

الإدارة العامة للتعليم بالمنطقة الشرقية  
مكتب التعليم في مدينة الملك خالد العسكرية  
متوسطة الأبناء الأولى

# الفضاء

وريادة الأعمال

مديرة المدرسة  
زاهية الشمري

تنفيذ  
أ/ أسماء الحربي  
أ/ اعتزاز المحمدي



# الأسبوع العالمي للفضاء

بموجب قرار الجمعية العامة رقم 54/68 بتاريخ 6 كانون الأول/ديسمبر 1999، أقرت الجمعية العامة الأسبوع العالمي للفضاء للإحتفال بمساهمات علوم وتكنولوجيا الفضاء في تحسين وضع الإنسان، وأسبوع الفضاء العالمي هو أكبر فعالية سنوية متعلقة بالفضاء في العالم. فهي تبني قوى المستقبل العاملة عن طريق إلهام التلاميذ وإبراز الدعم الشعبي المشاهد لبرنامج الفضاء، وتثقيف العامة بشأن الأنشطة الفضائية، وتعزيز التعاون الدولي في التوعية بمسائل الفضاء وتعليمها. وفي عام 2018، عقدت أكثر من 5000 فعالية في أكثر من 80 دولة احتفالاً بالأسبوع العالمي للفضاء، ويختار مجلس إدارة جمعية الأسبوع العالمي للفضاء، بتنسيق وثيق مع مكتب الأمم المتحدة لشؤون الفضاء الخارجي، موضوعاً لكل عام. ويتيح الموضوع توجيهات واسعة للمشاركين في الأسبوع العالمي للفضاء في ما يتصل بمضمون برامجهم. ويُختار الموضوع لزيادة تأثير الأسبوع العالمي للفضاء على البشرية جمعاء من خلال استخدام موضوع موحد على الصعيد العالمي



# الفضاء وريادة الأعمال

يركز الأسبوع العالمي للفضاء لعام 2023، على موضوع "الفضاء وريادة الأعمال"، وذلك لأهمية صناعة الفضاء للأغراض التجارية المتزايدة، والفرص المتزايدة لريادة الأعمال الفضائية والفوائد الجديدة للفضاء التي طورها رواد الفضاء. وقد أصبحت الشركات الصغيرة قادرة على بناء وإطلاق قمر صناعي صغير الآن، حيث أصبح بإمكان أصحاب المشاريع من إنشاء قواعد بيانات جديدة قيمة تستفيد منها الحكومات وأيضاً لمجال صناعة الفضاء ويساهم أسبوع الفضاء العالمي 2023 في الهام الطلاب في جميع أنحاء العالم لدراسة العلوم والتكنولوجيا والهندسة والرياضيات والأعمال، كما يوفر فرصة لشركات الفضاء لتوظيف القوى العاملة اللازمة لصناعة الفضاء التجارية الآخذة في التوسع. وسيكون أيضاً بمثابة منتدى للمناقشات المهمة حول تحول المدار الأرضي المنخفض إلى نظام بيئي يتميز بريادة الأعمال



# أهداف الأسبوع العالمي للفضاء

- رفع الثقافة الفضائية لدى الناس في جميع أنحاء العالم وحول الفوائد والمكاسب التي يمكن أن يحققوها ويتلقونها من الفضاء
- التشجيع على زيادة استخدام التقنيات الفضائية من أجل التنمية الاقتصادية المستدامة
- إلقاء الضوء على أهمية الدعم العام للبرامج الفضائية
- إثراء الشباب حول العلوم، والتكنولوجيا، والهندسة، والرياضيات
- تعزيز التعاون الدولي في مجال التوعية والتعليم في الفضاء
- زيادة المعرفة بأهمية الفضاء والاكتشافات المتعلقة به وضرورة التركيز وإبراز هذه الاكتشافات





