

**المريخ**



**المريخ**

المِرِّيخ هو الكوكب الرابع من حيث البعد عن الشمس في النظام الشمسي وهو الجار الخارجي للأرض ويصنف كوكبا صخريا، من مجموعة الكواكب الأرضية (الشبيهة بالأرض).

أطلق عليه بالعربية "المريخ" اسم مشتق من كلمة "أمرخ" أي ذو البقع الحمراء، فيقال ثور أَمرخ أي به بقع حمراء، وهو باللاتينية مارس الذي اتخذه الرومان إلهً للحرب، وهو يلقب في الوقت الحالي بالكوكب الأحمر بسبب لونه المائل إلى الحمرة بفعل نسبة غبار أكسيد الحديد الثلاثي العالية على سطحه وفي جوه.

يبلغ قطر المريخ حوالي 6800 كلم وهو بذلك مساو لنصف قطر الأرض وثاني أصغر كواكب النظام الشمسي بعد عطارد. تقدّر مساحته بربع مساحة الأرض. يدور المريخ حول الشمس في مدار يبعد عنها بمعدل 228 مليون كلم تقريبا، أي 1.5 مرات من المسافة الفاصلة بين مدار الأرض والشمس.

له قمران، يسمّى الأول ديموس أي الرعب باللغة اليونانية والثاني فوبوس أي الخوف.

يعتقد العلماء أن كوكب المريخ احتوى الماء قبل 3.8 مليار سنة، مما يجعل فرضية وجود حياة عليه متداولة نظريا على الأقل. به جبال أعلى من مثيلاتها الأرضية ووديان ممتدة. وبه أكبر بركان في المجموعة الشمسية يطلق عليه اسم أوليمبس مونز تيمنا بجبل الأولمب.

تبلغ درجة حرارته العليا 27 درجة مئوية ودرجة حرارته الصغرى -133 درجة مئوية. ويتكون غلافه الجوي من ثاني أكسيد الكربون والنيتروجين والأرغون وبخار الماء وغازات أخرى. رمز المريخ الفلكي هو ♂.يجذب الانتباه بلونه الأحمر

قد يكون المريخ وفقا لدراسة عالمين أمريكيين مجرد كوكب جنين لم يستطع أن يتم نموه، بعد أن نجا من الأصطدامات الكثيرة بين الأجرام السماوية التي شهدها النظام الشمسي في بداية تكوينه والتي أدت لتضخم أغلب الكواكب الأخرى. وهذا يفسر صغر حجم المريخ مقارنة بالأرض أو بالزهرة. خلص العالمان إلى هذه النتيجة بعد دراسة استقصائية لنواتج الاضمحلال المشعة في النيازك.

يستضيف المريخ حالياً 5 مركبات فضائية لا تزال تعمل، ثلاث في مدار حول الكوكب وهم مارس أوديسي ومارس إكسبريس ومارس ريكونيسانس أوربيتر، واثنتان على سطح الكوكب وهما كيوريوسيتي روفر وأبورتيونيتي، كما أن هناك مركبات فضائية لم تعد تعمل سواء كانت مهمتها ناجحة أم لا مثل مركبة فينيكس لاندر التي أنهت مهمتها عام 2008.

**خصائص الكوكب**

مقارنة بكوكب الأرض، للمريخ ربع مساحة سطح الأرض وبكتلة تعادل عُشر كتلة الأرض. هواء المريخ لا يتمتع بنفس كثافة هواء الأرض إذ يبلغ الضغط الجوي على سطح المريخ 0.75% من معدّل الضغط الجوي على الأرض، لذا نرى ان المجسّات الآلية التي قامت وكالة الفضاء الأمريكية بإرسالها لكوكب المريخ، تُغلّف بكُرةِ هوائية لامتصاص الصدمة عند الارتطام بسطح كوكب المريخ. يتكون هواء المريخ من 95% ثنائي أكسيد الكربون، 3% نيتروجين، 1.6% ارجون، وجزء بسيط من الأكسجين والماء. وفي العام 2000، توصّل الباحثون لنتائج توحي بوجود حياة على كوكب المريخ بعد معاينة قطع من نيزك عثر عليه في القارة المتجمدة الجنوبية وتم تحديد أصله من كوكب المريخ نتيجة مقارنة تكوينه المعدني وتكوين الصخور التي تمت معاينتها من المركبات فيكينغ 1 و2، حيث استدلّ الباحثون على وجود أحافير مجهرية في النيزك. ولكن تبقى الفرضية آنفة الذكر مثاراً للجدل دون التوصل إلى نتيجة أكيدة بوجود حياة في الماضي على كوكب المريخ.

