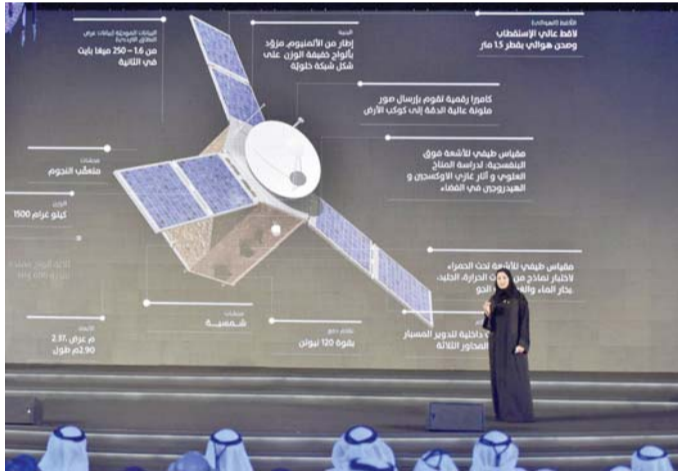


مسبار الأمل بصمة عربية على سطح المريخ

الإمارات تعيد إحياء حلم عالمي لاستكشاف الكوكب الأحمر



طموح إماراتي



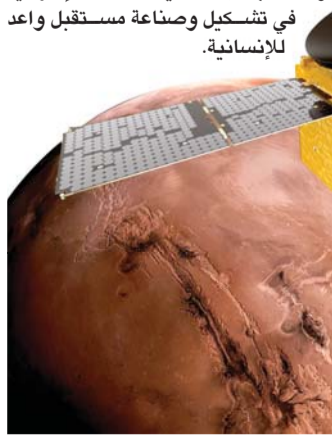
إماراتية ترنو إلى ما وراء الأرض

عن حياة مجهرية في الماضي والحاضر، وبعثة المريخ الصينية لعام 2020، وبعثة المريخ المدارية التابعة لمنظمة البحوث الفضائية الهندية خلال 2021 - 2022 لمتابعة البعثة الأولى عام 2014. وتعتزم سبيس إكس إطلاق مركبتها "بيج فالكون روكيت" إلى المريخ مع مسافرين على متنها في العام 2024.

تم الانتهاء من عملية تغطية المسبار بغلاف حراري حمايته من تضاريس وأجواء الفضاء والتغيرات الحادة في درجات الحرارة

ورغم تلك القائمة الطويلة من الرحلات إلى المريخ، فإنه علينا أن نتذكر أن كوكب المريخ لم يزل معروفاً بكونه هدفاً صعب المنال لإحياء التاريخ الزاخر بالإنجازات العربية في العلوم ويجسد طموح دولة الإمارات وسعي قيادتها المستمر إلى تحدي المستحيل وتحطيه وترسيخ هذا التوجه قيمة راسخة في هوية الدولة وثقافة أبنائها. كما يعد مساهمة إماراتية في تشكيل وصناعة مستقبل واعد للإنسانية.

يحمل "مسبار الأمل" وهو أول مشروع عربي لاستكشاف الكواكب الأخرى رسالة أمل لكل شعوب المنطقة لإحياء التاريخ الزاخر بالإنجازات العربية في العلوم ويجسد طموح دولة الإمارات وسعي قيادتها المستمر إلى تحدي المستحيل وتحطيه وترسيخ هذا التوجه قيمة راسخة في هوية الدولة وثقافة أبنائها. كما يعد مساهمة إماراتية في تشكيل وصناعة مستقبل واعد للإنسانية.



الهبوط، وعملت على إرسال الروبوت "سوجورنر" المزود بعجلات للسير على سطح الكوكب الأحمر. وعلى مدار ما يقرب من 3 أشهر، أرسلت المركبة أكثر من 17 ألف صورة و15 تحليلًا كيميائيًا للصخور والترسبات إضافة إلى بيانات واسعة النطاق عن الطقس.

وفي العام 2002 تم اكتشاف جليد ماء مدفون على سطح المريخ، وأعقب ذلك إرسال مركبتين جواليتين هبطتا في منطقتين مختلفتين من الكوكب ووجدتا دليلاً قوياً على أن المياه السائلة كانت على سطح الكوكب الأحمر منذ أمد بعيد، كما قامت البعثات بحفر وتحليل التربة الجليدية في المنطقة القطبية وعثرت على علامات تدل على إمكانية العيش هناك، بما في ذلك وجود مياه سائلة وكيمياء التربة التي يحتمل أن تكون مواتية للحياة، بالإضافة إلى الهبوط في "فوهة غيل"، حيث وجد أن الظروف كانت مناسبة في وقت ما للحياة الميكروبية القديمة على المريخ، وقد تم جمع بيانات الإشعاع للمساعدة في حماية رواد الفضاء في المستقبل.

