الاستعانة بمحطة الفضاء الدولية لرسم خرائط لسطح البحر



الاستعانة بمحطة الفضاء الدولية لرسم خرائط لسطح البحر.

مفهوم جديد ينطوي على الاستفادة من إشارات الأقمار الصناعية الملاحية عن طريق تركيب أدوات على محطة الفضاء الدولية، للحصول على قياسات حول ارتفاع سطح البحر، وجمع المعلومات عن مزايا تيارات المحيط، ما يمكّننا من التنبؤ المبني على علم لحالات المحيطات.

سبق وأن شاهد معظم الناس الصور الجميلة التي التقطها رواد الفضاء لكوكبنا؛ ما يعزز فكرة تكليف محطة الفضاء الدولية بالعمل كمنصة لقياس المتغيرات المتعلقة بالتغيّر المناخي. فمحطة الفضاء تدور حول الأرض 16 مرة في اليوم وعلى ارتفاع يبلغ 250ميل (400

كم).

دعت وكالة الفضاء الأوروبية في عام 2011 لتقديم اقتراحات للإستفادة علمياً من قدرات المحطة الفضائية لمراقبة التغيرات على كوكب الأرض بأكبر قدر ممكن، فبعد مراجعة وتقييم عدد كبير من العروض والمقترحات كانت النتيجة الموافقة على تطوير مفهوم المهمة **GEROS-ISS**.

GEROS-ISS هي اختصار لمفهوم الإشارات المنعكسة من أنظمة الأقمار الصناعية الملاحية من خلال تقنية الاحتجاب الراديوي، على متن محطة الفضاء الدولية. إن نظام الأقمار الصناعية الملاحية يتضمن **GPS** (نظام التموضع العالمي) وأقمار غاليلو الصناعية، التي ترسل إشارات ميكروية مستمرة الى الأرض لأهداف ملاحية، فتنعكس هذه الإشارات عن السطح عائدة الى الفضاء.

تتضمن الفكرة وضع أداة يتم حملها هوائياً على المحطة الدولية لإلتقاط الإشارات التي تبثها الأقمار الصناعية مباشرةً، بالإضافة إلى الإشارات المنعكسة أو المرتدة من سطح الأرض، ويمكن استخدام هذه العملية لقياس ارتفاع سطح البحر، أو قياس قوة الأمواج وبالتالي سرعة الرياح السطحية.

تُعتبر**GEROS-ISS** في المقام الأول بأنها طريقة بحث لعرض أساليب جديدة لمراقبة الأرض، وفي حال الإنتهاء من المرحلة التجريبية، فإن هذه الطريقة ستساعد في حساب قياسات الأقمار الصناعية للارتفاع **CryoSat** و**Sentinel-3**، وأخرى تقيس سرعة الرياح مثل القمر **MetOp**.

تكمن أهمية هذه المهمة بأنها أول فكرة لتقييم إمكانيات نظام أقمار الملاحة العالمية الفضائية المنشأ، لرسم خرائط للمحطيات وتحديد إرتفاعها على مقياس من 2-62 ميل (10-100 كم) خلال أقل من 4 أيام، بالمقابل فإن مقاييس الأقمار الصناعية الحالية تُقدم خرائط عالمية بمستوى أقل تبلغ 50 ميلاً (80كم) والتي يتم إصدارها من خلال مجموعة من البيانات المختلفة خلال 10أيام.

إن نظاما يعتمد على **GEROS-ISS** من شأنه أن يكون بمثابة تكملة لأنظمة الأقمار الصناعية الحالية، ويساعد على رسم خرائط لتغيّرات المحيط ضمن نطاقات مكانية وزمانية عينيّة في مجال البحار والمحيطات سواء في المناطق المعتدلة أو حتى المناطق الإستوائية. وبإمكانه أيضاً تحسين فهمنا لمدى جودة تطبيق الفكرة في قياس قوة أمواج البحر بهدوئها وعنفها على حد سواء.

وفي هذا الصدد تأتي الخبرات اللازمة لتطوير هذه المهمة من القمر الصناعي التابع للمملكة المتحدة **TechDemonSat-1** والذي يقوم أيضاً بقياس خشونة سطح المحيطات باستخدام تقنيات مشابهة. ويأمل المهندسون أيضاً بفتح الطريق أمام المهمة الجديدة بمساعدة من مجموعة CYGNSS للأقمار الصناعية الصغيرة.
بالإضافة لما سبق، فإن المهمة تستخدم تقنية جديدة تدعى الإحتجاب الراديوي (**radio occultation**)، حيث يستقبل الهوائي إشارات تنعكس أثناء مرورها بالغلاف الجوي، مما يمكن أن يعطينا معلومات عن الرطوبة والحرارة والضغط، كما تقوم بذلك أداة **GRAS** على القمر الصناعي **MetOp**.

يقول قائد المهمة جينس فيركيت (**Jens Wickert**): "من السهل جمع أكثر من مفهوم معاً وتطبيقها، كقياس ارتفاع سطح البحر من الإشارات المنعكسة من نظام التموضع العالمي ، وتناثر الموجات لقياس خشونة السطح والاحتجاب الراديوي لدراسات الغلاف الجوي".

ويقول مهندس وكالة الفضاء الأوربية مانويل مارتين نيرا(**Manuel Martin-Neira**): " الفكرة الأصلية تعود لعشرين سنة مضت، ولكنها نضجت عبر الدراسات والمهام العديدة ولكنه لم يُختبر بشكلٍ كافٍ في الفضاء حتى الآن."

كما يضيف مايكل كيرن (**Michael Kern**)، وهو عالم في طاقم المهمة الجديدة التابعة لوكالة الفضاء الأوروبية: "إمكانية استخدام محطة الفضاء الدولية بهذه الطريقة تعني توثيق تقنيات المراقبة بسرعة دون الحاجة لبناء أقمار صناعية كاملة، مما يعني كثيراً من الفرص والمجالات الجديدة علمياً".

ويقول جاسون هاتون (**Jason Hatton**)، منسق المهمة: "مازلنا بصدد دراسات جدوى المشروع، لكن الهدف هو إطلاق التجربة مع نهاية عام 2019، وسيُحمل إلى المحطة الفضائية بواسطة ناقلة ويجهز على مختبر كولومبس الفضائي التابع لوكالة الفضاء الأوروبية باستخدام ذراع روبوتية، ثم سيتم تشغيل المهمة لمدة سنة على الأقل".
مازالت دراسات جدوى وإمكانية المهمة تجرى حالياً في برنامج الدراسات العام الخاص بوكالة الفضاء الأوروبية.

- التاريخ: 2015-04-30
- التصنيف: محطة الفضاء الدولية

#international space station #محطة الفضاء الدولية

المصادر

- ناسا

المساهمون

- ترجمة
  - فرزت الشياح
- تحرير
  - فراس عرفة
- تصميم
  - رنا أحمد
- نشر
  - ريم الامير أبو عجيب