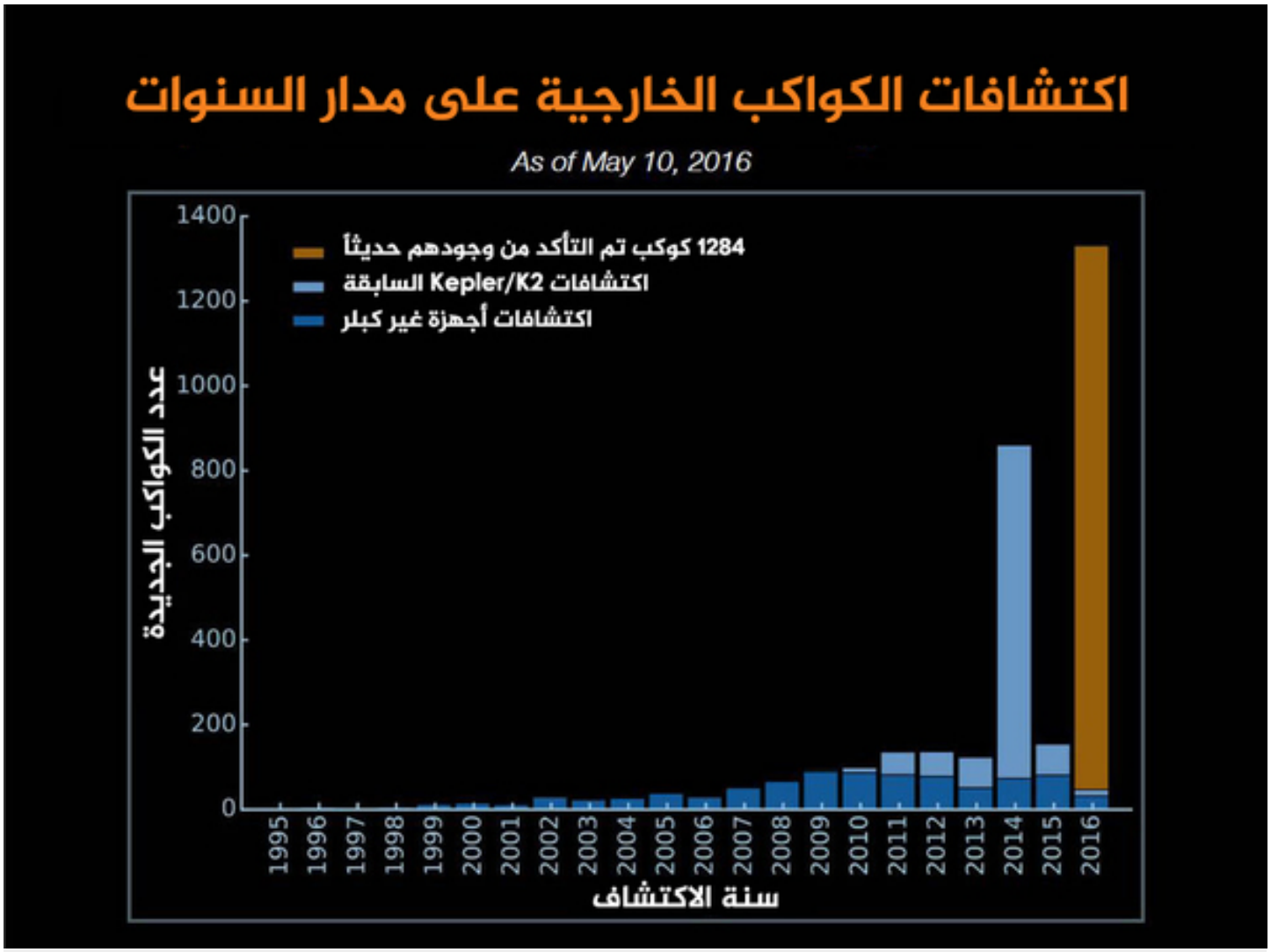
كبلر: الصياد الذي لا يرتاح أبداً!



