



محطة الانطلاق ليست محطة النزول



رحلة موفقة

## سبايس إكس تمهد لرحلات مأهولة ومنتظمة إلى الفضاء

مركبة أميركية خاصة تنهي الاحتكار الروسي للوصول إلى المحطة الفضائية

### استيطان البشر للمريخ ممكن تقنيا

إلى المريخ. أما بالنسبة للمسكن والليات، فتكمن المشكلة في منع الغبار من الدخول، يقول روبرت هاورد من مركز جونسون التابع للناسا "يعاني المريخ من مشكلة العواصف الغبارية". ويمكن لهذه العواصف العاتية أن تحجب الشمس مدة أشهر وتعطل عمل الألواح الشمسية.

ويحتاج الرواد إلى مفاعلات نووية صغيرة. في العام 2018 نجحت الناسا ووزارة الطاقة في تقديم مشروع سمي "كلوبواوير بروجيكت". وعلى المدى الطويل، يهدف ذلك إلى صناعة مواد على المريخ بفضل الموارد المنجمية ومن خلال الطباعة ثلاثية الأبعاد.

والتطور على هذا الصعيد لا يزال في بداياته وسيشكل برنامج "أرتيميس" القمري الأميركي تجربة في هذا المجال.

### خبراء يرون أن المريخ سيكون مسكن البشرية في المستقبل في حين يرى آخرون لدينا كوكب رائع مع أكسجين ومياه

ويدعو ماسك إلى استيطان المريخ مع مهمة أولى لبناء مصنع أكسجين ووقود (ميثان) انطلاقاً من مياه المريخ وثاني أكسيد الكربون من الجو. وقال في خطاب كبير في العام 2017 "إن نصيب كائنات متعددة الكواكب مختلف عن أن تكون كائنات كوكب واحد".

ويرجع رئيس جمعية "مارس سوسايتي" روبرت زوبرين لإقامة "فرع جديد للبشرية" على الكوكب الأحمر ويرى أنه من المعيب ألا تكون البشرية القادمة أي خطوة منذ هبطت للمرة الأخيرة على سطح القمر في 1972.

في المقابل، يقول عالم الأحياء الوجودية ميشال فيزو "علينا أن نوقف هذه الحماسات! لدينا كوكب رائع مع غلاف جوي وأكسجين ومياه (-) ولا يحق لنا أن نقول للناس إن ثمة خطة بديلة أو كوكبا بديلا، وإنما سنؤسس حضارة مريخية".

ويقول دان باكلاوند إن العائق الأساسي في حال إقامة مستوطنة بشرية هو إقناع الشعوب والمسؤولين بقبول مستوى خطر أعلى مما هي الحال عليه في القمر أو محطة الفضاء الدولية. فعلى المدى الطويل، لن يعود الجميع من المريخ إلى الأرض.



الطريق طويلة إلى الكوكب الأحمر

واشنطن - في مايو 1990، أعلن الرئيس الأميركي جورج بوش الأب أن الحدود المقبلة لاستكشاف الفضاء ستكون إرسال البشر إلى المريخ قبل 20 يوليو 2019، في الذكرى الخمسين لأول خطوة خطاها الإنسان على سطح القمر. هذا الالتزام بطبيعة الحال لم يتحقق، فيما لم تفض وعود مماثلة قطعها ثلاثة رؤساء خلفوه في البيت الأبيض هم جورج بوش الابن وباراك أوباما ودونالد ترامب إلى أي برنامج ملموس ما ينطوي على مغامرة في غزو الإنسان للكوكب الأحمر الذي يقال إنه ممكن، لكنه يؤجل باستمرار فيما ترسل روبوتات أقل كلفة وخطورة.

وقال سكوت هوسارد من جامعة ستانفورد والموظف السابق في وكالة الفضاء الأميركية (ناسا) "حضرت عشرة آلاف عرض حول طريقة إرسال البشر إلى المريخ، لكن منذ كينيدي لم يخصص أي مسؤول الاموال المناسبة لذلك".

ويجمع الخبراء على أنه تم تقريبا حل التحديات التكنولوجية والصحية للمهمة التي يفترض أن تستمر سنتين إلى ثلاث سنوات.

