

موقع مكتبة محاكاة الأجهزة

مكتبة أجهزة ومعدات الفضاء



القمر المكعب

قمر الكويت

QMR-KWT Cubesat

يوليو 2021 م - إصدار رقم 1 .

م. عبد المجيد أمين الجندي

المحتويات

2	المحتويات
5	الكويت والفضاء
5	أول تجربة علمية كويتية في الفضاء
10	شركة الفضاء المداري الكويتية
12	المهام الفضائية التي يمكن المشاركة فيها
14	قمر الكويت QMR-KWT Cubesat
15	الرمز "QMR-KWT"
15	المهمة
16	شعار المهمة
18	مبادرة برمج في الفضاء Code in Space CIS
18	أهداف المبادرة
18	مواضيع المبادرة
20	مواصفات القمر الصناعي
22	حمولة القمر الصناعي Payload
22	الأنظمة الفرعية Subsystems
28	الشحن للولايات المتحدة
31	الإطلاق Launch
31	تنفيذ الإطلاق
34	العد التنازلي Countdown
34	الإطلاق Launch والهبوط Landing والنشر Deployment
36	أم العيش 4 UM AlAish المحطة الأرضية Ground Station
36	تطورات المهمة الفضائية

37..... المصادر

38..... موضوعات أخرى

لقراءة المقالة بما قد يتوفر من صور متحركة علي الموقع اضغط علي الرابط التالي:

قمر الكويت QMR-KWT Cubesat

قال "دينيس ويتلي" وهو كاتب إنجليزي أنتج العديد من الروايات، ويعتبر واحداً من أكثر المؤلفين مبيعاً في العالم من 1930 إلى 1960 م.

"علينا أن نملك حلماً أولاً إذ أردنا لذلك الحلم أن يتحقق".

استمتع بكل لحظة واستخدم كل ما لديك لتري ولو صورة مصغرة أو خيالية لحلمك الحقيقي، فكل عمل ناجح كان حلم وأصبح حقيقة بسبب عيش صاحبة فيه كل الوقت.

"Dennis Wheatley" an English writer who has produced many novels, is considered one of the best-selling authors in the world from 1930 to 1960. Said: "We have to have a dream first, if we want to that dream to come true".

إخلاء مسؤولية

يبدل موقع "مكتبة محاكاة الأجهزة" كل ما في وسعه لتأكيد دقة المعلومات الواردة عليه وبداخل الكتب المنشورة به ولكنه لا يضمن هذه الدقة. وباستخدامك الموقع أو الملفات التعليمية ، تؤكد موافقتك هنا على عدم مسؤوليتنا عن أي أضرار أو خسائر قد تنشأ عن أي خطأ في الترجمة أو معلومات غير دقيقة أو أخطاء أو أخطاء مطبعية.

الإصدارات

روابط هامة

الموقع الإلكتروني : [/http://www.inst-sim.com/3](http://www.inst-sim.com/3)

صفحتنا علي فيس بوك : <https://www.facebook.com/3instSimSpace>

مجموعة الفيس بوك : [Group](#)

مجموعة لينكدإن : [Linkedin](#)

في هذه السلسلة من قصص مشاريع الأقمار الصناعية ، حاولت جميع التفاصيل قدر المستطاع لتكون متاحة في مكان واحد لتيسير التعرف علي التجارب السابقة واستنباط الدروس المستفادة ، والمساهمة بشكل إيجابي وفعال في إثراء المشاريع المستقبلية وخاصة في الدولة العربية ذات الإحتكاك الحديث نسبيا مع مجال تصميم وتصنيع وتشغيل الأقمار الصناعية.

ونأمل أن تحوز تلك الدول مجال إطلاق الأقمار الصناعية ، مما يساهم في دعم الإستثمار في هذا القطاع الذي بات أهم القطاعات التقنية والإقتصادية نتيجة لاعتماد نمط الحياة الحديث كليا علي هذا القطاع واتساع الطلب العالمي عليه.

م/ عبد المجيد أمين الجندي

الكويت والفضاء

أول تجربة علمية كويتية في الفضاء



15 ديسمبر 2020 م: في إنجاز تاريخي جديد للكويت، نجح إرسال أول تجربة علمية كويتية إلى محطة الفضاء الدولية. ففي يوم الأحد الموافق 6 ديسمبر 2020 تم إطلاق صاروخ فالكون-9، المصمم من قبل شركة سبيس أكس، من مركز كيندي للفضاء في الولايات المتحدة، حاملاً معه تجربة صممها طلاب في الكويت لتسليمها إلى رواد الفضاء المتواجدين على متن محطة الفضاء الدولية للقيام بتنفيذها في الفضاء نيابة عن الطلبة. بمبادرة من المركز العلمي التابع لمؤسسة الكويت للتقدم العلمي، تمثل التجربة حدثاً تاريخياً يعزز من مكانة الكويت ويضعها على خريطة الفضاء العالمية. وعلى ذلك احتفل المركز العلمي بهذا الإنجاز بإقامة فعالية خاصة لعرض لحظة إنطلاق صاروخ فالكون-9 إلى الفضاء.