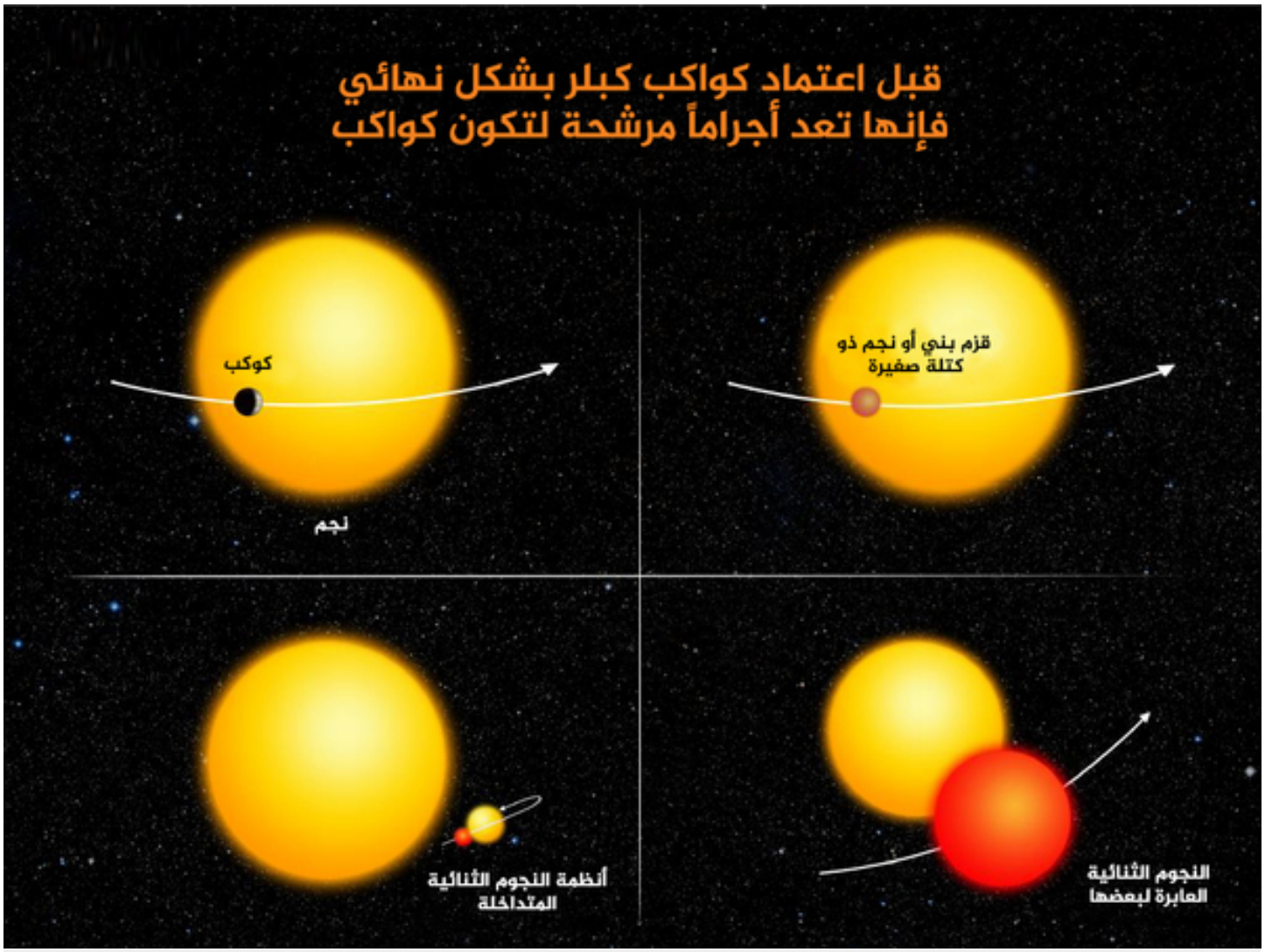
أعلنت وكالة ناسا عن أحدث اكتشافات تلسكوب كبلر، وقد نُشرت الورقة البحثية التي تعتمد عليها هذه الاكتشافات في مجلة الفيزياء الفلكية The Astrophysical Journal بتاريخ 10 أيار/ مايو 2016 وهي بعنوان: False Positive Probabilities For All Kepler Objects Of Interest: 1284 Newly Validated Planets And 428 Likely False Positives ((Morton et al, 2016

الشكل1: يقوم تلسكوب كبلر بقياس مدى سطوع النجوم. تبدو البيانات تماماً كصور تخطيط القلب، فكلما رصدت المركبة الفضائية مرور كوكب أمام نجمه الأم، تكون النتيجة إصدار نبضة أو رنين. من تكرر أصوات الرنين يمكننا الكشف والتحقق من وجود كواكب بحجم الأرض والتعرف على مدار وحجم كل كوكب.

