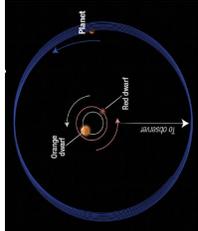
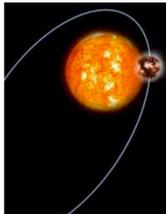




10



كوكب كبلر Kepler-13 أكبر من كوكب الأرض، والذي يدور حول نجم ثنائي مكون من نجم برتقالي وأخر أصغر.



تصور فني من تأليف G-Thimm لكوكب كبلر 432 ب ( Kepler-432b)، ومداره الدائري الكبير للغاية والذي ينتج عنه فصول قاسية.

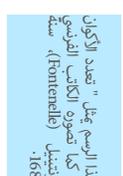


صورة تخيلية (بدون مقاييس) لكوكب كوروت 7 ب الفائق Super-Earth CoRoT-7 المدار جدا.

7

## الطرق المباشرة لاكتشاف الكواكب

جاء اقتراح فكرة وجود عوالم أخرى خارج نظامنا الشمسي، من قبل الفيلسوف اليوناني إبيقور (Epicurus) قبل 2300 سنة. وفي سنة 1584، جادل الفيلسوف الإيطالي جيورداو برونو (Giordano Bruno) بأن النجوم هي عبارة عن شموس، تماما كشمسنا. في القرنين 17 و18، قام العالم من ألمانيا كانب (Immanuel Kant) بتطوير مفهوم العوالم الأخرى.



هذا الرسم يمثل "تعدد الكواكب"، كما تصور الكاتب الفرنسي لوثيريل (Fontenelle) سنة 1686.



قام علماء الفلك بأول المحاولات لاكتشاف عن كواكب تدور حول نجوم أخرى في أواخر ثلاثينيات القرن العشرين، ولكن لم تكن هناك أي جدوى إلّا غاية سنة 1989.

2

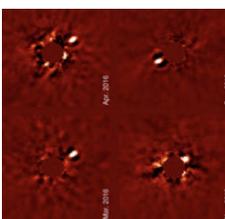


تقن ملون من كتاب نشر سنة 1888 من قبل كاميل فاندر بون (Camille Flammarion)؛ التقى ومانع حانجا يستكشف عالم آخر.

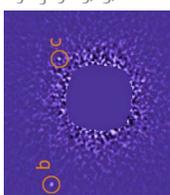
9



Charvin et al.



أول صورة التقطت لكوكب خارج المجموعة الشمسية بواسطة المرصد الأوروبي الجنوبي (ESO) سنة 2004 الذي يدور حول نجم قزم بني 2M1207، وهو نجم غولف مخفض الكتلة، يظهر هنا الأخير في الصورة باللون الأبيض.



هالوكي. السحابي الشمالي (Gemini North) للوجود في هالوكي.

11

## التعددية الكونية

اعتبارا من سنة 2019، تم تأييد وجود أكثر من 4000 كوكب، في حين يبقى أكثر من 3000 كوكب آخر قيد التأكيدي.

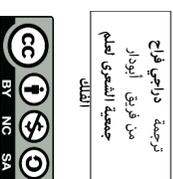
- تم اكتشاف العديد من الكواكب الغريبة التي لا يوجد مثلها ضمن نظامنا الشمسي:
- كواكب ذات درجات حرارة تفوق 1000 درجة مئوية، وتدور حول نجمها في بضعة أيام فقط (مقارنة بدوران الأرض حول الشمس في سنة واحدة).
- كواكب متبرجة.
- كواكب حجمها ضعف حجم الأرض، تصنف على أنها أرض فائقة (Super-Earths)، ذات درجات الحرارة القصوى (100-1000 درجة مئوية في فصل الشتاء، +100-1000 درجة مئوية في الصيف).
- كواكب تدور حول نجم ثنائي.
- مجموعة من الكواكب التي تدور في مدار قريب جدا من نجمها.

## الكون في مجرتي، الكتيّب رقم 08

ألف هذا الكتيّب سنة 2019 من قبل جان شتايندر (Jean Schneider) وعازرينا ستانسيتسكا (Gracyna Sztaniska) من مرصد باريس بفرنسا.

صورة الغلاف: توضح هذه الصورة فكرة مفادها أن العوالم الصخرية من الممكن أن تكون موجودة بشكل كبير و متنوع للغاية في الكون (حقوق الصورة: PML) جميع صور الكواكب الخارجية و الأقمار الصخرية الموجودة في هذا الكتيّب عبارة عن صور تخيلية.

حقوق الصور: وكالة الفضاء الأمريكية ناسا، وكالة الفضاء الأوروبية ESA والمرصد الأوروبي الجنوبي ESO.



ترجمة دراجي فراح  
من فرعي أوجدار  
جمعية الفجر لعلم  
الفضاء



لمعرفة المزيد حول هذه السلسلة وعن المجموعات الموجودة في هذا الكتيّب، يرجى زيارة الموقع: <http://www.tuimp.org> TUIMP Creative Commons