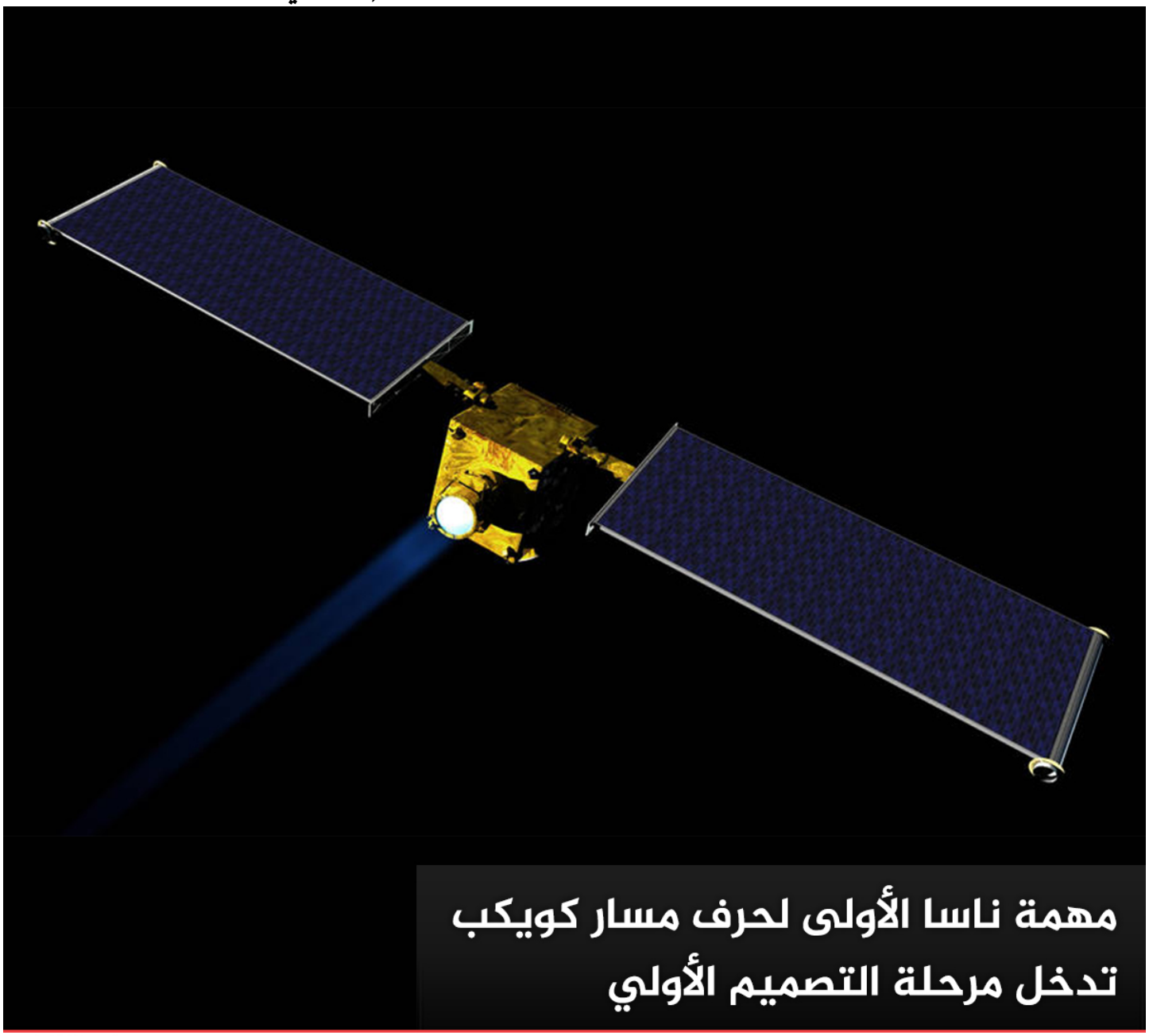
مهمة ناسا الأولى لحرف مسار كويكب تدخل مرحلة التصميم الأولي



صورةٌ فنيةٌ لمركبة "دارت" DART الفضائية التابعة لوكالة ناسا، والتي انتقلت مؤخراً إلى مرحلة التصميم التمهيدي، وستكون البعثة الأولى من نوعها لاستعراض إمكانية حرف مسار كويكبٍ لأسبابٍ تتعلق بحماية كوكب الأرض.