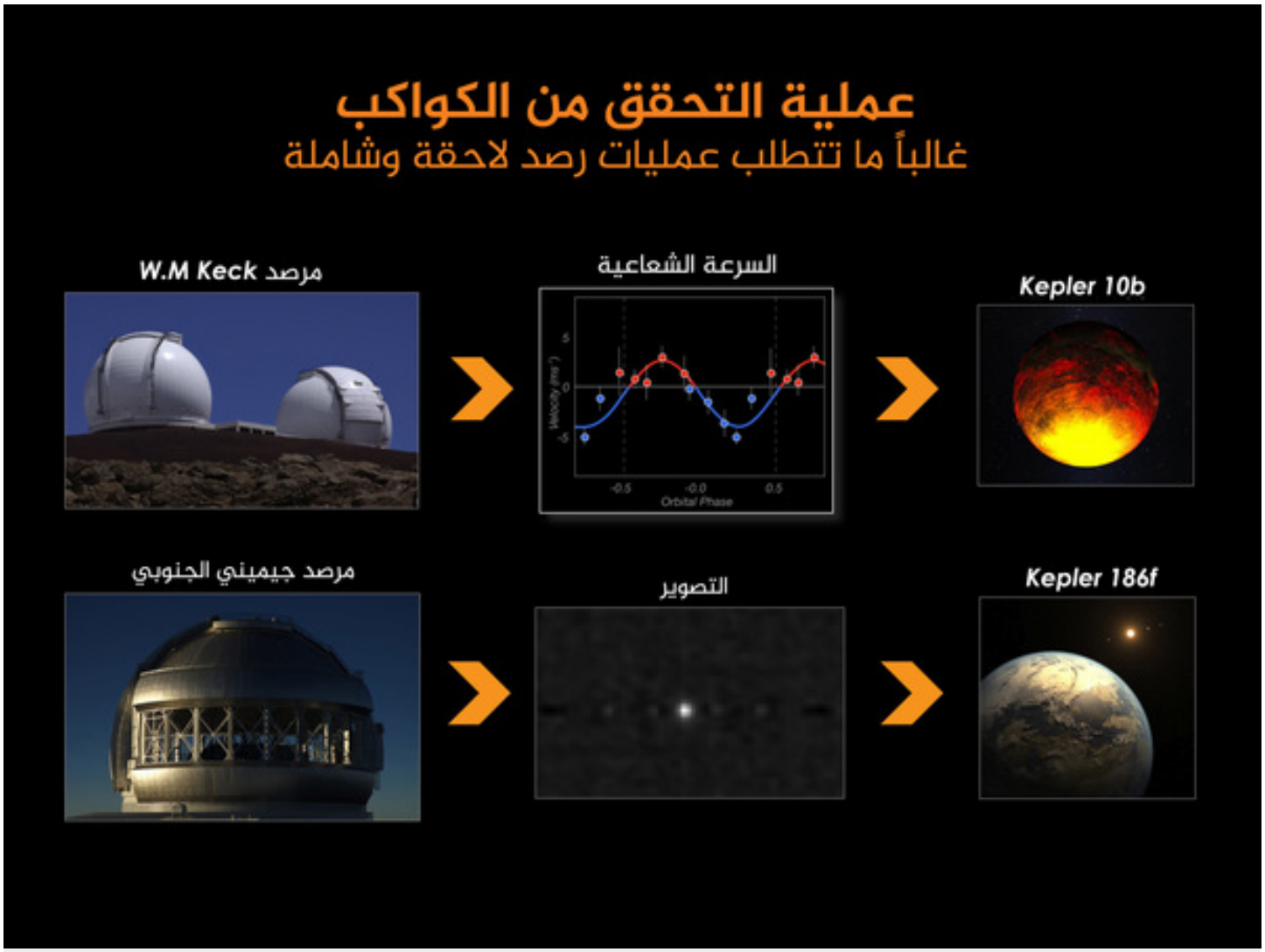
المصدر: NASA Ames and Dana Berry



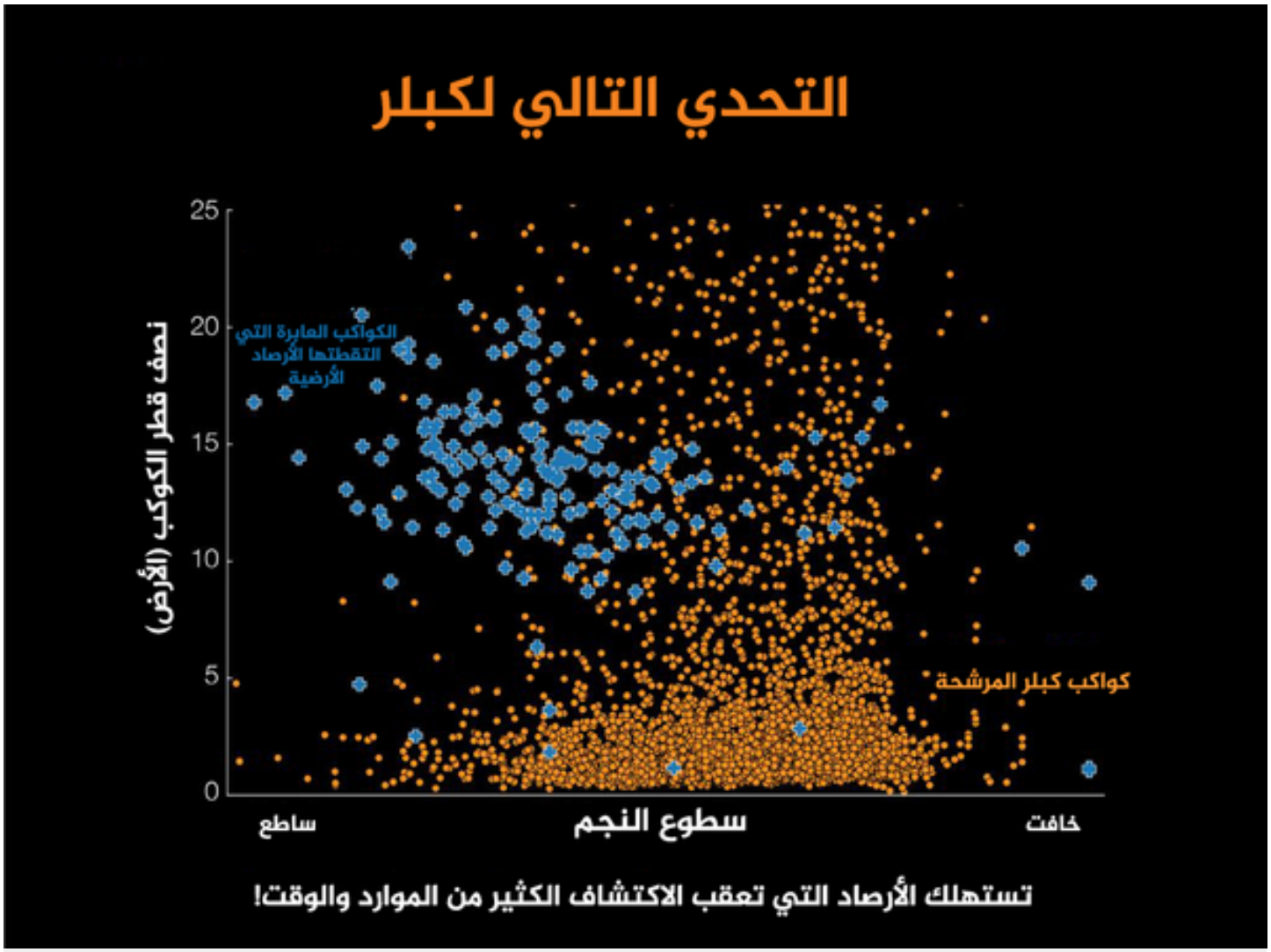
يظهر الرسم البياني بالأعوام عدد الكواكب المكتشفة خلال عمليات البحث التي أجريت على مدار العقدين الماضيين. يظهر اللون الأزرق الاكتشافات التي تمت عن طريق أجهزة غير كبلر، ويظهر الأزرق الفاتح اكتشافات كبلر السابقة في حين يظهر اللون البرتقالي الـ 1284 كوكباً الذين تم تأكيد وجودهم. مصدر الصورة: NASA Ames / W. Stenzel; Princeton University / T. Morton