# الفضاء

يُعرّف الفضاء بأنه الفراغ الخارجي الذي يبعد 100 كم فوق كوكب الأرض، ويُعنى بالفراغ بأنّه لا يوجد به هواء للتنفس أو لتشتت الضوء، كما أنّ الصوت لا يُمكنه التنقل لأنّ جزيئات الصوت ليست قريبة من بعضها بما يكفي لتتمكّن من نقل الصوت بينها، إضافةً إلى أنّه لا يحتوي على جزيئات أكسجين، ولذلك فإنّ اللون الأزرق في سماء الأرض يتحوّل إلى اللون الأسود في الفضاء. وهو ليس فارغًا تمامًا بل إنه فراغ مكوّن من جزيئات وذرات الغازات، والغبار المُعلق بين النجوم، إذ تُشكل الغازات نسبة 99% من كتلة الفراغ، أمّا الغبار فهو يُشكل نسبة 1% من كتلة الفضاء، وعندما تتراكم الغازات والغبار في ظروف معينة، فإنّها تُشكّل السحب الباردة، والسدم، والكواكب، والنجوم. كما تُقاس المسافات في الفضاء بوحدة السنة الضوئية، وهي تُعبر عن المسافة التي يقطعها الضوء في السنة



# مكونات الفضاء الخارجي

يحتوي الفضاء الخارجي على الكثير من الغازات، وعوالق الغبار الصغيرة، بالإضافة إلى بعض الجسيمات والإشعاعات، والمجالات المغناطيسية والكهربائية، فالفضاء ليس فارغاً كما يعتقد الكثير من الناس، إذ إنه يحتوي على الكثير من المواد، فالحيّز المحيط بالنجوم يتأثر بمكونات الرياح النجمية، والمجالات المغناطيسية، وما تبقى من عناصر من موت النجوم، توصف المناطق الفارغة المحيطة بالنجوم ببرودتها وهشاشتها، حيث يختلف عدد الجزيئات الموجودة من وسط إلى آخر، ففي بعض المناطق كل 1سم<sup>2</sup> يحتوي على جزيء واحد فقط، بينما تحتوي مناطق أخرى على العديد من الجزيئات. كما تنتشر جزيئات الهيدروجين والهيليوم في الأوساط النجمية بشكل كبير، إذ تُشكّل ما نسبته 98% من الجزيئات، وتتوفر بعض العناصر الأخرى لكن بكثافة أقل من الهيدروجين والهيليوم وهي كالآتي:

الأكسجين - النتروجين  
الكالسيوم - الكربون - بعض المعادن الأخرى



# مناطق الفضاء الخارجي

- الفضاء الأرضي: هي المنطقة القريبة من الأرض، حيث يحتوي المنطقة العلوية للغلاف الجوي، والغلاف المغناطيسي
- الفضاء المجانب للقمر: وهي المنطقة المحصورة بين الغلاف الجوي للأرض، ومدار القمر، وأيضاً النقاط الإنجرجية
- فضاء ما بين الكواكب: وهو الواقع بين الشمس والنظام الشمسي، حيث تُسيطر الكواكب عليها، امتداداً من الغلاف الجوي للشمس، إلى نهاية الذيل الطويل خارج الكواكب، ويشمل: عطارد، والزهرة، والمريخ، والأرض، والمشتري، وزحل، وأورانوس وبلوتو، بالإضافة إلى الغاز، والغبار، والنيازك الصغيرة، والبلازما
- الفضاء البينجمي: وهو عبارة عن حيزٍ مائي يوجد في المجرة، حيث لا تشغله نجومٌ ولا أنظمة كوكبية، يتشكل هذا الفضاء من ذرات الهيدروجين والهيليوم
- الفضاء بين المجرات: وهي المساحة الواقعة بين المجرات، تتميز بدرجات حرارة عالية، وتتألف من أيونات الهيدروجين



# مساحة الفضاء الخارجي

تجدر الإشارة إلى أنه لا يُمكن تحديد مساحة الفضاء الخارجي بدقة، وذلك بسبب الصعوبة التي تواجهها الكاشفات المختصة، حيث تُقاس المسافات البعيدة في الفضاء بالسنة الضوئية، والتي تعني المسافة التي يقطعها الضوء في السنة الواحدة، وتُقدَّر بحوالي 9.3 تريليون كم. وقد تمكّن المختصون في علم الفضاء باستخدام التلسكوبات وإجراء الدراسات من إعادة رسم المجرات منذ بدء الكون قبل 13.7 مليار عام، أيّ قبل حدوث ظاهرة الانفجار العظيم في الكون، ويعتقد علماء الفلك أنّ الفضاء لا يُمكن حصره، فهو أكبر بكثير ممّا يتصوّره البشر