وصرحت السيدة رنا النيباري- مدير عام المركز العلمي في حديثها خلال الفعالية: "فخورون بنجاح إطلاق أول تجربة علمية كويتية إلى الفضاء قام بها طلابنا الذين أظهروا قدرتهم على النجاح والمثابرة، واستمروا بالعمل حتى خلال الظروف الصعبة هذا العام. ويسعدنا اليوم أن نحتفل بهذا الإنجاز التاريخي". وتابعت النيباري بتسليط الضوء على أن المركز العلمي: "يسعى دائماً إلى تبني مثل هذه المبادرات، إنطلاقاً من رؤيتنا في أن نكون مركزاً مستقطباً للمبتكرين المستقبليين في مجال العلوم، وإيماناً منا بأهمية العلوم ودورها في فهم عالمنا وبناء مستقبل مستدام للكويت. لذلك نبذل قصارى جهدنا في دعم الطلاب والشباب وتشجيعهم على الخوض في مجال التجارب العلمية التي من خلالها يتم تحصيل الخبرات الأساسية اللازمة لذلك. وكان هدفنا من هذه المبادرة رفع الوعي بالمهام الفضائية ودورها في التنمية المستدامة التي من شأنها تؤدي إلى مستقبل مستدام للكويت".

والجدير بالذكر أن هذه التجربة قد أختبرت من مسابقة أقامها المركز العلمي خلال فعالية شهر الفضاء 2019 م، بهدف قياس تأثير الجاذبية الصغرى على نمو بكتيريا إي كولاي و استهلاكها لثاني أكسيد الكربون. وذلك بالتعاون مع شركة الفضاء المداري، الشركة الأولى في العالم العربي التي تتيح الوصول إلى

الفضاء من خلال تقنية الكيوب سات، وكان باب المنافسة مفتوح أمام جميع الطلاب من جميع المستويات المدرسية، ليتم اختيار الفائز من قبل لجنة من العلماء والمعلمين المرموقين. وتم اختيار الفريق الفائز، المكون من الطالبين عمر قمورية وملك عبدالله، لجدوى فكرتهما واحتمالية تحقيق نتائج التعلم. كان الطلاب من خريجي المدرسة الأمريكية في الكويت عام 2019 م. وبجانب هذه المسابقة، أجريت أخرى بين الطلبة في الكويت لتصميم شعار للتجربة فازت بها الطالبة حوراء ميرزا.



"يختلف هذا النشاط عن غيره من الأنشطة الطلابية فهو عبارة عن رحلة حقيقية للفضاء". أكملت النيباري: "استمتعتنا بجميع مراحلها بدايةً من اختيار التجربة الفائزة، إلى مرحلة الدراسة والبحث، تليها التجارب الأولية وجمع البيانات في مختبرات جامعة الكويت، وحتى وصلنا اليوم إلى مرحلة الإطلاق. عاماً كاملاً من الجهد والتعب، عملنا يداً بيد مع عمر وملك، وسرنا بثقة خطوة بخطوة حتى حققنا الإنجاز في إتمام المهام المطلوبة بحسب الجدول الزمني للمهمة الفضائية. تخطينا معهم كل الصعاب والتحديات التي واجهتنا، خصوصاً في ظل الأزمة العالمية التي أوقفت العالم إلا أننا لم نتوقف واستمرينا بالعمل المتواصل حتى وصلنا للمرحلة النهائية. والآن نرى ثمرة جهدنا أمام أعيننا ونحن نشاهد أول تجربة كويتية طلابية تتم في الفضاء، والتي بفضل جهود الجميع أصبحت واقع نتظر نتائجه".

استمرت التحضيرات الأولية للتجربة قبل إرسالها إلى محطة الفضاء الدولية عاملاً كاملاً، بدعم فني ولوجستي من شركة الفضاء المداري وجامعة الكويت التي شاركت المركز العلمي في هذه المبادرة، وهيات للطلاب جميع السبل لإنجاح هذه التجربة.

وقد صرح مؤسس ومدير عام شركة الفضاء المداري- الدكتور بسام الفيلي بمناسبة هذا الحدث قائلاً: "الإنجازات والابتكارات في مجال الفضاء هو حديث الساعة في نطاق العلوم والتكنولوجيا على مستوى العالم، ونحن فخورون بدعم المركز العلمي في خلق هذه الفرصة لتمكين شبابنا وتعليمهم المهارات ليساهموا في الجهود المبذولة في تطوير وتقديم مجال الفضاء من أجل تحسين جودة الحياة على الأرض". وأكمل الفيلي تصريحه: "مع انطلاق أول تجربة كويتية

إلى محطة الفضاء الدولية، يسعدنا أن نشعل شغف الشباب في مجالات العلوم والتكنولوجيا وخصوصاً مجال الفضاء. تجربة الكويت ليست فقط لإطلاق أحلام الطلبة، بل لإطلاق الخطوة الأولى لدخول الكويت في قطاع الفضاء أسوة بالدول المتقدمة".

وقالت ندى الشمري- مديرة الأنشطة التعليمية والتواصل في شركة الفضاء المداري: "نحن متحمسون لخلق وتوفير الفرص التعليمية والعلمية للشباب التي من شأنها تطوير قدراتهم في البحث العلمي وإيجاد الحلول للتحديات وتنمية مهاراتهم في قيادة وأدارة المشاريع العلمية". و أكملت الشمري: "لقد شجعنا التأثير الرائع الذي أحدثته تجربة الكويت الأولى في الفضاء على الشباب وهذا دليل واضح على جدية تفاعلهم مع مثل هذه الفرص متى أتاحت لهم، ونحن نواصل تقديم المزيد من الفرص في المشاركة الفضائية والبعثات للشباب في الكويت والمنطقة".

لتحقيق هذا النجاح تعاون المركز العلمي وشركة الفضاء المداري مع وكالة الفضاء الأمريكية (ناسا) وشركات عالمية متخصصة في مجال علوم الفضاء لتسليم الحمولة وتحقيق حلم الطلاب في إتمام هذه التجربة، وذلك بتقلم كل المعدات المطلوبة وتهيئة بيئة مناسبة لهم.