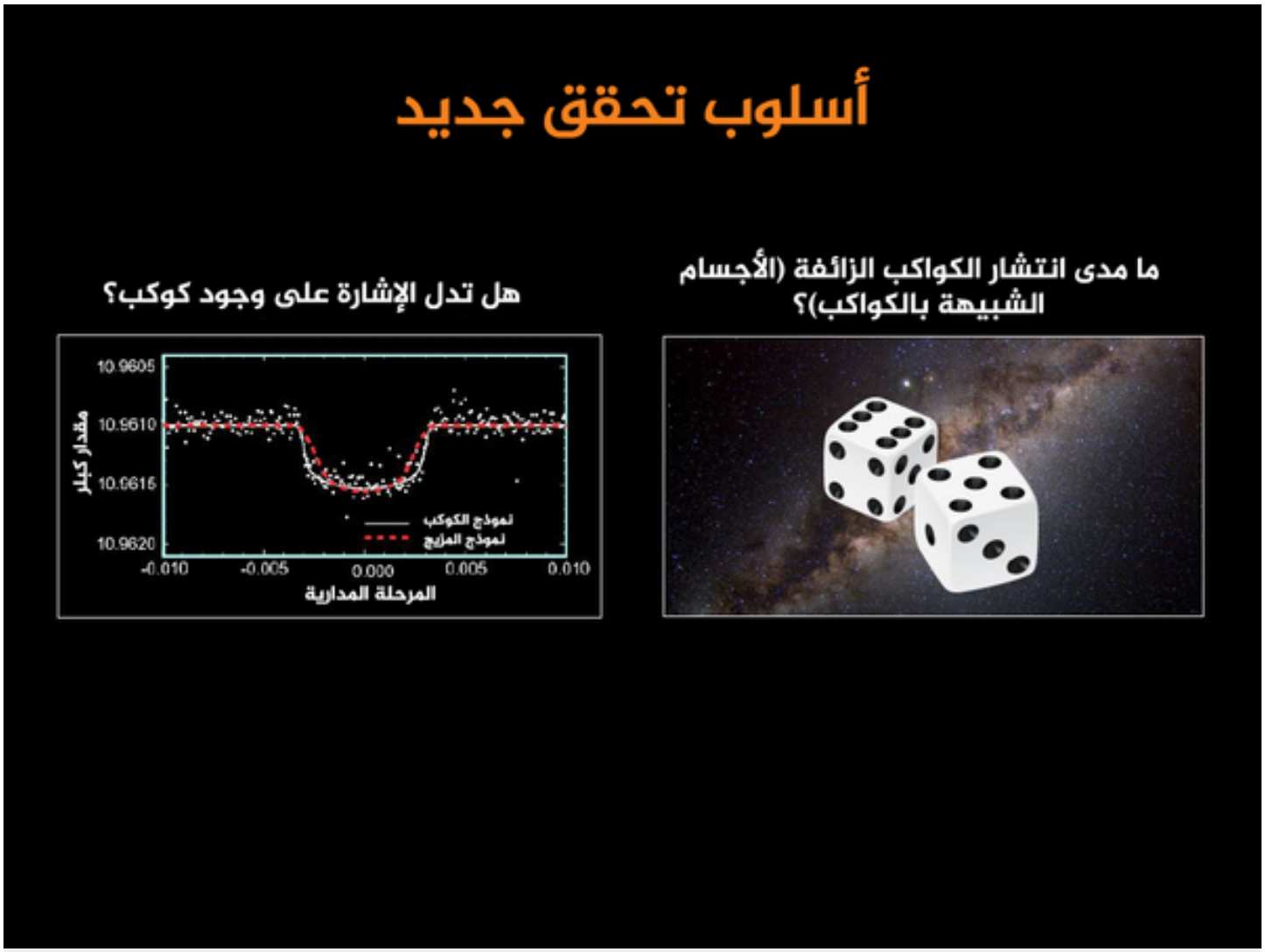
يجب التحقق فيما إذا كانت الأجسام المرشحة كواكبا بالفعل أم أنها مجرد أجسام أخرى (نجوم صغيرة مثلا) شبيهة بالكواكب. مصدر الصورة: NASA Ames / W. Stenzel