حقوق الصورة:.NASA/JHUAPL

انتقلت المهمة الأولى على الإطلاق لاستعراض حرف مسار كويكبٍ لأسبابٍ تتعلق بحماية كوكب الأرض؛ مهمة الاختبار المزدوج لإعادة توجيه كويكب "دارت" **(The Double Asteroid Redirection Test)** او اختصاراً **DART** من مرحلة التطوير المبدئي إلى مرحلة التصميم التمهيدية، وذلك بعد الحصول على موافقة ناسا في 23 حزيران/يونيو.

يقول ليندلي جونسون **Lindley Johnson** ضابط الدفاع الكوكبي في مقر وكالة ناسا في واشنطن: "ستكون "دارت" أول بعثات ناسا التي تهدف إلى إثبات ما هو معروف باسم تقنية التصادم الحركي (**kinetic impactor technique**) وهي ضرب كويكب ليغير مداره من أجل حماية كوكبنا من التصادمات المستقبلية المحتملة، والموافقة على هذه الخطوة ستكون بمثابة اختبار تاريخي على كويكبٍ لا يُشكل خطراً على الأرض".

ومع أنّ القوانين الحالية تسمح بتطوير مهمة "دارت"، إلا أن "دارت" لم تدرج كبند محدد في الميزانية السنوية الخاصة بناسا لعام 2018. تهدف بعثة "دارت" لتجهيز كويكب سيقترب من الأرض في تشرين الأول/أكتوبر عام 2022، ثم مرة أخرى عام 2024.

يُطلق على الكويكب اسم ديديموس (**Didymos**) التوأم باليونانية ـ لأنه نظام ثنائي كويكبيٌ يتكون من جسمين:(**Didymos A**) الذي يبلغ قطره 780 متراً، بالإضافة إلى كويكب أصغر يدور حوله ويُدعى: (**Didymos B**) والذي يبلغ قطره 160 متراً.

دُرس نظام ديديموس عن كثبٍ منذ عام 2003، ويتصف الجزء الرئيسي بأنه جسمٌ صخريٌ من النوع "**S**" وله تركيب مشابه لتركيب العديد من الكويكبات الأخرى، وعلى الجانب المقابل، فإن تركيب رفيقه الأصغر "ديديموس **B**" ما زال مجهولاً، لكن حجمه هو حجم نموذجي لكويكب قادر على إحداث تأثيرٍ كبيرٍ في حال تصادمه مع الأرض.

يقول توم ستاتلير **Tom Statler** عالمٌ ضمن برنامج "دارت" في مقر وكالة ناسا: "أن الكويكبات الثنائية هي أفضل مختبرٍ طبيعي لاختبار مثل هذا، فحقيقة دوران "ديديموس B" حول "ديديموسA " تجعل من السهل رؤية نتائج التصادم وتضمن أن الاختبار لن يُغيّر مسار الزوج حول الشمس".

بعد عملية الانطلاق، ستتجه مركبة "دارت" نحو نظام "ديديموس" مستخدمةً نظام استهدافٍ ذاتيٍ على متنها لتوجيه نفسها نحو "ديديموس**B**"، وبعد ذلك، ستصطدم المركبة التي يعادل حجمها حجم ثلاجةٍ بسطح "ديديموس**B**" بسرعةٍ أعلى من سرعة الرصاصة بتسع مرات والتي تبلغ 6 كيلومتراتٍ في الساعة.

ستكون المراصد الأرضية قادرةً على رصد تأثير التصادم وما ينتج عنه من تغييرٍ في مدار "ديديموس**B**" حول "ديديموس**A**" مما سيسمح للعلماء بتحديد إمكانية تقنية التصادم الحركي في استراتيجية الحد من خطر الكويكبات، إذ تعمل تقنية التصادم الحركي عن طريق إحداث تغييرٍ طفيفٍ في سرعة الكويكب الإجمالية، ولكن ينبغي تنفيذ ذلك قبل مدةٍ من التصادم المتوقع حتى يتسنى لتأثير تلك الدفعة الصغيرة التراكم لإبعاد الكويكب بما فيه الكفاية عن الأرض.