وطمانت الإقامة في محطة الفضاء الدولية منذ عشرين عاما العلماء إلى المخاطر المحتملة للتعرض للإشعاعات وانعدام الجاذبية مثل ضمور العضلات، خلال الرحلة التي تستغرق سبعة أشهر.

وتظهر الأبحاث أن جسم الإنسان يتأثر إلا أن الخطر مقبول، لكن تبقى الإقامة على المريخ التي تستمر حوالي 15 شهرا بانتظار أن يعود الكوكبان إلى الجانث نفسه من الشمس، فمتوسط الحرارة على المريخ 63 درجة مئوية تحت الصفر والإشعاعات عالية، إلا أن الإنسان قادر على صنع البزات والملابس الواقية. لكن في حال حصول حالة طوارئ طبية سيستحيل إجراء عملية إجلاء بسبب المسافة الطويلة.

وحول المشاكل الصحية التي قد تعترض رواد الفضاء، يقول دان باكلاوند المهندس وطبيب الطوارئ في جامعة ديوك، إنهم قد يصابون بكسور، لكن في غالبية الأحيان، يكون وضع الجص كافيا. وهو يصد تطوير إبرة آلية تحقن في الأوردة بدعم من الناسا.

ويمكن معالجة الإسهال والحصى في الكلى والزائدة الدودية عادة باستثناء 30 في المئة من حالات الزائدة التي تحتاج إلى عملية جراحية.

يقول دان باكلاوند، "بالنسبة لي ما عائق طبي مطلق يحول دون الذهاب



أول نزول أميركي في الماء

فحسب، بل إنها تنهي الاحتكار الروسي للوصول إلى المحطة منذ أن أنهى الأميركيون برنامج مكوكاتهم الفضائية في يوليو 2011.

وستستخدم وكالة ناسا مركبة كرو دراغون لإرسال أربعة رواد فضاء في وقت واحد من بينهم ياباني في المهمة التالية في سبتمبر وفرنسي في ربيع العام 2021.

وتتحدث وكالة ناسا عن ثورة في مجال الفضاء لأن سبايس إكس مقابل ثلاثة مليارات دولار منحت لها بموجب عقد، طورت مركبة فضائية مأهولة جديدة، ووعدت بتنظيم ست رحلات ذهابا وإيابا إلى محطة الفضاء الدولية. وقال جيم برايدنستاين "نحن ندخل حقبة جديدة من الرحلات المأهولة إلى الفضاء، بحيث لم تعد الناسا شراية ومالكة ومشغلة للمعدات، بل زبون بين العديد من الزبائن في قطاع الفضاء التجاري النشط جدا".

وحضر الرئيس الأميركي دونالد ترامب عملية الإقلاع في 30 مايو شخصيا من فلوريدا، لكنه رحب بعودة الرائد عبر تويتر الأحد.

وأشار منافسه في الانتخابات الرئاسية المقررة في نوفمبر جو بايدن، إلى أن برنامج الإقلاع في هذا قد أطلقه سلفه، قائلاً إنه "فخور بالدور الذي لعبته أنا والرئيس باراك أوباما".

ومن المفترض أن تكون مركبات كرو دراغون قابلة لإعادة الاستخدام من خمس إلى عشر مرات، وتظهر النسخة التي تم استرجاعها يوم الأحد في "حالة جيدة جدا"، وفقا لغوين شوتويل، وسيتم إصلاحها وفحصها في غضون أربعة أشهر تقريبا من أجل مهمة ربيع العام 2021 مع الرائد الفرنسي توما بيسكي.

وغالبا ما يقول إيلون ماسك إنه يلحم باستعمار المريخ، وليس هناك برنامج ملموس بعد، لكن غوين شوتويل قالت الأحد "مهمة كرو دراغون يجب أن ينظر إليها كنقطة انطلاق للقيام بأمر أكثر صعوبة، مثل برنامج أرتيميس، وبالطبع، الذهاب إلى المريخ".

وكان الرائدان دوغ هيرلي وبوب بنكن قد شاركوا في حفل وداع لزملائهما الثلاثة الذين بقوا في المحطة الفضائية الدولية، قبل ساعات من رحيلهما على متن مركبة دراغون.