ويستضيف كوكب المريخ عدداً من المركبات الفضائية، بعضها تسير في مداره والبعض الآخر على سطحه، ومن المقرر أن تقوم المركبة "مارس 2020 روفر"، التابعة لوكالة ناسا، بدراسة مدى توافر الموارد التي تساعد على الحياة، مثل الأكسجين وإجراء تحقيقات علمية واستكشافات تقنية غير مسبوقة.

مشروع عربي

تشمل بعثات الاستكشاف المستقبلية إلى المريخ كلاً من بعثة مسبار الأمل الإماراتية ومركبة "إكسو مارس" التابعة لوكالة الفضاء الأوروبية وروسيا الاتحادية في عام 2020 بهدف البحث

في الغالب من غازات ثاني أكسيد الكربون والأرجون والنيتروجين وكمية صغيرة من الأكسجين وبخار الماء. ويعرف المريخ كذلك باسم الكوكب الأحمر بسبب أكسدة المعادن الحديدية في تربته (الصدأ)، بما يضيفي اللون الأحمر على التربة والجو. وتبلغ الجاذبية على سطحه نحو ثلث الجاذبية على الأرض. ويستغرق يوم المريخ ما يزيد قليلاً على 24 ساعة وتعادل سنة المريخ 687 يوماً على كوكب الأرض.

بدل كوكب الأرض

لا يدعم سطح المريخ بوضعه الحالي أي حياة فوقه، غير أن متوسط درجة الحرارة ليس شديداً للغاية بوجود الحلول الواقية للبشرة، علاوة على أن تربته تحتوي على المياه التي يمكن استخراجها، كما أن هناك قدراً كافياً من ضوء الشمس يصلح لأخذ في الاعتبار كمصدر محلي للطاقة باستخدام الألواح الشمسية.

وحظي سطح الكوكب الأحمر بزيارات عديدة لمركبات فضائية، بما في ذلك الرحلات التي حلقت حول الكوكب والمركبات المدارية إلى المسابير والمركبات الاستكشافية لسطحه لجمع المزيد من المعلومات عن الكوكب والتجهيز للرحلات الاستكشافية المستقبلية. ومع ذلك، فإن الأرض والمريخ يستقران على مدارين مختلفين حول الشمس، أي أن المسافة بين الكوكبين تتباين بشكل كبير، ولا تتاح نافذة إطلاق الرحلات الاستكشافية على النحو الأمثل إلا كل 26 شهراً، مما يحد من فرص إطلاق المركبات الفضائية لتحط على سطح الكوكب الأحمر بشكل كبير.

نجاحات

وكان أول نجاح لرحلة استكشافية إلى كوكب المريخ قد تحقق في العام 1965، بتحليل القمر الصناعي "مارينر 4" التابع لوكالة ناسا الأمريكية، بتقنية التحليق بالقرب من الأجرام، والذي أرسل 21 صورة فوتوغرافية عن قرب، وتلت ذلك عدة رحلات استكشافية نجحت في الدوران حول الكوكب الأحمر والتقطت صوراً عالية الجودة سمحت للعلماء بالبدء في استكشاف قصة ذلك الكوكب.

وفي العام 1976، صنعتا المركبتان الفضائيتان "فايكينغ 1 وفايكينغ 2" التاريخ بالهبوط على سطح الكوكب والعمل بكامل طاقتيهما، لتوفران بذلك سنوات من التصوير عالي الدقة للسطح، ومن ثم قياس وتحديد عناصر سطح الغلاف الجوي له، وإجراء تجارب علمية للبحث عن أي أثر للحياة على سطحه. وفي عام 1997 تمكنت المركبة "مارس بانفايندر" التابعة لوكالة ناسا من الهبوط بنجاح على سطح المريخ باستخدام نظام ضخ من الأكاسيد الهوائية لتخفيف وطأة

وترجع أولى المحاولات إلى الاتحاد السوفييتي الذي حاول إرسال أول مسبار للمريخ أطلق عليه "مارسكي 1"، لكنه فشل في الخروج من المدار الجوي للأرض. وفشلت 10 محاولات أخرى للاتحاد السوفييتي حتى جاء عام 1971 حين نجح المسبار "مارس 3" في الوصول إلى وجهته، ودرس الكوكب الأحمر لمدة 8 أشهر من خلال الدوران حول المريخ قبل أن يهبط على سطح الكوكب وجمع معلومات لمدة 20 ثانية فقط.

