صور جديدة لتضاريس كوكب بلوتو الغريبة

تظهر في هذه الصورة الملونة التي التقطتها المركبة الفضائية نيوهورايزنز التابعة لناسا مجموعة من الجبال المُستديرة ذات التضاريس الغريبة التي يُطلق عليها الاسم غير الرسمي: Tartarus Dorsa. ترتفع هذه الجبال على طول الخط الفاصل بين منطقتي الليل والنهار على سطح بلوتو، وتُظهر أنماطاً معقدة ومُحيرة من الحواف ذات اللونين الأزرق والرمادي مع وجود مواد حمراء اللون بينها.

يُغطي هذا المشهد مساحة تُقدر بحوالي 330 ميلاً (أي 530 كم) من سطح بلوتو، وهو يجمع بين صور اللونين الأزرق والأحمر وصور الأشعة تحت الحمراء التي التقطتها أداة رالف Ralph وكاميرا التصوير المرئي مُتعددة الأطياف (Multispectral Visual Imaging Camera) أو اختصاراً MVIC بتاريخ 14 يوليو/تموز 2015. ويبلغ مقياس عرض التفاصيل والألوان في الصورة 0.8 ميل (1.3 كم).

المصدر: NASA / JHUAPL / SWRI

لعل الوصف الدقيق الذي ينطبق على الصور الحديثة عالية الدقة التي التقطتها مركبة نيوهورايزنز التابعة لوكالة ناسا **NASA's New Horizons** هو أنها مُبهرة ومُحيّرة، حيث كشفت هذه الصور عن عددٍ كبير من التفاصيل الطبوغرافية والتركيبية التي لم تتم مشاهدتها مُسبقاً.

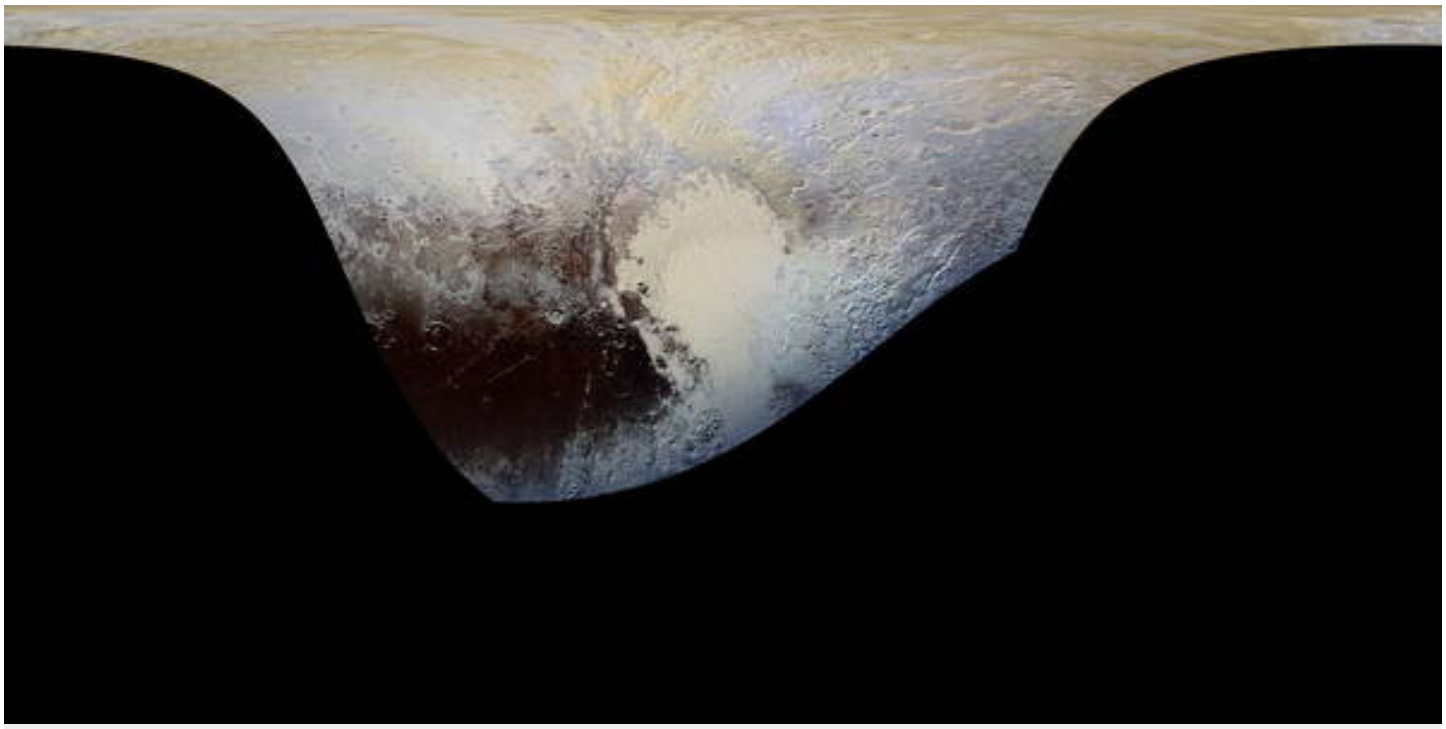
تُظهر الصورة في الأسفل منطقةً تقع بالقرب من الخط الفاصل بين الليل والنهار على بلوتو، وتكشف عن مشهدٍ لمنطقة واسعة ومُتموجة هي عبارة عن مجموعة من التلال الغريبة والمتراصفة أدهشت أعضاء بعثة نيوهورايزنز بشدّة.

