة بوند	88690 – 88720 كم	30 كم
فجوة داويس	90200 ـ 90220 كم	20 كم
B	91980 – 117580 كم	25500 كم
حاجز كاسيني	117500 – 122050 كم	4700 كم
فجوة هويغنز	117680 كم	285 – 440 كم
فجوة هيرتشيل	118183 – 118285 كم	102 كم
فجوة راسل	118597 – 118630 كم	33 كم
فجوة جيفري	118931 – 118969 كم	38 كم
فجوة كايبر	119403 – 119406 كم	3 كم
فجوة لابلاس	119848 – 120086 كم	238 كم
فجوة بيسل	120305 – 120318 كم	10 كم

فجوة برنارد	120305 – 120318 كم	13 كم
A	122050 – 136770 كم	14600 كم
فجوة إنكي	133570 كم	325 كم
فجوة كيلير	136530 كم	325 كم
حاجز روتشي	136770 – 139380 كم	2600 كم
F	140224 كم	30 – 50 كم
G	166000 – 174000 كم	8000 كم
E	180000 – 480000 كم	300000 كم

- **المسافة:** هي البعد الفاصل بين مركز الكوكب وبين بداية الحلقة.

- التاريخ: 2015-03-26
- التصنيف: الكواكب ونظامنا الشمسي

#زحل #الحلقات #فجوات الحلقات

المصادر

- ناسا

المساهمون

- ترجمة
  - همام بيطار
- تحرير
  - طارق نصر
- تصميم
  - نادر النوري
- نشر
  - همام بيطار