ويعتبر المريخ كوكب صخري ومعظم سطحه أحمر إلا بعض البقع الأغمق لوناً بسبب تربته وصخوره والغلاف الجوي لكوكب المريخ قليل الكثافة ويتكون أساساً من ثاني أكسيد الكربون وكميات قليلة من بخار الماء والضغط الجوي على المريخ منخفض جدًا ويصل إلى 0.01 من الضغط الجوي للأرض وجو المريخ ابرد من الأرض والسنة على المريخ 687 يوماً ارضياً.

**التركيب الداخلي**

حدث للمريخ تماماً ما حدث للأرض من تمايز أو تباين والمقصود بالتمايز هنا العملية التي ينتج عنها اختلاف في كثافة ومكونات كل طبقة من طبقات الكوكب بحيث يكون قلب أو لب الكوكب عالي الكثافة وما فوقه أقل منه في الكثافة. النموذج الحالي لكوكب المريخ ينطوي على التالي: القلب يمتد لمسافة يبلغ نصف قطرها 1794 ± 65 كيلومتر وهي تتكون أساساً من الحديد والنيكل والكبريت بنسبة 16-17%. هذا القلب المكون من كبريتات الحديد سائل جزئياً، وتركيزه ضعف تركيز باقي المواد الأخف الموجودة في القلب. يحاط هذا القلب بدثار من السليكات والتي تكون العديد من المظاهر التكتونية والبركانية على الكوكب إلا أنها الآن تبدو كامنة. بجانب السيليكون والأكسجين، فإن أكثر العناصر انتشاراً في قشرة كوكب المريخ هي الحديد والألومنيوم والماغنسيوم والألومنيوم والكالسيوم والبوتاسيوم. يبلغ متوسط سماكة قشرة كوكب المريخ 50 كيلومتر وأقصى ارتفاع 125 كيلومتر، في حين أن قشرة الأرض تبلغ سماكتها 40 كم، وهذا السُمك بالنسبة لحجم الأرض يعادل ثلث سماكة قشرة كوكب المريخ بالنسبة إلى حجمه. من المخطط له أن تقوم انسايت (مركبة فضاء) بتحليل أكثر دقة لكوكب المريخ أثناء مهمتها عليه في عام 2016 باستخدام جهاز مقياس الزلازل لتحدد نموذج للتركيب الداخلي للكوكب بصورة أفضل.

**التربة**

أظهرت البيانات التي وصلت من مسبار الفضاء فينيكس أن تربة المريخ قلوية قليلاً وتحتوي على مواد مثل الماغنسيوم والصوديوم والبوتاسيوم والكلورين، هذه المغذيات موجودة في الحدائق على الأرض، وهي ضرورية لنمو النباتات. وأظهرت التجارب التي أجراها مسبار الفضاء أن تربة المريخ لها تركيز هيدروجيني 8.3 وربما تحتوي على آثار لملح البيركلوريك. قال سام كونافيس كبير الخبراء المختصين بمختبر كيمياء الموائع الموجود على فينيكس للصحفيين "وجدنا أساسا ما تبدو أنها الخصائص أو العناصر المغذية التي تدعم إمكانية الحياة سواء في الماضي أو الحاضر أو المستقبل.