# انعدام الجاذبية في الفضاء

أتضح بعد العديد من الرحلات إلى الفضاء بسبب عدم وجود جاذبية فيه وذلك لأنه فارغ نسبيًا، فلا توجد فيه أي معالم تدل على الحركة، كما أنّ الحركة في الفضاء بطيئة بشكل كبير، وفيما يأتي بعض مظاهر الاختلاف بين الأرض والفضاء بخصوص الجاذبية:

الفضاء الخارجي	الأرض
البطء الشديد في الوصول إلى سطح كوكب آخر وقد تصل المدة إلى عدّة سنين	الأرض الفضاء الخارجي السرعة في وصول الأجسام إلى سطح الأرض عند إلقائها
عند إلقاء الأجسام لن تصطدم بالكواكب بل ستكتفي بالدوران حوله	عند إلقاء الأجسام سوف تصطدم بسطح الأرض





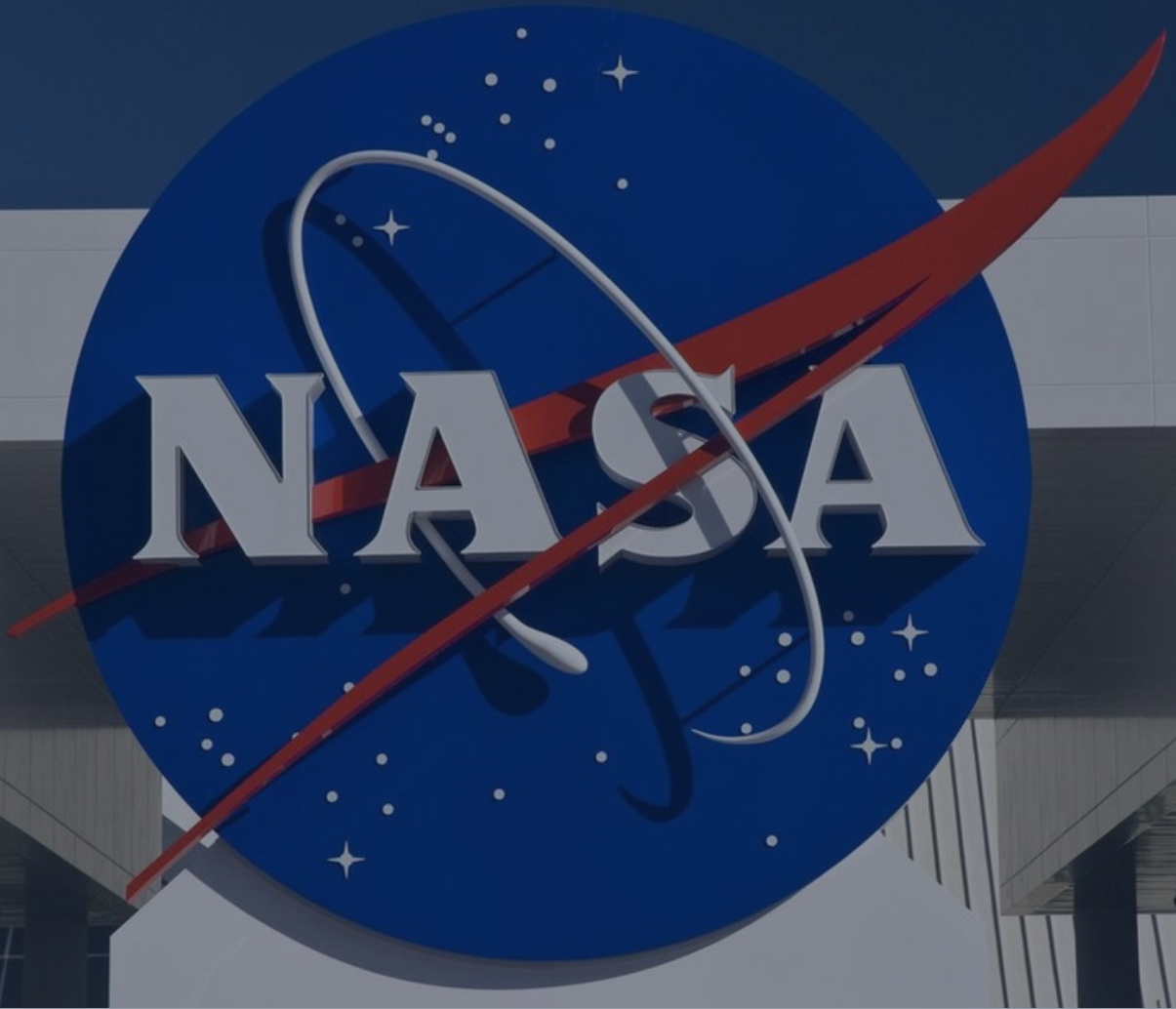
# رحلات الفضاء التجارية

هناك شركات فضائية خاصة مثل Blue Origin و SpaceX و Virgin Galactic تحدث ثورة في صناعة الفضاء، كما يعملون على جعل الوصول إلى الفضاء أكثر سهولة من خلال تطوير صواريخ قابلة لإعادة الاستخدام وتنظيم رحلات سياحية إلى الفضاء والعمل على تحقيق أهداف طموحة مثل استعمار المريخ.

إن هذه التطورات تظهر كيف أن تكنولوجيا الفضاء تستمر في تغيير عالمنا وتقديم فرص جديدة لاستكشاف الكون وتحقيق التقدم في مجالات متعددة.

محطة الفضاء الدولية تعتبر نموذجًا حيًا للتعاون الدولي في مجال الفضاء. رواد الفضاء من مختلف البلدان يعيشون ويعملون معًا في الفضاء، وينفذون أبحاثًا حيوية في مجموعة متنوعة من المجالات مثل البيولوجيا والفيزياء وعلوم المواد.





## تكنولوجيا الفضاء المستقبلية

- التعدين الفضائي
- مركبة الوصول إلى المدار في مرحلة واحدة