صرحت مديرة برامج دريم أب، لورين ميلورد، بالإجابة عن شركة دريم أب "نفخر بشكل كبير بدعم الطلاب الذين أطلقوا أول حمولة علمية كويتية إلى محطة الفضاء الدولية اليوم. لم يصنع هؤلاء الطلاب التاريخ فحسب، بل أظهروا مثابرة مذهلة وقدرة على التكيف والإصرار حيث استطاعوا إنهاء التجربة في الموعد المحدد للإطلاق على الرغم من تحديات جائحة كوفيد-19. نهنئهم وكذلك نشمن جهود الجهات التي دعمتهم خلال هذه المهمة الفضائية. سنظل نراقب نتائج التجربة وما سيفعله فريق إي كولاي".

والجدير بالذكر أن شركة دريم أب، مقرها العاصمة واشنطن، هي أول شركة خاصة تتيح المجال للطلبة المشاركة في المهمات الفضائية. وتهدف الشركة إلى إلهام الأطفال على مستوى العالم وإشراكهم من خلال الاكتشافات العلمية في الفضاء، وتعزيز مجتمع تعليمي حيث تتوفر الفرصة لعمل الأبحاث والمهمات الفضائية للطلبة من جميع الأعمار. كما أنها تتمتع بسجل حافل مع أكثر من 400 حمولة بحثية للطلاب من جميع أنحاء العالم تم إطلاقها على صواريخ سيس إسكس ونورثروب جرومان إلى محطة الفضاء الدولية بالشراكة مع نانوراكس واتفاقية قانون الفضاء مع وكالة ناسا.

بعد الانتهاء من التحضيرات الأخيرة للتجربة بتاريخ 13 نوفمبر 2020 في مختبرات كلية العلوم الطبية في جامعة الكويت والتي استمرت 4 شهور، شحنت التجربة إلى الولايات المتحدة الأمريكية لعمل ترتيبات الإطلاق إلى محطة الفضاء الدولية. وبمناسبة ذلك صرح جاك ميوز، الرئيس الإقليمي لشركة فيديكس إكسبريس في منطقة الشرق الأوسط وشبه القارة الهندية وأفريقيا: "نحن متحمسون لنقل هذه الشحنة التي قد تسهم في تغيير ملامح عالمنا الحالي ودعم الجهود البحثية العلمية للطلاب. ونتوجه بالشكر للمركز العلمي بالكويت على منحنا الثقة لنقل هذه الشحنة والبرنامج الذي من شأنه أن يُغير العالم. ولطالما تشاركنا سوية ذات الرؤى المتمثلة بتمكين الجيل المقبل وتحفيزه على الاستكشاف وإحداث التغيير الإيجابي".

وفي حديث نائب رئيس بعثة السفارة الأمريكية لاري ميموت خلال الحفل، سلط الضوء على عمل السفارة في تعزيز التعاون العلمي بين الولايات المتحدة والكويت. "بالإضافة إلى برامج التطوير المهني والتبادل الأكاديمي للطلاب والباحثين الكويتيين، نأتي بخبراء علميين أمريكيين إلى الكويت لتبادل الخبرات وإلهام الطلاب للسعي وراء العمل في مجال العلوم. نتطلع إلى توسيع شراكاتنا مع المؤسسات الكويتية للمساعدة في تحفيز الأبحاث الفضائية المستقبلية القادمة من الكويت".

أكدت النيباري أن هذه ليست المبادرة الأولى التي يتبناها المركز العلمي لتعزيز علوم الفضاء في المجتمع أو التعاون مع محطة الفضاء الدولية إلا أنها الأكثر تميزاً، وقد جاءت استكمالاً لمسيرة المركز في تعزيز مكانة الكويت في مجال علوم الفضاء دولياً. فمُنذ افتتاح المركز عام 2000 وبمناسبة إنشاء سينما آي ماكس، رُفِع علم الكويت في محطة الفضاء الدولية ISS أثناء تصوير فيلم محطة الفضاء ثلاثي الأبعاد الذي أُصدر عام 2002 م. وفي عام 2006 نظم المركز فعالية لاقت صدى واسع بين المهتمين بالثقافة الفضائية، حيث سُنحت الفرصة للطلاب وهواة الفضاء الخارجي للتحدث لرواد الفضاء عبر الاتصال اللاسلكي بمحطة الفضاء الدولية من المركز العلمي. وبمناسبة أسبوع الفضاء العالمي نظم المركز العلمي فعالية شهر الفضاء عام 2018 م، الذي تضمنت عروض مميزة وأنشطة تعليمية لجميع الأعمار وكذلك لقاء حصري مع نايغة الفضاء الإماراتية علياء المنصوري. وفي عام 2019 أعاد المركز العلمي فعالية شهر الفضاء بمناسبة مرور 50 عاماً على إنشاء محطة أم العيش، أول محطة فضائية أرضية في الشرق الأوسط تقع في الكويت.

وفي ختام الفعالية، شكرت النيباري جميع المشاركين في تحقيق هذا الإنجاز. "نشكر جميع الجهات والأفراد الذين شاركوا في إتمام هذه التجربة، على رأسهم شركة الفضاء المداري، المتمثلة برئيسها د. بسام الفيلي، والتي لها الدور الأعظم في تمويل التجربة، والتنسيق بين الطلبة و الجهات الأخرى وكانت هي حلقة الوصل التي تربط بين المركز العلمي ومحطة الفضاء الدولية. كما نشكر جامعة الكويت التي فتحت لنا أبواب مختبرات كلية العلوم الطبية لإجراء التجارب الأولية تحت إشراف أستاذة علوم الاحياء المحهرة الدكتورة ليلي فالي. وأتقدم بأجزل الشكر للسفيرة ألينا ل. رومانوسكي سفيرة الولايات المتحدة الأمريكية لدى دولة الكويت التي عملت جاهدة على تسهيل وصول التجربة إلى الولايات المتحدة الأمريكية. وكذلك نشكر كل من شركة فيديكس إكسبريس التي شحنت التجربة من الكويت إلى الولايات المتحدة الأمريكية وشركة دريم أب على توفير المعدات المطلوبة لنقل وإجراء التجربة على متن محطة الفضاء الدولية". المصدر: [The Scientific Center](http://TheScientificCenter.com) المركز العلمي

رحلة عودة التجربة باختصار 🚀

محطة الفضاء الدولية ← DRAGON CAPSULE ← قارب 🚢 ← هليكوبتر 🚁 ← مركز كندي للفضاء



ISS Research @ISS_Research · 1h

Space station → Dragon

capsule → Boat → Helicopter → @NASAKennedy

After a journey from Earth's orbiting laboratory, the @Space_Station, time-critical science has touched down on land at Kennedy Space Center!