وعلى مستوى الولايات المتحدة كانت أول محاولة في عام 1964 عبر المسبار "مارينر 3" ولكنه فشل بسبب عطل في الألواح الشمسية المثبتة على جانبي المسبار مما جعل تحليقه صعباً حول المريخ، ولكن المسبار "مارينر 4" الذي تم إطلاقه في نفس العام، نجح في مهمته بأن يكون أول مسبار يدرس سطح كوكب المريخ عن كثب حيث أرسل لأول مرة حوالي 22 صورة للكوكب الأحمر بعد أن استطاع التحليق بالقرب منه.

سباق استيطان المريخ

تعود أسباب تسارع وتيرة السعي وراء استيطان المريخ إلى الإجماع العالمي حول قضية الكثافة السكانية على كوكب الأرض والتي يتوقع أن تؤدي إلى استنفاد سريع للموارد الطبيعية، وانقراض أنواع من الحيوانات بالكامل وعلى نطاق واسع، الأمر الذي يهدد الجنس البشري نفسه، لذلك أصبح البحث عن كوكب بديل للبشر للاستقرار على أرضه أمراً لا مفر منه وأولوية لدى الحكومات ورجال الأعمال المعنيين حقاً بالمساهمة في إنقاذ البشرية.

وشكل التشابه بين كوكبي المريخ والأرض والقرب النسبي بينهما بمتوسط مسافة 225 مليون كيلو متر أبرز الأسباب التي جعلت الكوكب الأحمر مرشحاً رئيسياً لاستكشاف وهدفاً للدراسة باعتباره كوكباً محتملاً للسكن فيه مستقبلاً. ويحتل كوكب المريخ المرتبة الرابعة من ناحية البعد عن الشمس، وهو ثاني أصغر كواكب النظام الشمسي، حيث يبلغ قطره نصف قطر كوكب الأرض ويدور حوله قمران هما "فوبوس" و"ديموس".

ويتميز كوكب المريخ بأنه كوكب صخري من النوع الأرضي، مع سطح صلب غيرته البراكين والرياح والحركات القشرية والتفاعلات الكيميائية. ويبلغ متوسط درجة الحرارة على سطحه 63 درجة مئوية، ويتمتع بغلاف جوي رقيق يوفر له الحماية من الإشعاعات الكونية والشمسية، ويتألف هذا الغلاف

تسعى الإمارات جادة في إدخال العرب إلى الفضاء من خلال تكوين رواد قادرين على أن يكونوا فاعلين مستقبلاً في المحطة الدولية، وتستعد هذه الأيام لإطلاق مسبار الأمل إلى كوكب المريخ في منتصف شهر يوليو لإجراء المزيد من التجارب والبحث في إمكانية الحياة، وهو حلم البشرية التي تبحث عن بديل للأرض التي سيستحيل فيها العيش في وقت ما بسبب التلوث ونفاذ المصادر.

عودة الأمل

لوظائف المركبة الفضائية التي تشمل نظام الطاقة ونظام الاتصال ونظام الملاحات ونظام التحكم ونظام الدفع والقيادة والنظام الحراري وأنظمة البرمجيات.

ويعد مسبار الأمل إحياء حلم عالمي امتد إلى ما يناهز الـ 60 عاماً وارتبط بتحقيق تقدم في فهم طبيعة الكوكب الأحمر ومدى مواءمته للحياة البشرية.

وعلى الرغم من أن محاولات الوصول إلى المريخ تعود إلى العام 1960 فإن تحقيق تقدم في حجم المعرفة البشرية حول أسرار المريخ اصطدم بعدة تحديات، أهمها فشل ثلثي المحاولات في الوصول إلى الكوكب الأحمر.

وتحدد يوم 15 يوليو موعداً لإطلاق المسبار، وهو اليوم الأول ضمن "نافذة الإطلاق" الخاصة بهذه المهمة الفضائية، وتمتد هذه النافذة من 15 يوليو إلى 3 أغسطس، وفق حسابات علمية دقيقة تتعلق بحركة مدارات كل من كوكبي الأرض والمريخ، بما يضمن وصول المسبار إلى مداره المخطط له حول المريخ في أقصر وقت ممكن وباقل طاقة ممكنة.

وحقق فريق العمل إنجازاً جديداً هذا الأسبوع بعد إدخال المسبار بنجاح في كبسولة الإطلاق والتأكد من تثبيت هيكله الميكانيكي بالقاعدة المخصصة لهذا الغرض داخل الكبسولة، ثم وضع الكبسولة بنجاح أعلى صاروخ الإطلاق تهيئاً للموعد المحدد وفقاً للمخطط المعتمد الأسبوع القادم.