- طاقة شمسية فضائية
- الإطلاق الفضائي غير الصاروخي
- التصنيع الفضائي



# تطوير وتعزيز قطاع الفضاء في المملكة العربية السعودية

بقرار من مجلس الوزراء تم اعتماد تنظيم وكالة الفضاء السعودية لأهمية التركيز على الصناعة والابتكار في قطاع الفضاء

صدر قرار مجلس الوزراء باعتماد تنظيم وكالة الفضاء السعودية لتكون خطوة نحو مستقبل أكثر ابتكارًا وتطلعًا لأحدث التقنيات والفرص في قطاع الفضاء السعودي، تتوافق أهداف وكالة الفضاء السعودية مع تطلعات المملكة نحو حياة أكثر جودة وتقدم، حيث تتوافق مع رؤيتها لخلق بيئات أفضل وأكثر أمانًا لمواطنيها، مع خلق فرص جديدة لمزيد من الابتكارات المربحة الداعمة للاقتصاد السعودي.

تقتضي استراتيجية وكالة الفضاء السعودية وضع مجموعة من الأهداف الأولية التي تركز على علوم الفضاء والبعثات الاستكشافية وخلق فرص جديدة في القطاع وتمكين الكوادر الوطنية لتحقيق النمو والتقدم بما يخدم الوطن والإنسانية.





بذلت المملكة العربية السعودية جهودًا كبيرة في مجال الفضاء ، فهي وصلت بالفعل للفضاء منذ عام 1985، عندما سافر الأمير سلطان بن سلمان بن عبد العزيز على متن مكوك ديسكفري التابع لوكالة الفضاء الأمريكية ناسا إلى الفضاء الخارجي، حاملاً معه القمر العربي الثاني الذي كان مكلفًا بإطلاقه، صنعت السعودية التاريخ بوجود أول رائد فضاء عربي مسلم على أرضها، فمكث الأمير سلطان في الفضاء 7 أيام وساعة واحدة و38 دقيقة، لينتقل العالم العربي من مرحلة مراقبة الفضاء، إلى مرحلة المشاركة والتطوير



# الاقتصاد يدعم الفضاء

ذكر رئيس الهيئة السعودية للفضاء، الأمير سلطان، في المؤتمر الذي حضره قادة اقتصاد الفضاء عندما ترأست المملكة قمة مجموعة العشرين عام 2020، إن المجموعة تستحوذ على 92% من اقتصاديات الفضاء عالميًا، والتي بلغت 400 مليون دولار في عام 2019، مرجحًا نمو اقتصاد الفضاء ليصل إلى 1.1 تريليون دولار عام 2040 و2.7 تريليون دولار بحلول عام 2050.

وأشارت السعودية إلى اهتمامها بدعم قطاع الفضاء في المملكة لأنها تتوقع أنه سيكون قطاعًا أساسيًا في تدابير الحياة المستقبلية للكوكب، فالفضاء أصبح مرتبطًا بالاتصالات والبيئة والنقل وغيرها من المجالات الحيوية، وتعزيزًا لهذه الجهود، أنشأت السعودية بالتعاون مع معهد كاليفورنيا للتكنولوجيا مركز تميز الفضاء والأرض.



# السعودية نحو الفضاء

أطلقت المملكة العربية السعودية، مساء الأحد 21 مايو 2023، الرحلة العلمية المتجهة إلى الفضاء التي على متنها أول رائدي فضاء سعوديين "ريانة برناوي" و "على القرني" من محطة الفضاء الدولية (ISS) بمدينة كيب كانيفرال في ولاية فلوريدا بالولايات المتحدة الأمريكية، وتهدف هذه المهمة إلى إجراء تجارب علمية وبحثية رائدة تسهم نتائجها في تعزيز مكانة المملكة عالمياً في مجال استكشاف الفضاء، وخدمة البشرية، وإبراز دور مراكز الأبحاث السعودية وتأكيد جهودها الحثيثة في إحداث تأثير علمي في هذا المجال وتضع هذه الرحلة المملكة بين الدول القليلة في العالم التي تتمكن من إرسال رائدي فضاء من الجنسية نفسها على متن «محطة الفضاء الدولية» في الوقت نفسه، وذلك في إطار برنامجها لرواد الفضاء لبناء القدرات الوطنية في مجال الرحلات العلمية إلى الفضاء، والاستفادة من الفرص الواعدة التي يقدمها قطاع الفضاء وصناعته عالمياً



# السعودية نحو الفضاء

وجاءت الرحلة كجزء من برنامج المملكة لرواد الفضاء، الذي أطلقته الهيئة العامة للفضاء، ويهدف إلى تأهيل كوادر سعودية متمرسة؛ لخوض رحلات فضائية طويلة وقصيرة المدى، والمشاركة في التجارب العلمية، والأبحاث الدولية، والمهام المستقبلية المتعلقة بالفضاء، والاستفادة من الفرص الواعدة التي يقدمها قطاع الفضاء وصناعاته عالمياً، والإسهام في الأبحاث التي تصبّ في صالح خدمة البشرية في عدد من المجالات ذات الأولوية مثل الصحة، والاستدامة، وتكنولوجيا الفضاء واستغرقت المهمة العلمية الفضائية نحو 10 أيام في محطة الفضاء الدولية، حيث أنجز الرائدان عدداً من التجارب العلمية المفيدة للبشرية، والتي بلغت 14 تجربة



# أبرز التجارب

## - قياس المؤشرات الحيوية عن طريق الدم

هدفت هذه التجربة إلى دراسة تغييرات المؤشرات الحيوية في الدم، والتي تُبين أنسجة الدماغ الوظيفية في مهمات الفضاء قصيرة المدى؛ لتحديد ما إذا كانت هذه الرحلات آمنة للدماغ أم لا.

## - التغيير في طول التيلومير

هدفت التجربة إلى قياس تأثير رحلات الفضاء قصيرة المدى على طول التيلومير.