يوم 18 يناير 2021 م: أول تجربة علمية كويتية في الفضاء عادت إلى الكويت! وتم استقبالها من قبل الطالب عمر و د. ليلا فالي في مختبر كلية الطب المساعد في جامعة الكويت وتجهيز التجربة لقراءة النتائج.

شركة الفضاء المداري الكويتية



تأسست شركة "الفضاء المداري" أو أوربيتال سبيس **Orbital Space** في أغسطس عام 2018 وهي أول شركة في العالم العربي توفر الوصول إلى الفضاء من خلال تقنية "كيوب سات" وتقدم الشركة خدمات لتصميم وبناء واختبار وتشغيل هذه التقنية للطلاب والهواة لمساعدتهم على اكتساب المعرفة. مؤسس ومدير عام شركة الفضاء المداري هو الدكتور بسام الفيلي.



الدكتور بسام الفيلي Bassam Alfeeli .

يوم السبت الموافق 23 يناير 2021 م "اوربیتال سبیس" وقعت مذكرة تفاهم مع الهيئة الوطنية لعلوم الفضاء في البحرين لرفع مستويات الوعي بأهمية التطبيقات الفضائية.



الصورة من موقع شركة الفضاء المداري

الموقع الإلكتروني: [/https://www.orbitalspace.org](https://www.orbitalspace.org)

علي تويتر [Twitter](#).

وذكرت الشركة علي موقعها الإلكتروني أنها تعمل باستخدام مبادئ علمية سليمة، وأنها تأسست في أغسطس 2018 م، لتمكين الطلبة في الدول العربية من استخدام تكنولوجيا الفضاء من خلال إتاحة الوصول إلى المدارات الفضائية حول الأرض عن طريق مشاريع طلابية لمهمات فضائية تعليمية يتم إرسالها فعلياً للفضاء بغرض بناء القدرات واكتساب الخبرات في هذا المجال.

وحول رؤيتها ذكرت الشركة : أن يكون الفضاء الخارجي متاح وفي متناول الجميع.

وحول مهمتها ذكرت الشركة : العمل على بناء القدرات العربية للقيام بمهمات فضائية والمشاركة في أنشطة فضائية للأغراض العلمية والتعليمية.

المهام الفضائية التي يمكن المشاركة فيها

نقدم الشركة خدمات شاملة للدعم الفني والوجستي في المهمات الفضائية التعليمية أو العلمية إلى المدارات الأرضية، التي يمكن تنفيذها علي متن محطة الفضاء الدولية ISS أو علي متن قمر صناعي مكعب Cubesat .

المهام الفضائية التي يمكن أن تساهم فيها الشركة، قد تكون عبارة عن تجارب تعليمية بسيطة أو بحثًا علميًا متقدم. ومن الممكن أن تشمل المهمات الفضائية مجموعة واسعة من مواضيع العلوم والتكنولوجيا. ومن أمثلة ذلك:

مهام الهندسة Engineering

- الاتصالات Communication .
- التحكم والثبات Stability & control .
- الدفع النفاث Propulsion .
- الطاقة الكهربائية Electrical Power .

مهام العلوم الفيزيائية Physical Sciences

- نمو البلورات Crystal growth .
- ديناميكا الموائع Fluid dynamics .
- التحلل والتآكل Corrosion .
- تقنية النانو Nanomaterials .

- تأثير الإشعاعات

Life Sciences مهمات العلوم الحياتية

- نمو النبات.
- علم وظائف الأعضاء ودورات حياة الكائنات الحية الدقيقة **Life Cycles of Microorganisms** (مثل البكتيريا)
- بيولوجيا الخلية **Cell Biology** ونموها (مثل الخلايا الجذعية، خلايا بيتا ، العظام / الغضاريف ، الجهاز المناعي ، إلخ)
- الكائنات الحية البحرية أو الصحراوية.
- سلوك الحشرات.
- هضم الطعام والتمثيل الغذائي.
- الأدوية والعلاج الدوائي.

قمر الكويت QMR-KWT Cubesat

قمر الكويت هو أول قمر صناعي كويتي ، وهو قمر صناعي تعليمي مكعب أو كيوب سات Cubesat ويبلغ حجمه 10 سنتيمتر مكعب ووزنه 1 كيلو جرام وسيتم وضعه على مدار متزامن مع الشمس.



غلاف مجلة العربي عدد (747) لشهر فبراير 2021 م

الرمز "QMR-KWT"

تبعاً لما ورد علي موقع شركة الفضاء المداري، فالرمز "QMR-KWT" هو الرمز الاتيني للاسم "قمر الكويت"، وهو اسم أول قمر صناعي كويتي ويهدف إلى إلهام الطلبة والطالبات من كل دول العالم للتعرف على تكنولوجيا الأقمار الصناعية. قمر الكويت عبارة عن قمر صناعي مكعب بحجم 1 وحدة (U1) ويعرف هذا نوع أيضاً باسم (قمر صناعي نانومتري) وتم تصميمه ليكون منصة لمبادرة "Code in Space". سيتم إطلاق قمر الكويت إلى الفضاء من الولايات المتحدة على متن صاروخ SpaceX Falcon 9 وسيتم توصيله إلى مداره بواسطة المركبة الفضائية Momentus Vigoride.

المهمة

نقلت وكالة الأنباء الكويتية "كونا" عن مؤسس ومدير عام شركة الفضاء المداري الدكتور بسام الفيلي، قوله: "قمر الكويت عبارة عن خطوة جديدة في رحلة الكويت للفضاء". وأضاف الفيلي أن الهدف الأساسي من قمر الكويت هو بناء القدرات الكويتية في تصميم وتجميع الأقمار الصناعية وتطوير تكنولوجيا الاتصالات عبر الأقمار الصناعية.

وقال الفيلي إن الكويت دخلت مجال الفضاء من خلال وظيفتين وهي "بث نشيد الكويت الوطني من الفضاء إلى دول العالم وكذلك رسالة نصية تبين أن قمر الكويت هو أول قمر صناعي كويتي". وأشار إلى أن "الوظيفة الثانية فهي أن يكون القمر منصة لمبادرة برامج في الفضاء للطلبة وهذه المبادرة تتيح الفرصة للطلبة التفاعل المباشر مع قمر صناعي حقيقي يدور فعليا حول الأرض بهدف تعليم تكنولوجيا الأقمار الصناعية".

وقال الفيلي إن قمر الكويت يعتبر "قمر صناعي تعليمي بحجم متناهي الصغر أو نانومتري ويعرف هذا النوع أيضاً باسم قمر مكعب أو كيوب سات ويبلغ حجمه 10 سنتيمتر مكعب ووزنه 1 كيلو جرام وسيتم وضعه على مدار متزامن مع الشمس وهو أحد أنواع المدارات القطبية". واستطرد الفيلي: "سيكون للمشروع الأثر الكبير في رفع معنويات الشباب وتعزيز الشعور بالفخر ببلدهم وتشجيعهم على العمل والإنجاز في هذا المجال والمجالات الأخرى".

سيتيح قمر الكويت للطلاب من جميع أنحاء العالم بالتفاعل المباشر مع قمر صناعي يدور في الفضاء حول الأرض للتعلم ومعرفة المزيد عن الاتصالات عبر الأقمار الصناعية عن طريق كتابة برمجيات ليتم تحميلها وتنفيذها على جهاز الكمبيوتر الموجودة على القمر الصناعي في فرصة فريدة من نوعها للطلاب والمعروفة باسم "برمج في الفضاء Code in Space CIS".

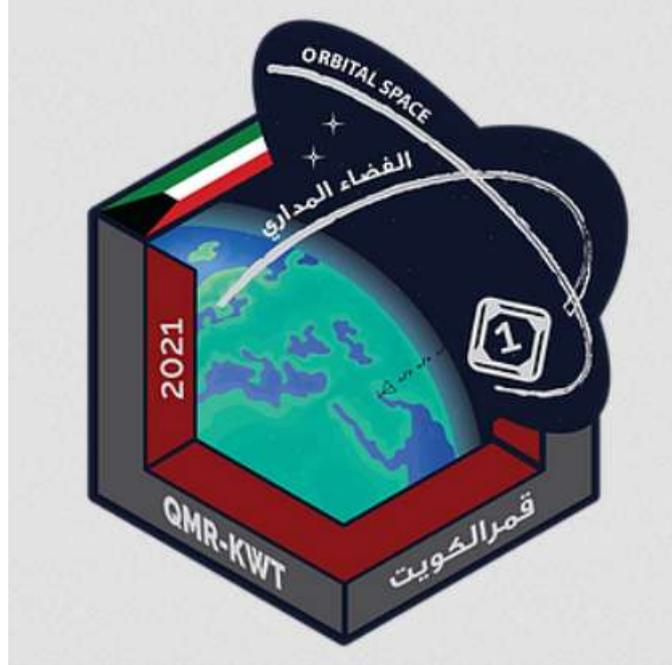
هدف المشروع

- لاكتساب المعرفة والقدرات اللازمة للعمل في مشاريع الأقمار الصناعية.

المهمة الفضائية

- تطوير قمر صناعي مكعب متاح للجميع لاختبار البرمجيات وبروتوكولات الاتصال.
- تعزيز الفخر الوطني عند الشباب في الكويت وتشجيع الاهتمام بتكنولوجيا الفضاء.

شعار المهمة



ذكرت شركة المدار الفضائي علي موقعها أن هدف الشعار هو تبيان تفاصيل المهمة.

للتعبير عن أهداف المهمة وشخصية الفريق الذي عمل عليها، تم تكليف شركة **MAPP** لتصميم شعار للمهمة الفضائية. وقامت ندى الشمري بتصميم شعار يجتزل مهمة القمر الصناعي ويعبر عن عدة أمور من خلال:

- شكل فريد من نوعه لشعار المهمة يمثل شكل القمر الصناعي وهو شكل المكعب.
- تمثل المدارات خصائص المدار الفضائي الذي يخلق فيه قمر الكويت.
- شكل القمر الصناعي المعكبي في "شكل مشابه لطائرة ورقية" للإيحاء بدوار القمر الصناعي حول نفسه ويحمل رقم "1" في المنتصف للدلالة على أنه أول قمر صناعي كويتي يتم إطلاقه إلى الفضاء.
- يمثل الخط من رموز البرمجة "سلسلة من رموز البرمجة" الذي يربط قمر الكويت بمحطة أرضية على سطح الأرض بأن مهمة قمر الكويت هي تلقي البرمجيات من الأرض واختبارها. ويعتبر قمر الكويت منصة لمبادرة "برمج في الفضاء" لإتاحة الفرصة للطلبة والطالبات من جميع أنحاء العالم للتفاعل مع قمر صناعي بشكل مباشر.

- تمثل النجمتان الفريق الذي عمل على إنجاز المشروع.
- الرقم "2021" يمثل سنة الإطلاق إلى الفضاء.

مبادرة برمج في الفضاء Code in Space CIS



الصورة من موقع شركة الفضاء المداري

لأول مرة في التاريخ، يمكن للطلاب من جميع أنحاء العالم إرسال وتنفيذ البرمجيات الخاصة بهم في الفضاء من خلال قمر صناعي حقيقي.

يمكن للطلاب تقديم مقترحات لبرمجياتهم، وسيتم تحميل البرمجيات المختارة على قمر صناعي مكعب يدور حول الأرض. سيتم تنفيذ البرمجيات بواسطة الكمبيوتر الموجود على متن القمر الصناعي بحيث يتم اختبار هذه البرمجيات في ظل ظروف بيئة الفضاء الحقيقية. ويتم إرسال النتائج إلى الأرض عبر محطة أرضية للأقمار الصناعية.

أهداف المبادرة

- زيادة الوعي بالفرص والتحديات الحالية في قطاع الأقمار الصناعية.
- تشجيع إيجاد الحلول للتحديات الحالية التي تواجه قطاع الأقمار الصناعية.
- تشجيع الطلاب وتمكينهم من تصميم وتطوير مفاهيم جديدة يمكن أن تسهم في تقدم تكنولوجيا الأقمار الصناعية.
- زيادة الوعي حول ثورة الفضاء الجديد (الفضاء 2.0) وتأثيرها الإيجابي المحتمل على البشرية.

مواضيع المبادرة

- اتصالات الأقمار الصناعية.
- النظام البرمجي لتشغيل الأقمار الصناعية.

- العمليات الأرضية (المحطات الأرضية).
- التجارب العلمية (من خلال قراءات أجهزة الاستشعار على متن القمر الصناعي مثل درجة الحرارة والمجال المغناطيسي والتسارع والضوء).
- الألعاب والتطبيقات الإلكترونية باستخدام إشارات الأقمار الصناعية أو البيانات الصادرة منها.

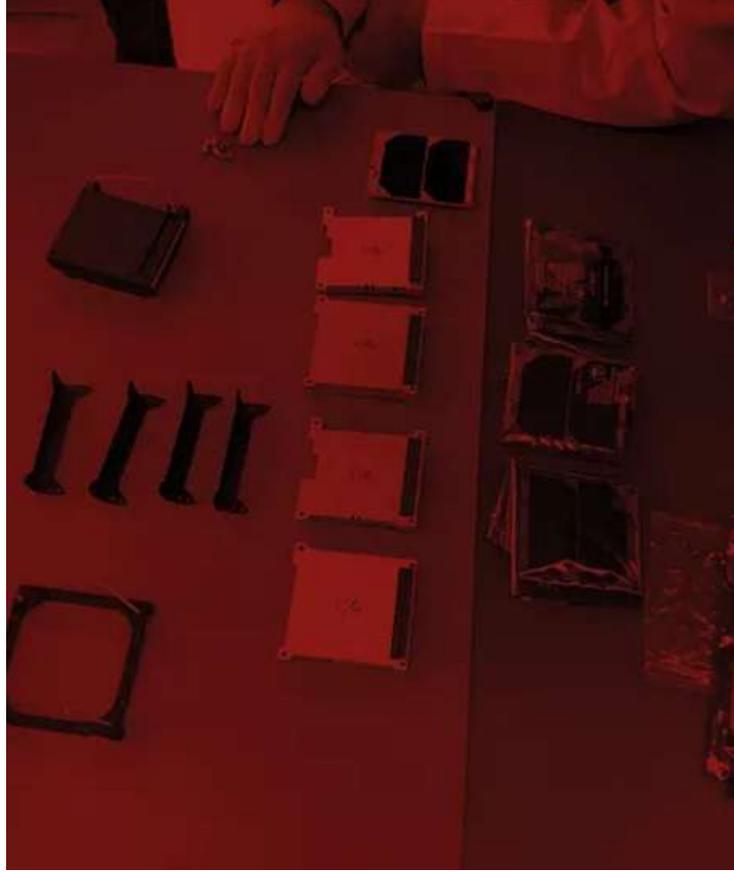
مواصفات القمر الصناعي

- سيتم نشره عبر محطة الفضاء الدولية، و الناشر **Deployer** هو **QuadPack (XL) [ISISpace]** .
- إشارة التنبيه **Beacon** : تشمل القراءات ومعلومات الحالة، رسالة نصية، ورسالة صوتية (نشيد الكويت الوطني).
- نطاق الوصلة الهابطة **Primary downlink band** هو **UHF** .
- طريقة التخلص: سيضمحل مدار القمر الصناعي ببطء بسبب الاحتكاك بالطبقات العليا للغلاف الجوي وسيدخل الغلاف الجوي للأرض وينصهر بسبب حرارة الاحتكاك.

عام General	
اسم Name	قمر الكويت QMR-KWT .
الدولة Nation	الكويت Kuwait .
التسمية العالمية COSPAR ID	
التصميم Design	شركة الفضاء المداري أو أوربيتال سبيس Orbital Space .
المصنع Manufacturer	شركة الفضاء المداري أو أوربيتال سبيس Orbital Space . AIVT by Endurosat [3]
المشغل Operator	شركة الفضاء المداري أو أوربيتال سبيس Orbital Space .
الموقع الإلكتروني	https://ar.orbitalspace.org/qmr-kwt
الإطلاق Launch	
سمسار الإطلاق Launch Brokerer	شركة Momentum .
تاريخ الإطلاق Launch Date	يوم الأربعاء 30 يونيو 2021 م الساعة 3:31 مساءً بالتوقيت الشرقي EDT .
موقع الإطلاق Launch Site	قاعدة إطلاق الصواريخ الفضائية "كيب كانافيرال" في ولاية فلوريدا الأمريكية.

صاروخ SpaceX Falcon 9 وسيتم توصيله إلى مداره بواسطة المركبة الفضائية Momentum Vigoride .	مركبة الإطلاق Launch Vehicle
Falcon 9 - Transporter-2 - Momentum Vigoride - Vigoride-2	
85 قمر صناعي	الحمولة المصاحبة
Satellite القمر الصناعي	
قمر صناعي تعليمي ولهواة الاتصالات اللاسلكية.	نوع القمر Satellite Type
نطاق UHF بمدى ترددي في الإرسال والاستقبال من 430 إلى 440 ميغاهرتز.	نطاق التغطية
من الألومنيوم الصلب المؤكسد Hard Anodized Aluminum نوع 6082 .	الحافلة Bus
خلايا شمسية + حزمة بطاريات	الطاقة الكهربائية Power Supply
لا يوجد	الدفع Propulsion
وزن القمر 1.1 كجم	كتلة الإطلاق Launch Mass
	الكتلة الجافة Dry Mass
	كتلة الحمولة Payload Mass
الأبعاد $10 \times 10 \times 11.35$ سم	الأبعاد Dimensions
Orbit المدار	
يوم الأربعاء 30 يونيو 2021 م	تاريخ الوصول Arrival Date
متزامن مع الشمس SSO .	نوع المدار Orbit Type
على ارتفاع 525 كم - السرعة 27300 كم / ساعة	ارتفاع المدار Orbit Altitude
العمر المتوقع 3 سنوات	العمر التشغيلي Lifetime
في الخدمة	الحالة Status

حمولة القمر الصناعي Payload



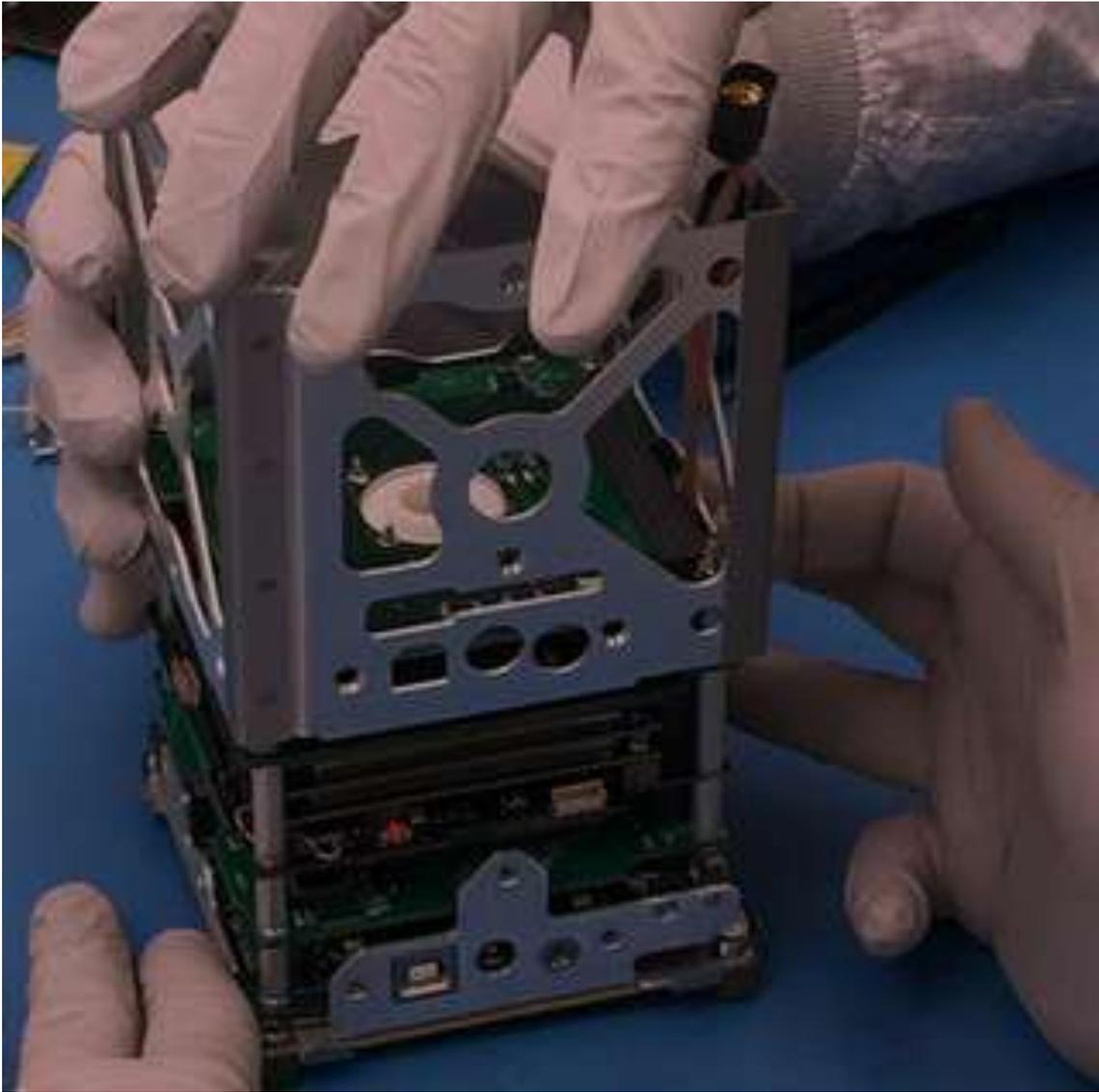
- حاسوب مخصص لتنفيذ البرمجيات الواردة من الأرض.
- جهاز إرسال واستقبال بنطاق UHF مخصص لاختبار بروتوكولات الاتصال.