**المياه**

توجد المياه على سطح المريخ غالبا في صورة جليد ويمثل الغطائين الجليديين في القطب الشمالي والجنوبي للكوكب معظم الجليد الموجود على السطح يوجد أيضا بعض الجليد في صخور القشرة المريخية. كما توجد نسبة ضئيلة من بخار الماء في الغلاف الجوي للكوكب. لكن لا توجد مياه سائلة على سطح المريخ إطلاقا. يرجع وجود الماء في صورة جليدية إلى الظروف المناخية للمريخ حيث درجات الحرارة المنخفضة جدا والتي تؤدي إلى تجمد المياه الفوري. مع ذلك فقد أكدت الدراسات ان الوضع على سطح المريخ كان مختلفا كثيرا عما هو عليه الآن ولربما كان يشبه كوكب الأرض حيث كانت توجد المياه السائلة[4] في مساحات كبيرة من سطح الكوكب مشكله محيطات مثل الموجودة الآن علي سطح الأرض.

توجد الكثير من الدلائل المباشرة وغير المباشرة علي هذه النظرية منها التحليلات الطيفية لسطح تربة المريخ وأيضا الغطائين القطبيين الجليديين وأيضاً وجود الكثير من المعادن في قشرة المريخ والتي ارتبط وجودها علي سطح الأرض بوجود المياه. منها أكسيد الحديد Hematite وأكسيد الكبريت Sulfate والجوثايت goethite ومركبات السيليكا phyllosilicate.[5] لقد ساعدت كثيرا مركبات ورحلات الفضاء غير المأهولة الي المريخ في دراسة سطح الكوكب وتحليل تربته وغلافه الجوي. ومن أكثر المركبات التي ساعدت علي ذلك مركبة مارس ريكونيسانس أوربيتر علي تصوير سطح المريخ بدقة عالية وتحليل سطح الكوكب بفضل وجود الكاميرا عالية الجودة HiRISE كما كشفت عن فوهات البراكين المتآكلة ومجاري النهار الجافة والأنهار الجليدية.

كما كشفت الدراسات الطيفية بأشعة غاما عن وجود الجليد تحت سطح تربة المريخ. أيضا، كشفت الدراسات بالرادار عن وجود الجليد النقي في التشكيلات التي يعتقد أنها كانت أنهار جليدية قديمة.المركبة الفضائية فينيكس التي هبطت قرب القطب الشمالي ورأت الجليد وهو يذوب الجليد، وشهدت تساقط الثلوج، ورأت حتي قطرات من الماء السائل.

**التضاريس**

تضاريس كوكب المريخ جديرة بالاهتمام، ففي حين يتكون الجزء الشمالي من الكوكب من سهول الحمم البركانية، وتقع البراكين العملاقة على هضبة تارسيس وأشهرها على الإطلاق أوليمبس مون وهو بدون شك أكبر بركان في المجموعة الشمسية، نجد ان الجزء الجنوبي من كوكب المريخ يتمتّع بمرتفعات شاهقة ويبدو على المرتفعات آثار النيازك والشّهب التي ارتطمت على تلك المرتفعات. يغطي سهول كوكب المريخ الغبار والرمل الغني بأكسيد الحديد ذو اللون الأحمر. تغطّي بعض مناطق المريخ أحيانا طبقة رقيقة من جليد الماء. في حين تغطي القطبين طبقات سميكة من جليد مكون من ثاني أكسيد الكربون والماء المتجمّد. تجدرالإشارة أن أعلى قمّة جبلية في النظام الشمسي هي قمّة جبل "اوليمبوس" والتي يصل ارتفاعها إلى 25 كم. أمّا بالنسبة للأخاديد، فيمتاز الكوكب الأحمر بوجود أكبر أخدود في النظام الشمسي، ويمتد الأخدود "وادي مارينر" إلى مسافة 4000 كم، وبعمق يصل إلى 7 كم.

**الغلاف الجوي**

لقد كانت أول الأخبار عن جو المريخ من سلسلة رحلات مارينر 3 و مارينر 4، حيث تم التأكيد على أن للكوكب غلاف الجوي رقيق جداً يصل إلى 0.01 بالنسبة لغلاف الأرض الجوي. يتألف هذا الجو الرقيق من CO2 في أغلبه حيث تصل نسبته إلى 95% من مكوناته. ثم تم تحليل مكونات الجو بواسطة المركبة فايكينغ 1 لنصل إلى خلاصته عن تركيب الجو وهي كما في الجدول: