

## لماذا يريد الجميع العودة إلى القمر؟

2019-08-19 مروة الاسدي

على مر التاريخ، قدم لنا الفلكيون اكتشافات باهرة؛ كواكب جديدة، نجوم تنفجر، مجرات عند حافة الكون أما الآن، فهم على وشك الوصول إلى الاكتشاف الأكثر إثارة للدهشة من أي اكتشاف آخر، فما زال الانسان يدأب في اكتشاف اسرار الكواكب في قلب المجرات والكون الفسيح، من خلال الابحاث والدراسات والرحلات العلمية الى اعماق الفضاء، فضلا عن إرسال العديد من التلسكوبات إلى الفضاء الخارجي بواسطة وكالات الفضاء حول العالم وبخاصة ناسا وبفضل هذه التلسكوبات تمكن العلماء من رؤية مالم يكن بالإمكان رؤيته من على الارض لتصل الينا معلومات مذهشة حيث تملك التلسكوبات الفضائية القدرة على تلقي مختلف الاشعاعات الضوئية مثل اشعة إكس والفوق بنفسجية، وهي اشعة لا تخترق المجال الجوي للأرض، ولهذا السبب لا تلتقطها التلسكوبات الارضية.

وقد ذكر الله رب العز والجلالة في كتابه الكريم عن اسرار الكون بقوله تعالى (إِنَّ فِي خَلْقِ السَّمَاوَاتِ وَالْأَرْضِ وَاخْتِلَافِ اللَّيْلِ وَالنَّهَارِ لآيَاتٍ لِّأُولِي الْأَلْبَابِ \* الَّذِينَ يَذْكُرُونَ اللَّهَ قِيَامًا وَقَعُودًا وَعَلَىٰ جُنُوبِهِمْ وَيَتَفَكَّرُونَ فِي خَلْقِ السَّمَاوَاتِ وَالْأَرْضِ رَبَّنَا مَا خَلَقْتَ هَذَا بَاطِلًا سُبْحَانَكَ فَقِنَا عَذَابَ النَّارِ)\*.

اليكم بعض العجائب التي اكتشفتها هذه التلسكوبات في كوننا الشاسع وأنا أضمن لك الدهشة والاستمتاع!، مؤخرا اعتمد علم الفلك كثيرا على الحسابات الرياضية ونماذج المحاكاة المعلوماتية في الكشوفات الكبرى، منها اكتشاف الكوكب نبتون في القرن التاسع عشر وآخرها احتمال اكتشاف كوكب تاسع في المجموعة الشمسية قبل ايام، لكن هذه الطرق التي لا تعتمد المراقبة المباشرة تبقى تكهنات في نظر البعض.

وتبقى ابحاث العلماء عن كواكب اخرى قابلة للحياة ابحاثا نظرية، اذ انه لا يمكن للبشر حتى الآن السفر في الفضاء سوى للاجرام القريبة جدا من الارض، اما تلك التي تبعد سنوات ضوئية، ومنها ما يبعد ملايين السنوات الضوئية، فلا يمكن الذهاب اليها الا ان تمكن الانسان يوما ما من السفر عبر

الزمن.

وعليه في هذا الكون الذي نعيش فيه يكتشف العلماء كل يوم معلومة جديدة تضيف الدهشة إلينا من غرائب الكون، فتتعرف عليها بشكل مفصل كما في التقرير والدراسات ادناه.

## اختيار ولاية ألاباما مقرا لمركبة الفضاء الجديدة المخصصة للقمر

قال جيم بريدنستين مدير إدارة الطيران والفضاء الأمريكية (ناسا) يوم الجمعة إن مركز مارشال لرحلات الفضاء في ولاية ألاباما سيصبح مقرا لبرنامج الوكالة المقبل الذي يهدف لبناء مركبة تنقل رودا للقمر مجددا بحلول العام 2024، وأعلن بريدنستين عن ذلك داخل مقر المنشأة بصحبة نواب من الولاية. وأثار الإعلان الذي سيسهم على الأرجح في طرح فرص عمل ورفع شأن الولاية إحباط نواب من ولاية تكساس الذين سعوا لاختيار ولايتهم مقرا للبرنامج، وأضاف "الآن أقول إن القرار لم يتخذ من فراغ" مشيرا إلى تاريخ مركز مارشال في بناء مركبة الفضاء أبولو قبل 50 عاما، وسعى نواب تكساس لدفع ناسا لاختيار مركز جونسون الفضائي في مدينة هيوستون.