يقول وليام ماكينون **William McKinnon**، نائب رئيس فريق نيوهورايزنز المختص بالجيولوجيا والجيوفيزياء والتصوير **Geology, Geophysics and Imaging** ، أو اختصاراً **GGI** من جامعة واشنطن في سانت لويس: "إنه لمشهد فريد من نوعه ومُحير نوعاً ما لمنطقة تمتد على طول مئات الأميال". ويردف ماكينون قائلاً: "إنها أكثر شبهاً بلحاء شجرة أو بحراشف تنين منها إلى منطقة جيولوجية، ولعلنا سنحتاج إلى وقت طويل لكي نتمكن من اكتشاف سبب هذا الشكل الغريب، فمن الممكن أن يكون نتيجة جمعٍ بين القوى التكتونية الداخلية وعملية تسامي الجليد التي تُسببها أشعة الشمس الخافتة على سطح بلوتو".

وتُثير صورة "**جلد الثعبان**" هذه لسطح بلوتو عنصر التشويق لدينا، وهي جزء بسيط فقط من البيانات التي أرسلتها نيوهورايزنز في الفترة الأخيرة. وقد تمكنت المركبة الفضائية أيضاً من التقاط مشهدٍ مُلون لبلوتو يتميز بأنه الأعلى دقة على الإطلاق، فضلاً عن خريطة طيفية مُفصلة للكوكب القزم ومجموعة أخرى من الصور عالية الدقة.

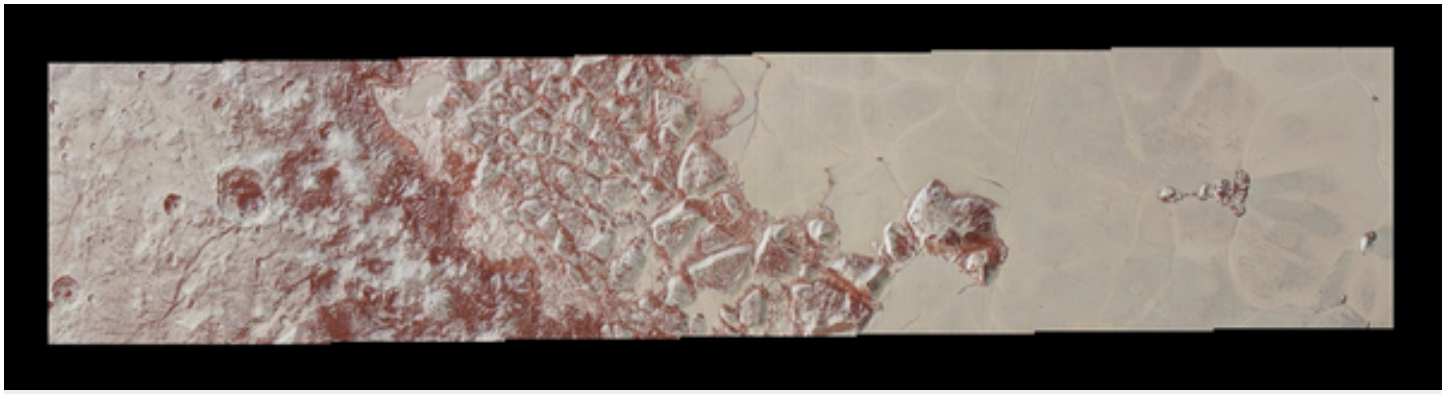
تم التقاط هذه الصورة الجديدة بـ "**الألوان الممددة أو الموسعة**" بواسطة كل من أداة رالف **Ralph** وكاميرا التصوير المرئي متعددة الأطياف **Multispectral Visual Imaging Camera** أو اختصاراً **MVIC** بتاريخ 14 يوليو/تموز 2015، وقد تم إرسالها إلى الأرض بتاريخ 19 سبتمبر/أيلول، وهي تُظهر بلوتو في لوحة غنية بالألوان وبشكل غير اعتيادي.