يقول آندي تشنغ **Andy Cheng** الرئيس المشارك في مشروع "دارت" من مختبر جونز هوكينز للفيزياء التطبيقية في لورال ـ ماريلاند: "تُعتبر مهمة "دارت" خطوةً هامّة نوضّح من خلالها أننا قادرون على حماية كوكبنا من التصادمات الكويكبية المستقبلية المحتملة، وبما أننا لا نعلم الكثير عن التركيب الداخلي للكويكبات، فنحن بحاجةً إلى إجراء هذه التجربة على كويكبٍ حقيقي، فستمكننا بعثة "دارت" من تِبيان كيفية حماية الأرض من اصطدام كويكب عبر حرف كويكب نحو مسارٍ لا يُشكل خطراً باستخدام تقنية التصادم الحركي."

يُظهر هذا الفيديو القصير كيف ستستهدف مركبة دارت التابعة لوكالة ناسا الكويكب الأصغر (على اليسار) في نظام "ديديموس" الثنائي لتوضيح كيف يمكن حرف مسار الكويكب باستخدام تقنية التصادم الحركي وذلك ضمن برنامج وكالة ناسا للدفاع الكوكبي.
حقوق الفيديو:.NASA/JHUAPL

تصطدم الكويكبات بالأرض بصورةٍ شبه يومية، لكنها تتفتّت في الجزء العلوي من الغلاف الجوي، في حين أن الأجسام الكبيرة كفايةً لإحداث ضرر على السطح هي أكثر ندرةً بكثير، وتُعدّ الأجسام التي يتجاوز قطرها كيلومتراً واحداً قادرة على إحداث تأثيرٍ عالمي فهي محور تركيز الأبحاث الأرضية لوكالة ناسا حول الأجسام التي يمكن أن تشكل خطراً في حال تقاطع مساراتها مع مسار الأرض، إذ رُصد ما يُقارب الـ 93 % من هذه الأجسام بهذا الحجم.

ستختبر "دارت" التقنيات اللازمة لحرف مسار الأجسام متوسطة الحجم ـ الكبيرة بما فيه الكفاية لإحداث ضررٍ اقليمي، ومع ذلك هي صغيرة كفاية إذ أنّ هناك الكثير منها لم يُرصد بعد، وقد تصطدم في يومٍ من الأيام بالأرض. كما تستمر التلسكوبات الممولة من قبل ناسا إضافةً إلى أدواتٍ أخرى في البحث عن هذه الأجسام وتعقب مداراتها لتحديد ما إذا كانت تُشكل خطراً حقيقياً يهدد الأرض.

في عام 2016، أنشأت وكالة ناسا مكتب تنسيق الدفاع الكوكبي (**PDCO**) من أجل تقييم إمكانيات التصدي لتلك التهديدات المحتملة وصياغتها، إذ يتولى مكتب تنسيق الدفاع الكوكبي مهمة إيجاد الكويكبات والمذنبات التي تُشكل خطراً على الأرض إضافة إلى تعقبها وتوصيفها لتنبيه العالم من خطر التصادمات المحتملة، إضافةً لمساعدة الحكومة الأمريكية في وضع الخطط والتنسيق للتصدي لمثل هكذا أخطار.

يتولى مختبر جونز هوكينز للفيزياء التطبيقية مهمة تصميم مركبة "دارت" وبنائها في المستقبل، ويُشرف مكتب برامج البعثات الكوكبية في مركز مارشال لرحلات الفضاء في هانتسفيل ـ ألاباما على المشروع، كما تتلقى بعثة "دارت" دعماً من فرَقٍ من مراكز مثل مركزغودارد للرحلات الفضائية في غرينبلت ـ مريلاند، ومركز جونسون للفضاء في هيوستن ـ تكساس إضافةً لمختبر الدفع النفاث في باسادينا ـ

كاليفورنيا.

- التاريخ: 2017-07-02
- التصنيف: تكنولوجيا الفضاء

#الكويكبات #التصادم مع الأرض #ارصاد الاجسام القريبة من الارض #بعثة درات

المصادر

- ناسا

المساهمون

- ترجمة
  - Azmi Salem
- مُراجعة
  - نجوى بيطار
- تحرير
  - أحمد كنينة
- تصميم
  - رنيم ديب
- نشر
  - مي الشاهد