وتأتي المهمة الجديدة للقمر، المرجح أن تتكلف ما بين 20 و30 مليار دولار خلال خمسة أعوام، في وقت تسعى فيه ناسا بمساعدة شركاء من القطاع الخاص لاستئناف مهام الفضاء المأهولة التي تنطلق من الأراضي الأمريكية للمرة الأولى منذ إنهاء برنامج مكوك الفضاء في عام 2011.

## 50 عاما على أول خطوة للإنسان على سطح القمر

يحيي العالم الذكرى السنوية الخمسين لهبوط الإنسان للمرة الأولى على سطح القمر عبر مهمة "أبولو 11" التي ضمت نيل أرمسترونغ وباز ألدرين ومايكل كولينز، في إنجاز تاريخي حبس أنفاس نصف مليار شخص تسمروا على شاشاتهم لمتابعة هذه "الثبة العملاقة" للبشرية، وحطت الوحدة القمرية المسماة "إل إي إم" والملقبة "إيغل"، عند الساعة 20:17 بتوقيت غرينيتش من مساء 20 يوليو/تموز 1969. وبعد أقل من ست ساعات، عند الساعة 02:56 ت غ، وطأ نيل أرمسترونغ بقدمه اليسرى القمر ونطق بجملته الشهيرة "إنها خطوة صغيرة لإنسان لكنها وثبة عملاقة للبشرية".

وتعمل وكالة الفضاء الأمريكية (ناسا) كخليفة نحل منذ أسابيع تحضيراً لإحياء هذه الذكرى، مع عدد كبير من المعارض والأحداث خصوصا في مركز كينيدي الفضائي في فلوريدا وجونسون في هيوستن بولاية تكساس.

لكن الرئيس الأمريكي دونالد ترامب يغيب عن احتفالات المناسبة السبت، فيما سيلقي نائبه مايك بنس خطابا من مركز كينيدي حيث أقرت مهمة "أبولو 11" وعلى متنها أرمسترونغ وألدرين وكولينز المولودون جميعا سنة 1930.

وأثار آخر خطاب ألقاه مايك بنس المكلف من دونالد ترامب بالملف الفضائي، صدمة في وكالة الفضاء الهرمة: ففي مارس/آذار، أعلن فجأة تقصير المهلة المعطاة لعودة رواد الفضاء الأمريكيين إلى القمر لأربع سنوات، لتصبح 2024 بدلا من 2028.

وفي هذه الأجواء المتشججة تقام احتفالات الذكرى السنوية الخمسين لمهمة "أبولو 11"، فيما يجاهر ترامب بأنه يفضل تركيز جهود ناسا على إرسال مهمات إلى المريخ لا القمر، وبالرغم من أنه على مشارف التاسعة والثمانين من العمر، لا يزال مايكل كولينز نشطا بشدة في الاحتفالات والمناسبات المخصصة لذكرى مهمة "أبولو 11"، كما يظهر شاعرية كبيرة في استحضار ذكريات الرحلة إلى القمر.

وقال الطيار ورائد الفضاء السابق مساء الخميس خلال مؤتمر في جامعة جورج واشنطن في العاصمة الأمريكية "عندما ذهبنا ورأيناها بأم العين، يا لهذا الفضاء المذهل". وروى قائلاً "الشمس كانت خلف القمر، كان مضاء بحلقة مذهبية كانت تجعل شكل الحفر غريبا جدا بسبب التباين بين الأكثر بيضا بين البيض، والأكثر سوادا بين السود"، وتابع "غير أن ذلك المشهد، على عظمته وجماله، لا يذكر أمام ما كنا نراه من النافذة الأخرى. هناك، كنا نرى تلك الحبة الصغيرة بحجم إبهام اليد، ذاك الشيء الصغير الرائع في الأسود المخملي لباقي الكون". مضيفا "لقد قلت لغرفة التحكم: 'هيوستن، أنا أرى العالم من نافذتي'".

هذه الرسالة الموجهة من مايكل كولينز يتشاطرها كثر ممن خرجوا إلى مدار الأرض، وهي أن غزو

الفءاء ىغىر نظرة البشر إلى الأرض. وقال رائد الفضاء السابق "كوكبنا هش"، والجمعة، أعرب كولننز صراحة خلال لقاء في المكتب البىضاوى بالبىء الأبيض بمناسبة ذكرى نصف قرن على نزول الإنسان على القمر، عن تأيىءه لموقف ترامب بضرورة إعطاء الأولوية لإرسال مهمة مباشرة نحو المريخ من ءون العوءة إلى القمر.

## ناسا سترسل الروبوت لنشر تلسكوبات على سطح القمر

في الوقت الذى تسابق فيه الولايات المتحدة الزمن لإعادة البشر إلى القمر للمرة الأولى منذ 50 عامًا، ىهءف مءبئر تموله إءارة الفضاء والطيران الأمريكية (ناسا) بولاية كولوراءو إلى إرسال أجهزة روبوت إلى هناك لنشر تلسكوبات ستسبر أغوار مءرتنا وىءكم فيها رواء الفضاء عن بعء، وءعء التلسكوبات اللاسلكية التى ستررع على الجانب البعء من القمر من بىن مشروعات عءىءة تباشرها وكالة الفضاء الأمريكية وشركات خاصة وءول أخرى ستغىر وجه القمر خلال السنوات العشر المقبلة.

وقال جاك بىرنز مءىر شبكة الاستكشاف وعلوم الفضاء في جامعة كولوراءو التى ءعمل على مشروع التلسكوب "لا ىشبه هذا برنامج أبولو من أيام أءاءنا"، وأضاف في مقابلة من مءبئرھ في ءرم الجامعة بمءىنة بولءر "هذا برنامج من نوع مءءلف للغاءة والأهم أنه سىءضمن ءضافر عمل الآلات والبشر".

وسىرسل فرىق بىرنز عربة مءءولة على مءن مركةة إنزال قمرىة إلى الجانب البعء من القمر. وستستكشف العربة السطح الصخرى الوعر، بما في ذلك جبل ىزىء ارءفاعا على أى جبل على سطح الأرض، لءضع شبكة من التلسكوبات اللاسلكية ءون مساعءة كبرىة من البشر، وسىءمكن رواء الفضاء من ءءكم في الذراع الآلىة الوحىءة للعربة المءءولة من موقع في مءار ءول القمر سىءطلق علىه اسم (جىءواى) ءعكف مءموءة من وكالات الفضاء ءولىة على تأسىسه. وستكون المنصة نقطة عبور من وإلى سطح القمر ومءطة لءزوىء مهمات الفضاء السءىق بالوقوء، وستضع العربة المءءولة، التى ىءرى بناؤها في مءبئر ءءف النفاء ءابء لناسا في باسادىنا بولاية كالىفورنىا، التلسكوبات التى لا ىزىء ءجم الواحد منها على ءجم علبة ءءاء على سطح القمر المكون من

أتربة وصخور محطمة، وبعيدا عن تشويش ضجيج الإشارات اللاسلكية والضوء الذي يعوق رصد الفضاء من على سطح الأرض، يقول بيرنز إن التلسكوبات ستحدق في الفراغ الكوني وتستكشف بدايات نشوء المجموعة الشمسية.