يقول جون سبنسر **John Spencer**، نائب رئيس فريق **GGI** من معهد الأبحاث الجنوبي الغربي **South West Research Institute**، أو اختصاراً (**SwRI**) في بولدر، كولورادو: "لقد استخدمنا قناة الأشعة ما تحت الحمراء لكاميرا **MVIC** لتمديد وتوسيع نطاق المشهد الطيفي الذي التقطناه لبلوتو. كما تم تعزيز وتحسين ألوان سطح بلوتو في هذا المشهد لأجل الكشف عن تفاصيل خفية في صورة متعددة الألوان، كقوس قزح، تشمل الأزرق الباهت والأصفر والبرتقالي والأحمر الغامق. ونستطيع رؤية أن العديد من التضاريس لها ألوان مميزة خاصة بها تحكي قصة جيولوجية ومناخية معقدة ورائعة، وقد بدأنا لتونا في حل رموزها".



تُعتبر خريطة الإسقاط الأسطوانية لبلوتو ذات الألوان المُحسنة والمُوسعة الأكثر تفصيلاً لسطح بلوتو على الإطلاق. تستخدم هذه الخريطة صوراً ملونة أرسلتها مؤخراً كاميرا جهاز رالف الموجود على متن مركبة نيوهورايزنز. وقد تمت إضافة هذه الصور الملونة على خريطة أساسية من الصور التي التقطها جهاز المصور الاستكشافي واسع المجال LORRI. يمكن للمشاهد أن يقوم بعملية تكبير لهذه الخريطة لكي يرى التفاصيل الرائعة التي تتميز بقيمة علمية كبيرة. كما تم تعزيز التباين بين ألوان الخريطة المختلفة لإظهار جميع الفروقات والاختلافات الدقيقة. والألوانُ المستخدمة في هذه الخريطة هي قنوات ترشيح كلٍّ من الأزرق والأحمر وتلك القريبة من الأشعة ما تحت الحمراء على متن جهاز رالف. المصدر NASA/JHUAPL/SWRI

بالإضافة إلى ذلك، تُطلعنا هذه الصورة عالية الدقة المُلتقَطة لمساحةٍ واسعةٍ مُمتدةٍ عبر بلوتو بواسطة كاميرا **MVIC** بتاريخ 14 يوليو/تموز 2015 وأُرسلت إلى الأرض بتاريخ 20 سبتمبر/أيلول، على التفاصيل الجيولوجية لسطحه. كما تكشف هذه الصور عن معالم وملامح تشبه الكثبان، وعن شاطئ لبحيرة جليدية يتقلّص حجمها، إضافة إلى جبال جليدية مُتكسّرة ذات منحدرات سحيقة. وقد تمت إضافة تفاصيل الألوان إلى الصورة باستخدام الخريطة العالمية لكاميرا **MVIC** التي نراها في الأعلى.



في الأعلى صورٌ عالية الدقة لبلوتو التقطتها المركبة الفضائية نيوهورايزنز قبل وصولها إلى أقرب مسافة لها من الكوكب القزم بتاريخ 14 يوليو/تموز 2015. وتكشف هذه الصور عن معالم بمقياس صغير يبلغ 270 ياردة (أي 250 متراً)، فتظهر فيها الفوهات والكتل

الجبلية المُتصدّعة، إلى جانب السطح المليء بالتضاريس في أحد الأحواض الواسعة الذي يُدعى بـ : سبوتونيك بلانوم Sputnik Planum. وقد تمت إضافة ألوان مُحسّنة من الصورة الملونة الشاملة. تُغطي هذه الصورة مساحة من الأرض تبلغ حوالي 330 ميلاً (530 كم). ولرؤيةٍ أفضل، قم بتكبيرِ الصورة لتشاهدها بمقياس أكبر. المصدر NASA/JHUAPL/SWRI

تُظهر هذه اللقطة المُقرّبة لهذا السطح الأملس الساطع الذي يُدعى بشكل غير رسمي "**سبوتونيك بلانوم**"، وجود عددٍ هائلٍ من الحفر والتلال المنخفضة والتضاريس ذات النتوءات الكثيرة. ويقول علماء البعثة أن التفسير المُحتمل لهذه الظواهر هو أنها تلال من الجسيمات الجليدية المتطايرة، ولكن الجليد في منطقة سبوتونيك ربما يكون على وجه الخصوص عرضة للتصاعد والتسامي وبالتالي تشكيل مثل هذه الأرض المتموجة.