وقال بوب بنكن قبل ساعات من الموعد المحدد لانطلاق الكبسولة، "أصعب شيء هو أن نصبح في المدار لكن الأهم هو إعادتنا إلى منزلنا".

وقالت الناسا في تغريدة على حسابها في تويتر "إنهما ينطلقان"، معلنة بذلك أن رائدي الفضاء بدأ رحلة العودة إلى الأرض.

وأظهرت لقطات مصورة للناسا الكبسولة وهي تتعدت بطريقة سلسلة عن محطة الفضاء الدولية لتنتهي رحلة استمرت شهرين.

ورغم اقتراب الإعصار إساياس، قالت ناسا إن الطقس مناسب في فترة ما بعد الظهر الأحد، في خليج المكسيك بالقرب من بنما سيتي بولاية فلوريدا.

ومثل الهبوط الأول من نوعه على الماء لرواد فضاء منذ 45 عاما، وكانت آخر مرة أعقبت المهمة المشتركة بين الولايات المتحدة والاتحاد السوفيتي عام 1975 والمعروفة باسم أبولو - سويوز.

وفي حدث آخر غير متوقع، بدأت تنبعث أبخرة سامة من خزان الوقود في المركبة ما أدى إلى تأخير عملية خروج الرائد، لكن بعد ساعة من ساعة من هبوطها، تمكن أخيرا الصديقان بوب وداغ من الخروج على نقالات ليعتادا مجددا على جاذبية الأرض.

وبدا الرائدان في حال بدنية جيدة، وعادا في طائرة هليكوبتر إلى هيوستن حيث اجتمعا مع عائلتيهما، وكان من المقرر أن يقابلا إيلون ماسك.

دخل القطاع الخاص تجربة الرحلات الفضائية فكانت الرحلة ناجحة ما يمهّد الطريق إلى تسريع عملية تنظيم رحلات مأهولة إلى محطة الفضاء الدولية ربما تساهم أيضا في استيطان المريخ خاصة وأن ذلك أصبح ممكنا تقنيا.

واشنطن - عاد رائد فضاء أميركيان إلى الأرض الأحد في مركبة "سبايس إكس" بعد شهرين في محطة الفضاء الدولية، في ختام مهمة ناجحة تمهد لرحلات منتظمة مأهولة مع هذه المركبة الفضائية الجديدة لوكالة ناسا.

وقال مدير العمليات في سبايس إكس مايك هيمان لرائدي الفضاء على وقع التصفيق في غرفة التحكم "نرحب بكما على الأرض، ونشكركما لأنكما سافرتما في مركبة سبايس إكس، ليجيبه داغ هورلي على الفور، "كان شرفا وامتيازنا لنا".

وقال مؤسس شركة سبايس إكس الملياردير إيلون ماسك بعد عودة الرائد إلى الأرض بسلام "أنا ليست متدينا جدا، لكن هذه المرة صليت".

أما مدير وكالة الفضاء الأميركية (ناسا) جيم برايدنستاين، فقال "لقد دخلنا اليوم التاريخ". وتابع أنه يريد تكرار هذا النوع من الشراكة بين القطاعين العام والخاص للعودة إلى القمر مع برنامج "أرتيميس"، ويطلع إلى الوصول ذات يوم إلى المريخ.

وفي أقل من ساعة، انتقل بوب بيهنكن وداغ هورلي بمركبة "كرو دراغون" من سرعة 28 ألف كيلومتر في المدار إلى سرعة 24 كيلومترا في الساعة وقت الهبوط، وقد فتحت أربع مظلات كبيرة للمساهمة في التخفيف من السرعة.

وهبطت المركبة بعد دخولها الغلاف الجوي، قبالة بينساكولا في خليج المكسيك، وهي منطقة تم اختيارها لتجنب عاصفة مدارية تضرب الشرق. وتحركت العديد من القوارب المدنية رغم تحذيرات

مركبة كرو دراغون قابلة لإعادة الاستخدام من خمس إلى عشر مرات بعد عودتها من مهمتها وهي في حالة جيدة