## علماء يبحثون عن إجابات لنشأة الأرض تحت سطح القمر

يعتزم بعض الباحثين الحفر في التربة الصخرية للقمر لكشف ألغاز عن كوكب الأرض استعصت على العلماء منذ هبوط رواد الفضاء على سطح القمر لأول مرة قبل أكثر من نصف قرن ويتزامن ذلك مع الخطوات الحثيثة التي تتخذها الدول والشركات لبناء بنية تحتية على سطح القمر، وتقول نظريات العلماء إن القمر، الذي يبلغ حجمه ربع حجم الأرض ووزنه أقل 80 مرة من وزن الأرض، تشكل منذ حوالي 4.5 مليار سنة من بقايا تصادم وقع لكوكب الأرض الأول وجسم كوكبي في مثل حجم كوكب المريخ. ودارت بقايا الجسم الكوكبي حول الأرض قبل أن تندمج في القمر الذي نعرفه اليوم.

لكن عمر أقدم الصخور التي تم العثور عليها على كوكب الأرض يبلغ أربعة مليارات سنة، مما يترك نقطة غامضة أمام العلماء عمرها 500 مليون سنة خلال الفترات الأكثر حسما في تكوين عالمنا، وقال بيل بوتكي من قسم علوم الفضاء في معهد أبحاث جنوب غرب بولدير "الكثير من نصف المليار سنة المفقودة يحتمل أن تكون موجودة على القمر بشكل ما، ويقول بوتكي إن بقايا الأرض القديمة أو الأحجار النيزكية التي قصفت سطح القمر من الأجسام الكوكبية الأخرى يمكن أن تستخدم ككبسولات معلومات زمنية عن كيفية تشكل كوكبنا وكواكب أخرى مجاورة لنا في النظام الشمسي.

وتابع "إن هذا يمنحنا فرصة، عن طريق فهمنا للقمر، لفهم جميع هذه العوالم الأخرى أيضا... هذا القصف الذي حدث للقمر الأول ... قد حدث لجميع الكواكب"، ويخطط فريق من جامعة كارنيجي ميلون في بيتسبرج لعمل مسح لشبكة من الأنفاق الأرضية التي تكونت نتيجة الحمم البركانية التي تدفقت تحت سطح القمر، تلك التي تحمل المواد التي لم يتم الحصول عليها من العصور الأولى لتكوين القمر وبالتالي كوكب الأرض.

وقال وليام وايتيكر وهو باحث في جامعة كارنيجي ميلون "إن الأنفاق التي تكونت نتيجة الحمم

البركانية تحمل على الأرجح المواد البدائية للقمر. وأضاف أن من السابق لأوانه الحديث عن الأسرار التي قد تكشفها المواد فيما يتعلق بأصول القمر.

## صخور القمر تلقي ضوءاً جديداً على براكين الأرض

بعد مرور خمسين عاماً على أول مرة يطأ فيها البشر سطح القمر، يعتقد علماء أن عينات الصخور التي جمعها رواد الفضاء في برنامج أبولو قد تساعد في التنبؤ بثورات البراكين على الأرض بدقة أكبر.

وعينات الصخور البازلتية، الشبيهة بمعظم الصخور البركانية على الأرض، هي بقايا من ماضي القمر البركاني، إذ تُظهر دراسات أدلة على حدوث ثورات بركانية هناك قبل ما يتراوح بين 1.5 مليار عام إلى ملياري عام.

ومن خلال فحص عينات من القمر وأيضاً من كوكب المريخ وكويكب فيستا، يقارن العلماء بين الكيفية التي تشكلت بها الصخور في ظروف جاذبية مختلفة، خاصة كيفية تأثير الجاذبية في الحمم المنصهرة الموجودة داخل كتل صخرية قبل مليارات السنين.

وقال مات بانكهيرست من معهد علم البراكين في جزر الكناري في تنيريفي، والذي يقود فريق البحث، لرويترز "نواجه حالياً ثغرة في علم البراكين إذ أننا نستطيع مراقبة ما يحدث في بركان في الوقت الراهن لكن من الصعب جداً رؤية المستقبل لأننا لا نملك مرجعية من الماضي"، وأضاف "ننظر لصخور القمر لأنها تملك شيئاً مميزاً جداً إذ أنها تشكلت في بيئة جاذبية أضعف وهو ما يغير سلوك البلورات والحمم تجاه بعضها البعض أثناء تشكلهما".

وتابع قائلاً "لهذا تعطينا دراسات مثل هذه أساساً لفهم العمليات التي تحدث تحت تأثير الجاذبية الأرضية"، وأقرضت إدارة الطيران والفضاء الأمريكية (ناسا) فريق الدراسة 18 عينة قمرية كانت محفوظة بعناية في مركز جونسون للفضاء في هيوستون بتكساس، وبين عامي 1969 و1972، جمعت ست بعثات هبطت على القمر في إطار برنامج أبولو أكثر من ألفي عينة يصل وزنها الإجمالي إلى

382 كيلوجراما من الصخور والحصى والغبار من سطح القمر، وقال رايان زيجلر المسؤول عن حفظ عينات أبولو في ناسا، إن العينات المستخدمة في الدراسة جمعتها بعثتا أبولو 12 و15 وجاء بعضها من منطقة واسعة على سطح القمر.

وأضاف مخاطبا رويترز في معهد (دياموند لايت سورس) في بريطانيا حيث يجري البحث "كانت أبولو 15 أول بعثة تستخدم عربة (استكشاف الفضاء) لذا كان بمقدورهم أن يجوبوا مساحة أكبر. وتمكنوا من زيارة منطقة بازلتية تعرف بالأخدود القمري عبارة عن أنبوب حمم منهار بالأساس"، وتابع قائلاً وهو يمسك قطعة من صخور القمر مغلفة بمادة صمغية "بالتالي فإنها من منطقة بركانية لا تختلف عن هاواي".

ويجري علماء في تينيسي والولايات المتحدة وبريطانيا هذه الدراسة بتمويل من الحكومة البريطانية ومؤسسة (ويلكام تراست) الخيرية للأبحاث، وقال زيجلر "إذا أردتم فهم كيف ستثور البراكين على الأرض وبأي جدول زمني، فإن دراسة صخور من كواكب أخرى ستساعدكم فعلا في معرفة المزيد عن الأمر".

ترامب يطلب تمويلا إضافيا 1.6 مليار دولار لناسا دعما لهدف العودة إلى القمر

طلبت إدارة الرئيس الأمريكي دونالد ترامب من الكونجرس يوم الاثنين زيادة إنفاق إدارة الطيران والفضاء (ناسا) العام القادم بمقدار 1.6 مليار دولار من أجل الوفاء بالهدف المعجل بعودة الأمريكيين إلى سطح القمر بحلول عام 2024.

يأتي طلب زيادة الإنفاق الذي أعلنه ترامب على تويتر، بعد قرابة شهرين من إعلان مايك بنس نائب الرئيس الأمريكي هدف ناسا تقليص المدة الزمنية لإعادة رواد الفضاء إلى سطح القمر، لأول مرة منذ عام 1972، بواقع أربع سنوات.

وسوف ترفع الزيادة المقترحة إجمالي إنفاق ناسا في السنة المالية 2020 إلى 22.6 مليار دولار، وأظهر ملخص قدمته ناسا أن معظم الزيادة مخصص لعمليات البحث والتطوير الخاصة بنظام لهبوط



البشر على القمر.

وقال ترامب على تويتر في ساعة متأخرة من مساء الاثنين "في عهد إدارتي، نحن نعيد ناسا إلى العظمة ونعود إلى القمر، ثم المريخ"، وأضاف "أقوم بتحديث ميزانيتي لتشمل 1.6 مليار دولار إضافي حتى نتمكن من العودة إلى الفضاء بقوة!".

كانت ناسا في السابق تستهدف إعادة مركبة فضاء مأهولة إلى سطح القمر بحلول عام 2028 بعد أن تضع أولا محطة "بوابة" في مدار حول القمر بحلول 2024.

## ألديك 50 مليون دولار؟ ناسا تتيح قضاء عطلات في محطة الفضاء الدولية

قالت إدارة الطيران والفضاء الأمريكية (ناسا) يوم الجمعة إنها سوف تسمح لمدينين بالإقامة في محطة الفضاء الدولية في عطلات مدتها شهر بتكلفة تقدر بنحو 35 ألف دولار لليلة، وتراجع ناسا بذلك عن حظر قائم منذ فترة طويلة على وجود سياح على متن المحطة وعلى وجود مصالح خاصة في المختبر العلمي الضخم الذي يدور حول الأرض. ويعكس القرار توجهها أوسع نطاقا لزيادة الأنشطة التجارية في المحطة وفي مجال الفضاء بشكل عام.

ويمهد ذلك القرار الطريق لسفر مواطنين عاديين إلى محطة الفضاء الدولية على متن صواريخ وكبسولات بأنظمة إطلاق تطورها شركتا بوينج وسبيس إكس. ومن المقرر أن تقل الشركتان رواد فضاء للمحطة انطلاقا من الولايات المتحدة للمرة الأولى منذ نحو عشر سنوات، وقالت ناسا إنها ستسمح بما يصل إلى رحلتين خاصتين للمحطة في العام كل منها تدوم 30 يوما ويمكن للمهمة الأولى أن تنطلق قريبا بحلول العام المقبل.

لكن الرحلة لن تكون بمبلغ زهيد على الإطلاق، وقدرت ناسا تكلفة الرحلة بنحو 50 مليون دولار للمقعد الواحد وإضافة إلى ذلك سوف يدفع الزوار لناسا مقابل الطعام ومساحات التخزين والاتصالات بمجرد وصولهم للمحطة، وسمحت وكالة الفضاء الروسية (روسكوسموس) بالفعل بوجود مواطنين على متن المحطة.



وقال مسؤولون في ناسا إن السماح برحلات خاصة سيمنحها مساحة للتركيز على هدف حددته إدارة الرئيس الأمريكي دونالد ترامب بالعودة إلى القمر بحلول عام 2024 والذي يمكن أن يتم تمويل تحقيقه جزئيا من عائدات الخدمات التجارية الجديدة.

## سبيس إكس تطلق صاروخ فالكون هيفي يحمل 24 قمرا صناعيا تجريبيا

أطلقت شركة سبيس إكس يوم الثلاثاء صاروخ فالكون هيفي من مركز كينيدي للفضاء في فلوريدا حاملا 24 قمرا صناعيا تجريبيا في إطار ما وصفته الشركة بأنه إحدى أصعب تجارب الإطلاق التي قامت بها.

وانطلق الصاروخ وسط هتافات متابعين للحدث الساعة 2:30 بعد منتصف الليل (0630 بتوقيت جرينتش) بعد تأخير ثلاث ساعات عن الموعد الأصلي، وانفصلت محركات الدفع الصاروخية بأمان وبدأ الصاروخ مهمته التي تستغرق ست ساعات لنشر الأقمار الصناعية، وأطلق على المهمة اسم (سبيس تيست بروجرام 2) وهي ثالث مهمات الصاروخ فالكون هيفي الذي تصفه سبيس إكس بأنه أقوى نظام إطلاق في العالم.

وتجري المهمة بتكليف من وزارة الدفاع الأمريكية (البنتاجون) المتعاقد الرئيسي لشركات الفضاء التجارية مثل سبيس إكس التي يملكها إيلون ماسك، وقالت سبيس إكس إنها ستضع الأقمار الصناعية في مداراتها لحساب وكالات من بينها إدارة الطيران والفضاء الأمريكية (ناسا) والإدارة الوطنية للمحيطات والغلاف الجوي ومختبرات تابعة لوزارة الدفاع وجامعات ومنظمات لا تهدف للربح.

وأضافت الشركة عبر موقعها الإلكتروني أن فالكون هيفي هو أقوى صاروخ قيد التشغيل في العالم "بمقدار الضعف" وأن لديه القدرة على حمل قرابة 64 طنا متريا أي ما يزيد في الوزن عن طائرة بوينج 737 محملة بالركاب وأفراد الطاقم والأمتعة ومزودة بالوقود.