صور عالية الدقة لبلوتو التقطتها المركبة الفضائية نيوهورايزنز التابعة لناسا وذلك قبل وصولها إلى أقرب مسافة لها من بلوتو بتاريخ 14 يوليو/تموز 2015. تُعتبر هذه الصور الأشد نقاوة ووضوحاً للتضاريس المتنوعة لبلوتو حتى الآن، حيث تَظهر التفاصيل فيها

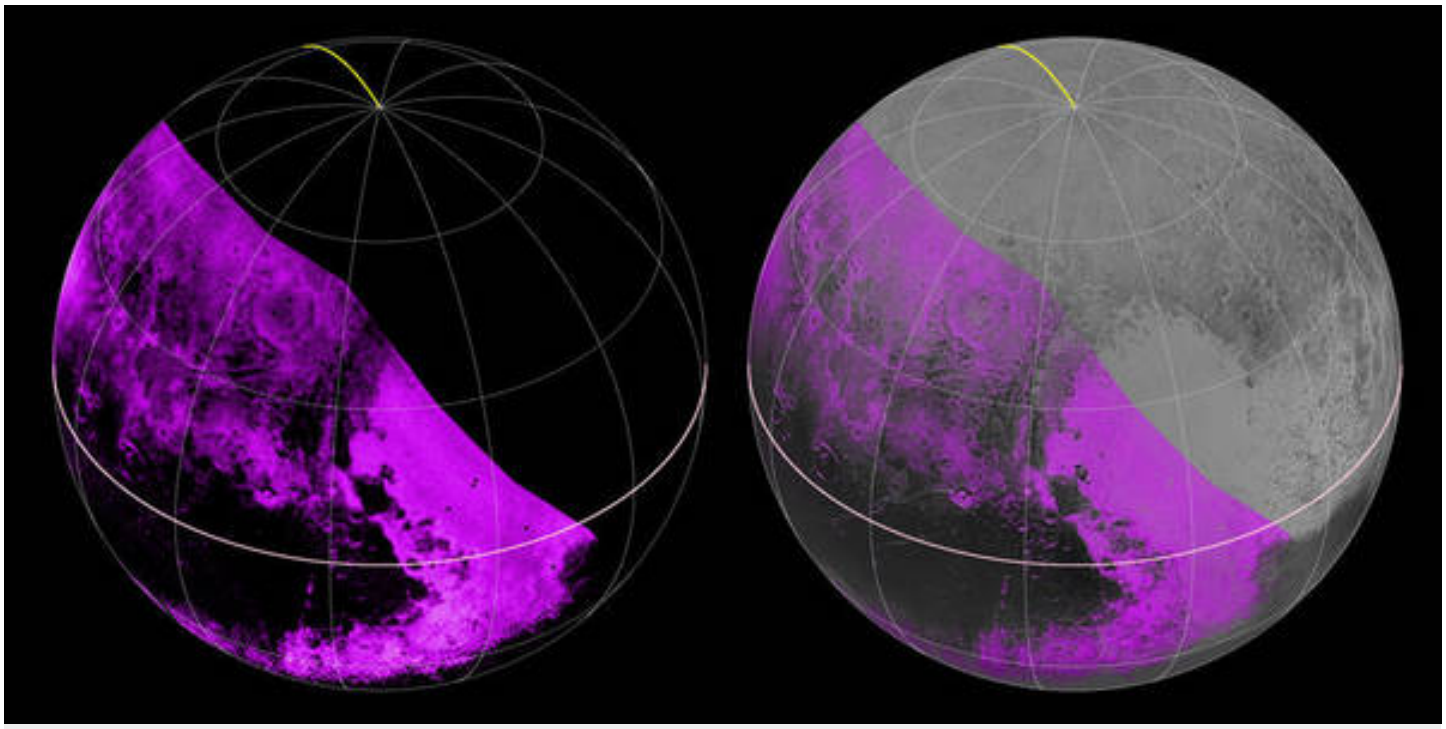
بمقياسٍ يصل إلى 270 متراً. كما نرى في هذا القسم الذي يمتد على مساحة تُقدّر بـ 75 ميلاً (120 كم) والمُقتطع من الصورة الفسيفسائية الكبيرة عالية الدقة الموجودة في الأعلى، سطح السهل المليء بالتضاريس والذي يُحيط باثنين من الجبال الجليدية المعزولة.
المصدر NASA/JHUAPL/SWRI