وقبل وضع المسبار في الكبسولة، تم الانتهاء من عملية تغطيته بغلاف حراري لحمايته من تضاريس وأجواء الفضاء والتغيرات الحادة في درجات الحرارة ما بين الارتفاع والانخفاض الشديدين خلال الرحلة كاملة.

وتضمنت هذه العملية نقل الكبسولة إلى مبنى آخر يوجد فيه الصاروخ ومنصة الإطلاق مع إخضاعها لمراقبة شاملة لنقاط السطح لضمان أنها في حالة جيدة ثم تُسد العوازل متعددة الطبقات وسدادات الأمان بإحكام. وبعد الإطلاق بما يقارب الساعة يفصل المسبار عن صاروخ الإطلاق ويقوم المسبار بإطلاق الألواح الشمسية وبدء رحلة السبعة أشهر باتجاه الكوكب الأحمر باستخدام نظام دفع في المسبار. ويبلغ وزن مركبة الإطلاق "إنتش 2 إي"، أي الصاروخ الذي سيحمل "مسبار الأمل" إلى الفضاء، 289 طناً بينما يبلغ طولها 53 متراً.

وأشرف فريق مشروع الإمارات لاستكشاف المريخ المكون من كوادر إماراتية شابة على عملية وضع المسبار داخل العوازل قبل الإطلاق بالتعاون مع نظيره الياباني. ويستمر الفريق حالياً في إجراء المراجعات والاختبارات قبل العد التنازلي النهائي الذي يبدأ قبل 16 ساعة من الإقلاع.

وتتضمن هذه الاختبارات إجراء فحوصات نهائية

أبو ظبي - بدأ العد التنازلي لإطلاق "مسبار الأمل" في مهمته التاريخية من المحطة الفضائية بجزيرة تانيغاشيما في اليابان وذلك تنفيذاً للمخطط له ضمن مشروع الإمارات لاستكشاف المريخ الذي يسير وفقاً للجدول الزمني المعتمد على الرغم من التحديات الناجمة عن انتشار فيروس كورونا.

وتحدد يوم 15 يوليو موعداً لإطلاق المسبار، وهو اليوم الأول ضمن "نافذة الإطلاق" الخاصة بهذه المهمة الفضائية، وتمتد هذه النافذة من 15 يوليو إلى 3 أغسطس، وفق حسابات علمية دقيقة تتعلق بحركة مدارات كل من كوكبي الأرض والمريخ، بما يضمن وصول المسبار إلى مداره المخطط له حول المريخ في أقصر وقت ممكن وباقل طاقة ممكنة.

وحقق فريق العمل إنجازاً جديداً هذا الأسبوع بعد إدخال المسبار بنجاح في كبسولة الإطلاق والتأكد من تثبيت هيكله الميكانيكي بالقاعدة المخصصة لهذا الغرض داخل الكبسولة، ثم وضع الكبسولة بنجاح أعلى صاروخ الإطلاق تهيئاً للموعد المحدد وفقاً للمخطط المعتمد الأسبوع القادم.

وقبل وضع المسبار في الكبسولة، تم الانتهاء من عملية تغطيته بغلاف حراري لحمايته من تضاريس وأجواء الفضاء والتغيرات الحادة في درجات الحرارة ما بين الارتفاع والانخفاض الشديدين خلال الرحلة كاملة.

وتضمنت هذه العملية نقل الكبسولة إلى مبنى آخر يوجد فيه الصاروخ ومنصة الإطلاق مع إخضاعها لمراقبة شاملة لنقاط السطح لضمان أنها في حالة جيدة ثم تُسد العوازل متعددة الطبقات وسدادات الأمان بإحكام. وبعد الإطلاق بما يقارب الساعة يفصل المسبار عن صاروخ الإطلاق ويقوم المسبار بإطلاق الألواح الشمسية وبدء رحلة السبعة أشهر باتجاه الكوكب الأحمر باستخدام نظام دفع في المسبار. ويبلغ وزن مركبة الإطلاق "إنتش 2 إي"، أي الصاروخ الذي سيحمل "مسبار الأمل" إلى الفضاء، 289 طناً بينما يبلغ طولها 53 متراً.

وأشرف فريق مشروع الإمارات لاستكشاف المريخ المكون من كوادر إماراتية شابة على عملية وضع المسبار داخل العوازل قبل الإطلاق بالتعاون مع نظيره الياباني. ويستمر الفريق حالياً في إجراء المراجعات والاختبارات قبل العد التنازلي النهائي الذي يبدأ قبل 16 ساعة من الإقلاع.

وتتضمن هذه الاختبارات إجراء فحوصات نهائية

في تشكيل وصناعة مستقبل واعد للإنسانية.