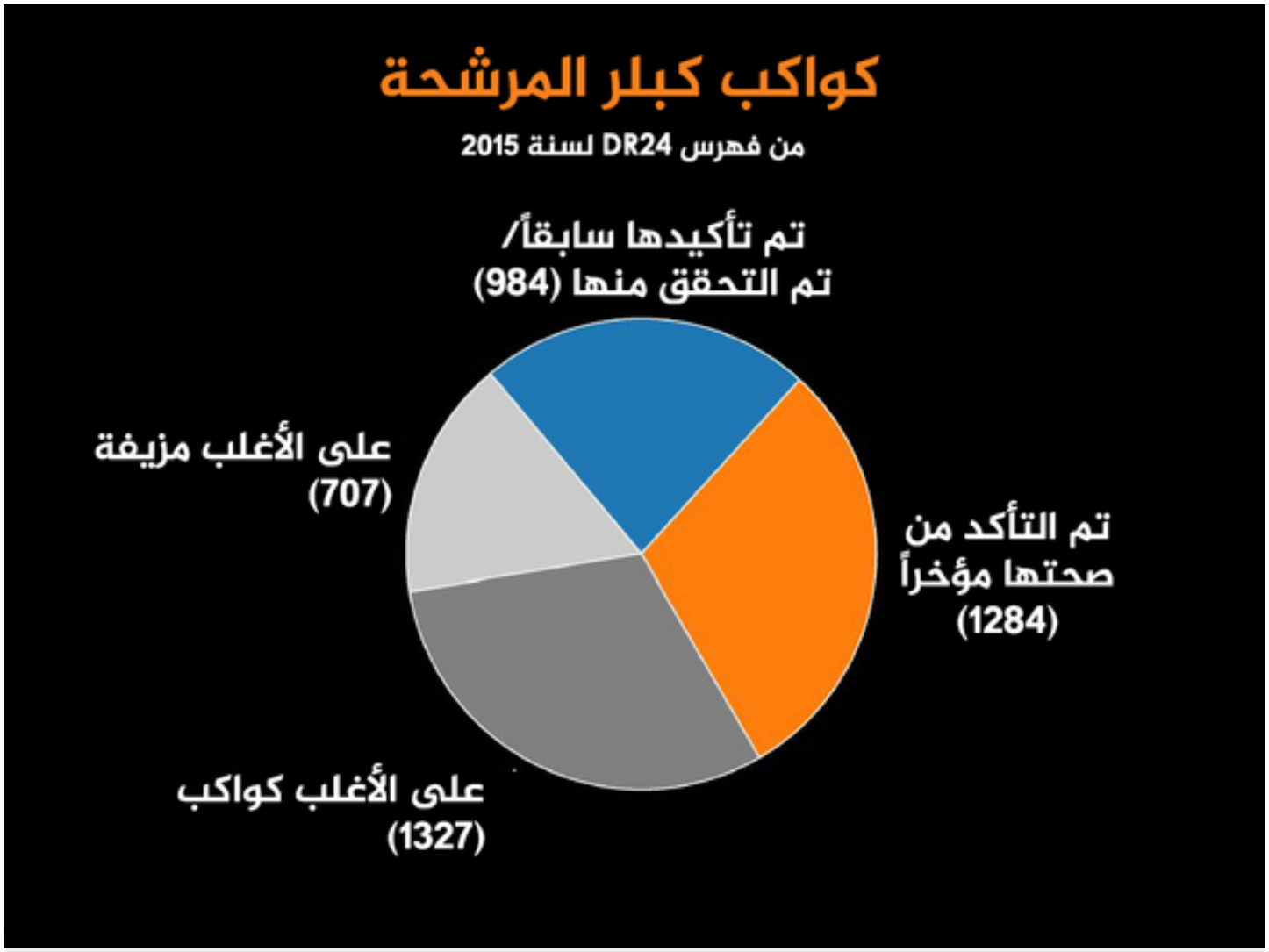
منذ أن تم اكتشاف أول الكواكب خارج مجموعتنا الشمسية قبل أكثر من عقدين من الزمن، بدأ الباحثون العملية الشاقة خطوة خطوة للتحقق من هذه الكواكب المشكوك فيها. استهلكت الأرصاد اللاحقة الكثير من الوقت والموارد. المصدر: NASA