وبالإضافة إلى هذه الصور، تكشف معلومات تركيبية مُستقاة من خريطة تم الحصول عليها مؤخراً لجليد غاز الميثان عبر سطح بلوتو، عن تناقضات مثيرة وملفتة للنظر، فمنطقة سبوتونيك بلانوم تحتوي على كميات كبيرة من الميثان، بينما لا تحتوي منطقة كثولهو ريجيو **Cthulhu Regio** على الميثان، باستثناء بعض التلال وحواف الفوهات البركانية. كما لا تحتوي الجبال الموجودة على طول الجهة الغربية لمنطقة سبوتونيك على أي آثار للميثان.

إن توزع الميثان على سطح بلوتو أمر مُعقد للغاية إذ يتجمع بكثافةٍ وتركيزٍ عاليَيْن عند السهول الساطعة وحواف الفوهات البركانية، بينما لا يوجد أبداً في مراكز الفوهات والمناطق المظلمة. أما خارج منطقة سبوتونيك بلانوم، فيبدو أن الميثان يتواجد في الأماكن الساطعة المضيئة، ولكن العلماء ليسوا متأكدين ما إذا كان سبب ذلك هو عملية تكاثف الميثان المُرجّحة في تلك المنطقة، أم أن تكاثفه هو السبب الكامن وراء سطوع تلك المناطق.

يقول ويل غراندي **Will Grundy**، رئيس فريق بعثة نيوهورايزنز المختص بتركيبة سطح بلوتو من مرصد لويل **Lowell Observatory** في فلاغستاف بولاية أريزونا: "يبدو الأمر برُمته شبيهاً بمعضلة "**الدجاجة أم البيضة**" الكلاسيكية. ببساطة نحن لسنا متأكدين من سبب حدوث هذا، ولكن الأمر المثير هو امتلاك مركبة نيوهورايزنز القدرة على تصوير خرائط تركيبية عبر سطح بلوتو، وبالتالي سيكون هذا أمراً حاسماً في فهم الآلية الغامضة للعمليات التي تحدث على سطح الكوكب القزم".

يقول آلان ستيرن **Alan Stern**، الباحث الرئيسي في بعثة نيوهورايزنز من معهد البحوث الجنوبي الغربي: "مع وجود هذه الصور والخرائط التي تم تحميلها مؤخراً، نكون قد فتحنا صفحة جديدة في دراستنا لبلوتو، ما يعني بداية عملية اكتشاف هذا الكوكب بدقة عالية من ناحية اللون والتركيب. وكم كنت أتمنى لو أن مُكتشفة بلوتو كلايد تومباغ **Clyde Tombaugh** ما تزال حية لترى هذا الحلم وقد أصبح حقيقة اليوم."



استطاعت أداة رالف ومقياس طيف الأشعة ما تحت الحمراء المعروف اختصاراً بـ LEISA ،والموجودتان على متن مركبة نيوهورايزنز، وضع خريطة للتراكيب على سطح بلوتو وذلك أثناء تحليقها فوقه بتاريخ 14 يوليو/تموز. إلى اليسار، نرى خريطة لأماكن توافر جليد الميثان، ما يُظهر الاختلافات الإقليمية الجلية. وتُشير الألوان الأرجوانية الساطعة إلى المناطق ذات الامتصاص الأقوى للميثان، بينما يُشير اللون الأسود إلى المناطق الفقيرة بهذا الغاز. البيانات الوحيدة التي وصلتنا هي تلك التي تم جمعها عن الجهة اليسرى من قرص بلوتو، وإلى اليمين، تم دمج خريطة الميثان مع صور عالية الدقة مأخوذة من جهاز المصور الاستكشافي واسع المجال LORRI
المصدرNASA/JHUAPL/SWRI

- التاريخ: 2015-09-27
- التصنيف: المقالات

#بلوتو #نيوهورايزنز #سهل سبوتنيك #خريطة الإسقاط الأسطوانية لبلوتو #جبال جليدية

المصادر

- ناسا

المساهمون

- ترجمة
  - سومر عادلة

- مُراجعة
  - طارق شعار
- تحرير
  - منير بندوزان
- تصميم
  - علي كاظم
- نشر
  - مي الشاهد