## - قياس الحدقة لقياس الضغط داخل الجمجمة

هدفت التجربة إلى استخدام جهاز أوتوماتيكي لقياس الحدقة في مهمة الفضاء قصيرة المدى؛ لقياس أي تغييرات في الضغط داخل الجمجمة، وتعزيز المعرفة في المتلازمة العصبية- العينية المرتبطة بالرحلات الفضائية (SANS)



# أبرز التجارب

- استخدام تخطيط أمواج الدماغ لقياس النشاط

الكهربائي في الدماغ

هدفت التجربة إلى دراسة تأثير بيئة الجاذبية الصغرى على النشاط الكهربائي في الدماغ، وذلك باستخدام جهاز متنقل يقوم بعمل تخطيط أمواج للدماغ.

- قياس قطر غلاف العصب البصري

هدفت التجربة إلى تحديد قياس قطر غلاف العصب البصري لرواد الفضاء خلال مهمة الفضاء قصيرة المدى.

- الإرواء الدماغي وتعديلات وضع الدماغ في الجاذبية الصغرى

سعت التجربة إلى استخدام التنظير الطيفي للأشعة القريبة من تحت الحمراء كتقنية غير جراحية؛ لقياس الإرواء الدماغي وتعديلات وضع الدماغ في الجاذبية الصغرى





كما أجرى الطاقم الفضائي 3 تجارب توعوية وتعليمية في الجاذبية الصغرى في بث مباشر استهدف الطلاب السعوديين، لتمكينهم من التفكير النقدي في تأثير الجاذبية الصغرى على سلوك ونتائج تجاربهم التجارب:

- 1- تجربة انتشار الألوان السائلة
- 2- تجربة الطائرة الورقية الفضائية
- 3- تجربة أنماط انتقال الحرارة في الأرض مقارنة بالفضاء





## رحلة الهبوط

رحلة العودة تستغرق وقتاً يقدر ما بين 6 إلى 30 ساعة، وذلك بحسب موقع محطة الفضاء الدولية أثناء العودة، وتبدأ أولى خطوات الرحلة بالانفصال عن محطة الفضاء الدولية، ثم تبدأ اللحظة الحرجة عن مرحلة الدخول للغلاف الجوي، وتصل سرعة المركبة في اللحظة الحرجة إلى ما يقارب 28.164 كم / ساعة، فيما تبلغ أعلى درجة حرارة خلال تلك اللحظة نحو 1927 درجة مئوية، وعند الدخول في اللحظة الحرجة ينقطع الاتصال بين مركز الاتصال في الأرض والمركبة لمدة 6 دقائق تقريباً، وفور الدخول للغلاف الجوي، تبدأ المرحلة الثانية من الرحلة، وهنا تطلق مظلتنا هبوط من المركبة على ارتفاع 5.5 كم، حيث تعمل المظلة على تخفيف السرعة لتصل إلى 563 كم / ساعة، كما تطلق 4 مظلات هبوط أخرى على ارتفاع 2 كم، ويعمل الإطلاق الثاني لتلك المظلات على تخفيف سرعة المركبة إلى 192 كم / ساعة، وفي مرحلة الهبوط النهائي، تستمر سرعة المركبة بالنزول حتى تستقر في نقطة الهبوط المتوقعة على سرعة 27 كم / ساعة



# الفهرس

## المراجع

١. وكالة الفضاء  
السعودية

٢. ناسا بالعربي

٣. صحيفة القبس

٤. مجلة عالم  
التكنولوجيا

صفحة	المحتوى
١	الغلاف
٢	الأسبوع العالمي للفضاء
٣	الفضاء وريادة الأعمال
٤	أهداف الأسبوع العالمي للفضاء
٥	تعريف الفضاء
٦	مكونات الفضاء
٧	مناطق الفضاء
٨	مساحة الفضاء
٩	انعدام الجاذبية في الفضاء
١٠	رحلات الفضاء التجارية
١١	تكنولوجيا الفضاء المستقبلية
١٢	تطوير قطاع الفضاء في المملكة العربية السعودية
١٣	جهود المملكة العربية السعودية في مجال الفضاء
١٤	دعم الاقتصاد لقطاع الفضاء
١٥-١٦	السعودية نحو الفضاء
١٧-١٨	أبرز تجارب الرحلة العلمية
١٩	التجارب التوعوية
٢٠	رحلة الهبوط