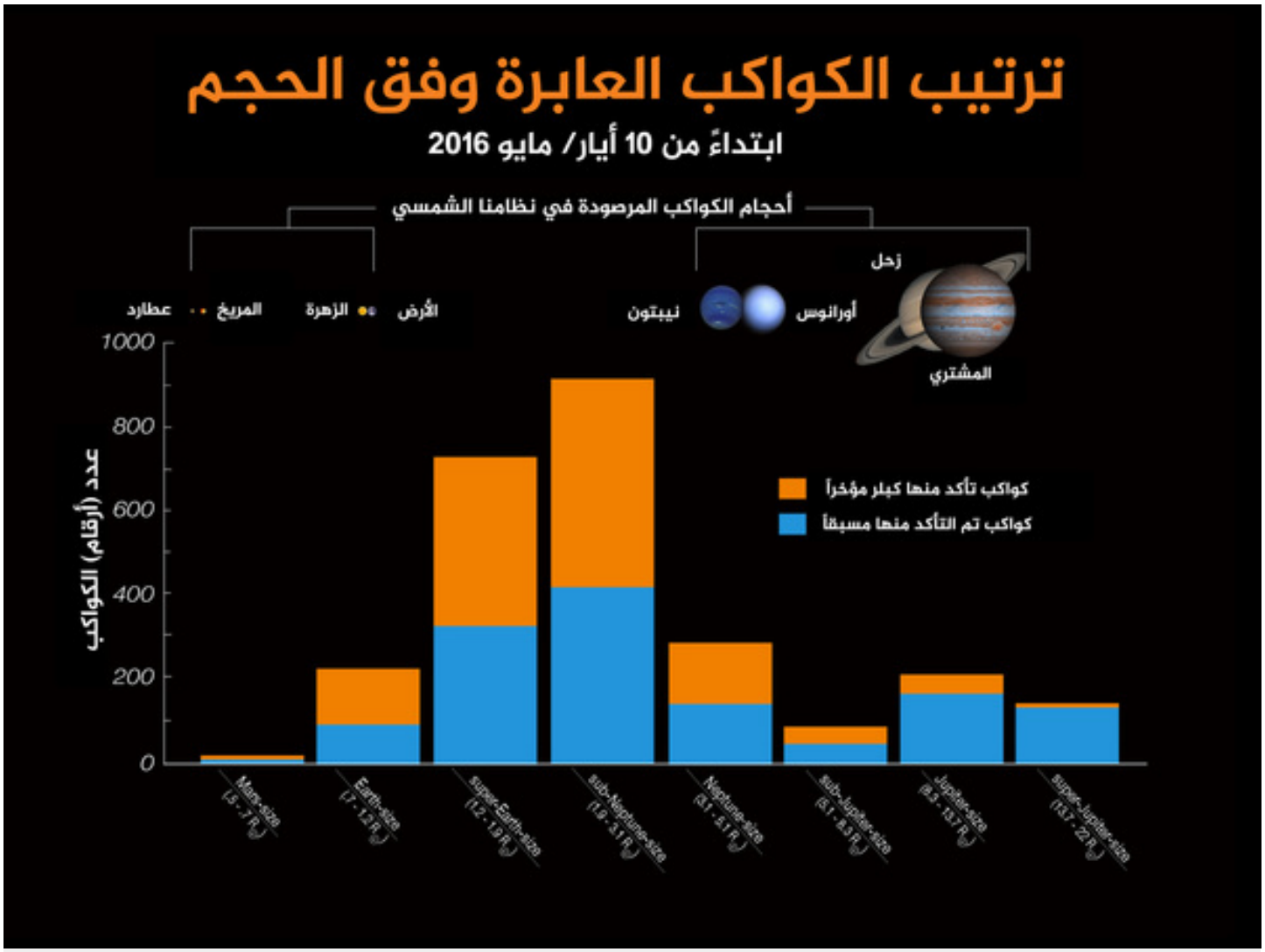
كواكب كبلر المرشحة (برتقالي) هي أصغر وتدور حول النجوم الخافتة أكثر من الكواكب العابرة التي تم الكشف عنها بواسطة المراصد الأرضية (أزرق). المصدر: NASA Ames / W. Stenzel; Princeton University / T. Morton



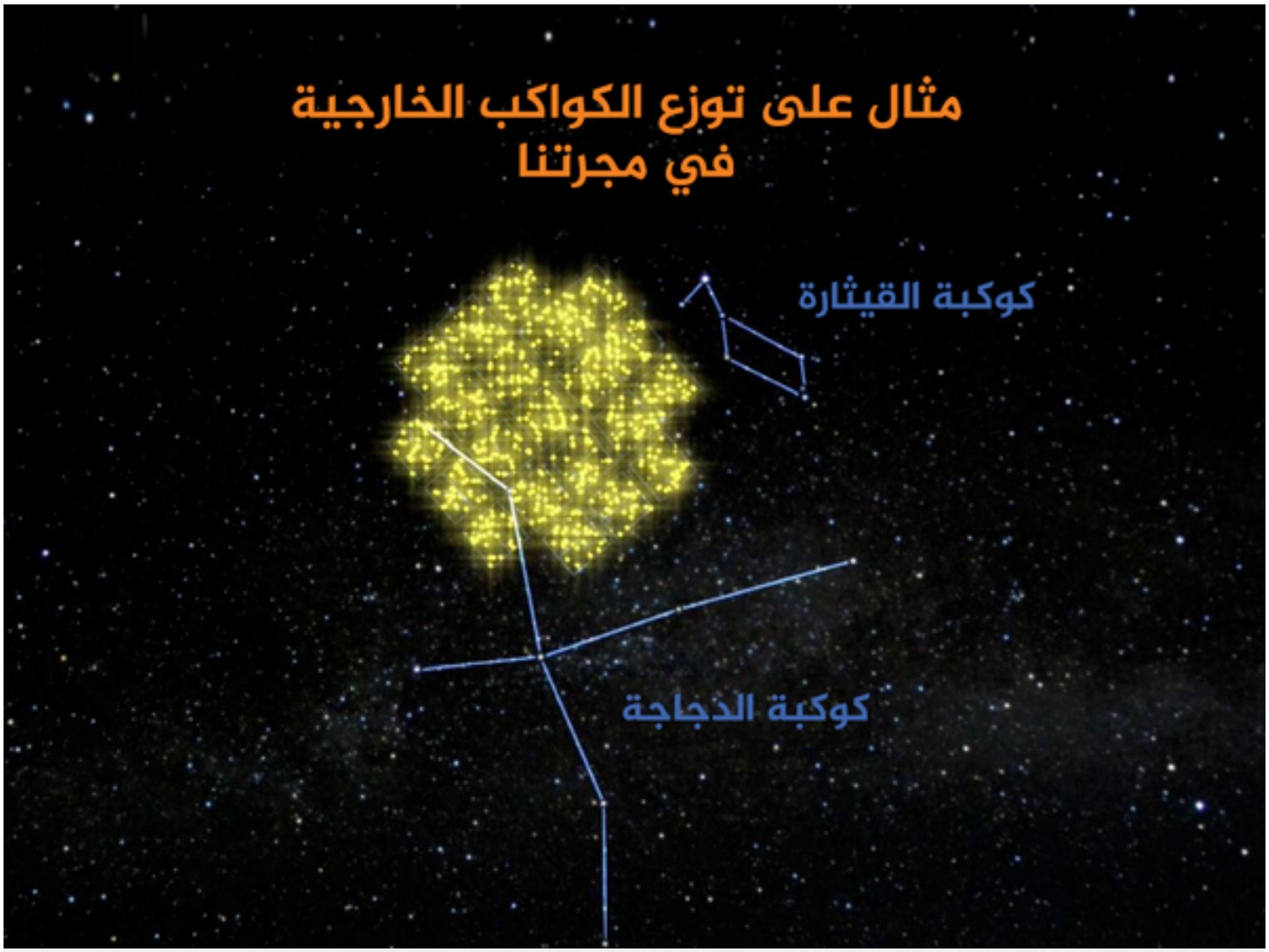
هنالك تقنية إحصائية جديدة للتحقق من الكواكب تُمكن الباحثين من تحديد احتمالية أن أي إشارة لمرشح جديد هي في الحقيقة ناجمة عن كوكب، وذلك دون الحاجة إلى إجراء أرصاد أرضية لاحقة. تستخدم هذه الطريقة نوعين مختلفيين من المحاكاة ـ وكلاهما محاكاة للأشكال المفصّلة للإشارات العابرة التي تسببت بها الكواكب وأجسام أخرى كنجم يظهر على شكل كوكب (الرسم البياني إلى جهة اليسار)، ومحاكاة للأجسام الزائفة (الشبيهة بالكواكب) التي قد تظهر في مجرة درب التبانة (الرسم البياني إلى جهة اليمين). إن الجمع بين هذه الأنواع المختلفة من المعلومات يعطي العلماء درجة موثوقية من 0 إلى 1 لكل مرشح. ويطلق على المرشحين ذوي الموثوقية الأكبر من 99 بالمئة اسم (كواكب تم التحقق من صحتها). المصدر: NASA Ames / W. Stenzel; Princeton University/T. Morton



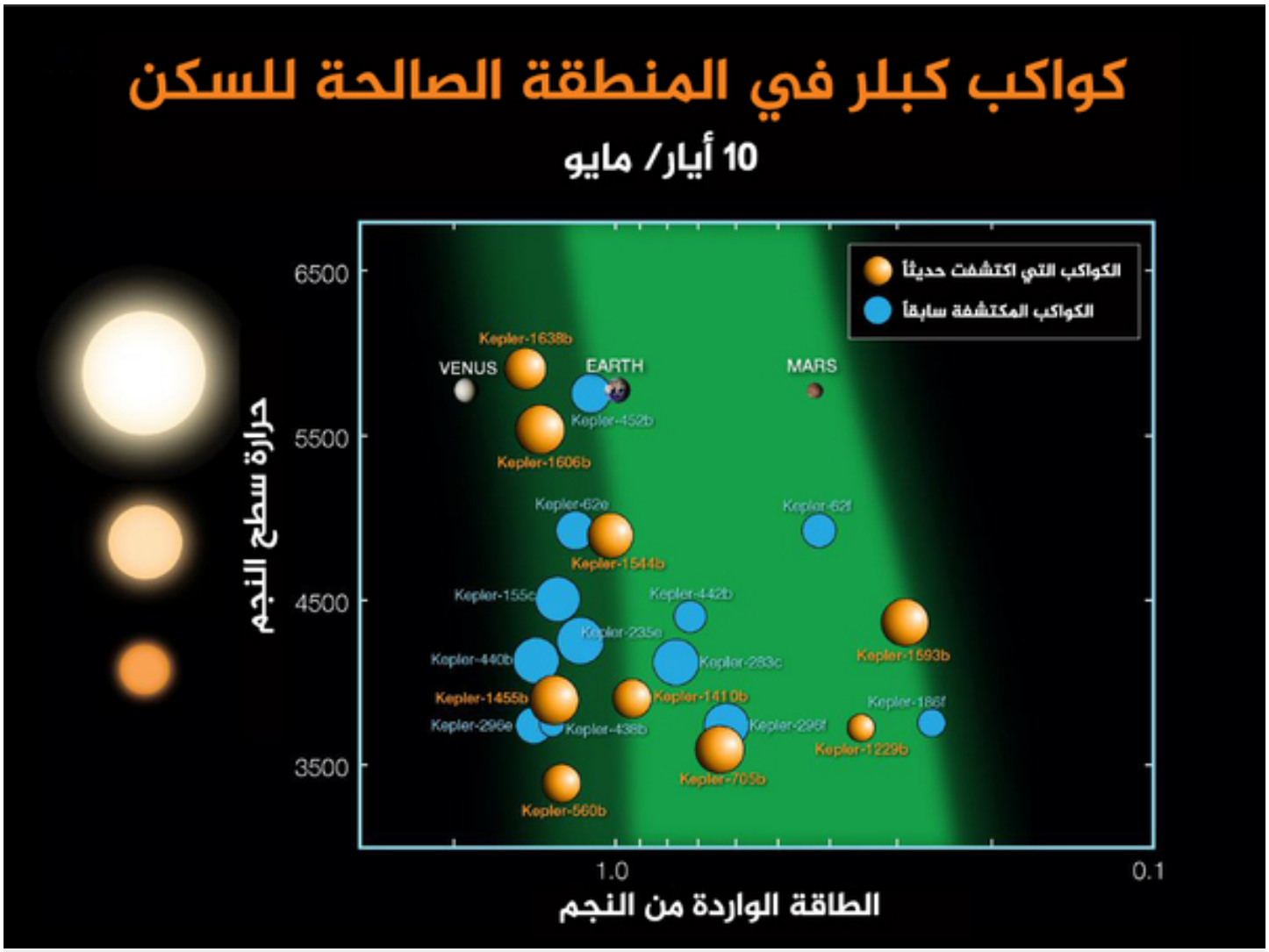
يوضح الرسم البياني نتائج التحليل الإحصائي الذي أجري على 4302 كوكب محتمل من قائمة المرشحين المستقاة من مهمة كبلر والتي صدرت في تموز/ يوليو عام 2015. وحصل 1284 من المرشحين (البرتقالي) على نسبة أعلى من 99 بالمئة، وهو الحد الأدنى المطلوب للحصول على لقب كوكب. وظهر 1327 مرشح إضافي (رمادي غامق) على أنها غالباً ليست كواكب حقيقية ولم تحصل على نسبة 99% لذلك تحتاج إلى دراسة إضافية. وحسب الاحتمالات فإن 707 من المرشحين هي على الأرجح ظواهر فلكية أخرى. كما تم التحقق سابقا من 984 مرشح (أزرق) بواسطة تقنيات أخرى. المصدر: NASA Ames / W. Stenzel; Princeton University/T. Morton



يوضح الرسم البياني عدد الكواكب من حيث الحجم لجميع الكواكب الخارجية المعروفة. يمثل اللون الأزرق على الرسم البياني جميع الكواكب الخارجية التي تم التحقق منها سابقاً وفق الحجم. اللون البرتقالي على الرسم البياني يمثل الكواكب الـ 1284 التي تحقق كبلر منها في 10 أيار/ مايو عام 2016. المصدر: NASA Ames / W. Stenzel



تقع المنطقة التي كان يرصدها كبلر في رقعة من السماء قرب كوكبة القيثارة وكوكبة الدجاجة. يمثل اللون الأصفر مجال رؤية كبلر.
المصدر: NASA Ames / N. Batalha and W. Stenzel



منذ أن أطلق كبلر عام 2009 تم اكتشاف 21 كوكباً أكبر بمرتين من حجم الأرض في المناطق القابلة للسكن في نجومها. تمثل الدوائر البرتقالية تسعة كواكب مؤكدة الوجود تم الإعلان عنها في 10 أيار/ مايو عام 2016. أما الدوائر الزرقاء فتمثل 12 كوكباً معروفاً من قبل. ويتم تحديد هذه الكواكب بالنسبة إلى درجة حرارة نجومها وبالتوافق مع كمية الطاقة المعينة التي تتلقاها من نجمها خلال دورانها حوله. تشير أحجام الكواكب الخارجية على أحجامها بالنسبة إلى بعضها البعض. وتوضع صور كل من الأرض، الزهرة والمريخ في الرسم البياني لاستخدامها كمراجع. تمثل المساحات الخضراء الغامقة والخضراء الفاتحة المناطق التي تصلح للسكن. المصدر:
NASA Ames / N. Batalha and W. Stenzel



يضم (قوس الاكتشاف) بعثات وكالة ناسا المتخصصة في الفيزياء الفلكية، والتي تبحث عن علامات حياة خارج الأرض. المصدر: NASA



أكملت بعثة كبلر أرصادها في أيار/ مايو عام 2013، وستنتهي من عمليات التحليل المتبقية في أيلول/ سبتمبر 2017. تواصل مركبة الفضاء كبلر رصدها الفلكي عن طريق بعثة K2. المصدر: NASA Ames / W. Stenzel

- التاريخ: 2016-05-15
- التصنيف: المقالات

#الكواكب خارج نظامنا الشمسي #دراسة الكواكب خارج المجموعة الشمسية #اكتشافات كبلر

المصادر

- ناسا

المساهمون

- ترجمة
  - محمد الشيخ حيدر
- مُراجعة
  - سومر عادلة
- تحرير

- أنس الهود
- تصميم
  - علي كاظم
- نشر
  - مي الشاهد