الأنظمة الفرعية Subsystems

- الهيكل الميكانيكي Structure Frame .
- الحاسوب الرئيسي Onboard Computer OBC للتحكم في عملية التحليق Avionics في المدار ومعالجة البيانات.
- الألواح الشمسية Solar Panels SP .
- نظام الطاقة الكهربائية Electric Power System EPS .



الهيكل الميكانيكي Structure Frame مصنوع من الألومنيوم الصلب المؤكسد Hard Anodized Aluminum نوع 6082 مع عدد 2 مفتاح إغلاق Kill Switches وعدد 2 زنبرك فصل Separation Springs . الهيكل Frame متوافق تماما مع المعايير PC104 و متوافق مع المعايير القياسية للأقمار الصناعية المكعبة.



الهيكل الميكانيكي



الحاسوب الرئيسي **Onboard Computer OBC** للتحكم في عملية التحليق **Avionics** في المدار ومعالجة البيانات. وهو بمثابة "عقل" القمر الصناعي والرابط لجميع الأنظمة الفرعية ويعمل كجهاز مركزي لإرسال الأوامر وجمع معلومات الأحوال **Housekeeping Information**. يتضمن هذا نظام تحديد المكان والتحكم في وضعية الصناعي **Attitude Determination & Control System (ADCS)** وذلك للتحكم في اتجاه القمر الصناعي بناءً على المعلومات من الأرض ومن أجهزة الاستشعار **Sensors** المختلفة الموجودة على متنه.



الألواح الشمسية **Solar Panels SP** لجمع الطاقة من الشمس وشحن البطارية **Battery** وهي مصنوعة من خلايا شمسية مخصصة للفضاء ثلاثية الوصلات **Space-Grade Triple Junction Solar Cells** وذات كفاءة أعلى من 29.5%. ويتضمن كل لوح شمسي مستشعرات مدمجة لقياس درجة حرارة وضوء الشمس **Temperature & Sun Sensors** وجيروسكوب التسارع **Gyroscope** والمجال المغناطيسي **Magnetorquer** لتخدم نظام تحديد المكان والتحكم في وضعية الصناعي **ADCS**.

نظام الطاقة الكهربائية **Electric Power System EPS** لتنظيم توزيع الطاقة على مختلف الأنظمة خلال عمليات التشغيل المختلفة. يتضمن النظام حزمة بطاريات **Battery Pack** بقوة 20.4 واط ساعة **Wh** ونظام إدارة حراري **Thermal Management System**. تم اختيار هذا النظام لقدرته على دعم جميع عمليات القمر الصناعي خلال الجدول الزمني المتوقع للمهمة.

الاتصالات **Communications** للقيام بنقل الأوامر والمعلومات بين القمر الصناعي في المدار والمحطة الأرضية **Ground Station**. وهو يتكون من جهاز إرسال واستقبال **Transceiver** بنطاق **UHF** من النوع الثاني **Type II** بمدى ترددي في الإرسال والاستقبال من 430 إلى 440 ميغاهرتز وهوائي متعدد الاتجاهات ذو استقطاب دائري **Circularly Polarized Omnidirectional UHF Antenna**. وتبلغ قوة الإرسال 1 واط. التعديل **Modulation** الافتراضي للإشارة من النوع **2GFSK** وبمعدل نقل للبيانات 19.2 ك ب/ث، وحساسية **Sensitivity** مقدارها -121 dBm وإشارة تنبيه لاسلكية **Configurable AX.25 Telemetry Beacon**.

هوائي متعدد الاتجاهات ذو استقطاب دائري **triple redundant deployable circularly polarized omnidirectional UHF antenna**.



المعلومات المتعلقة بهواة الاتصالات اللاسلكية

QMR-KWT Telemetry Beacon Transmission Details:

- Frequency: 436.5 MHz
- Call sign: LZ0KWT
- Modulation: 2GFSK (GMSK)
- Bandwidth: 2400 Hz
- Baud rate: 9600 bit/sec
- Beacon interval: 60 seconds
- Preamble: 0xAAAAAAAAAA, LSBit First
- Sync word: 0x7E, LSBit First

- Packet format: AX.25 UI-bitstuffed, NRZI-encoded, G3RUH-scrambled, CRC16-CCIT.

Audio transmission details: in Morse code (tone F5 – FA 5th octave 698Hz, dot delay 60 ms)

Kuwait National Anthem

Beacon Byte	Description	Actual String	Notes
0	Custom Message	السلام عليكم من الفضاء قمر الكويت اول قمر صناعي كويتي Salam from QMR-KWT Kuwait's 1st satellite	
1	EPS regs [1 – 7]	Vbat 4.52, Ibat 85, Vbcr 5.12, Ibcr 87, Vx 0.01, Ix- 2, Ix+ 1	Battery Voltage, Battery Current, BCR Voltage, BCR Current, X Voltage, X-Current, X+ Current
2	EPS regs [8 – 15]	Vy 0.01, Iy- 2, Iy+ 1, Vz 0.01, Iz- 1, Iz+ 2, I3V3 53, I5V 14	Y Voltage, Y- Current, Y+ Current, Z Voltage, Z-Current, Z+ Current, 3.3V Buss Current consumption, 5V Bus Current consumption
3	EPS regs [16 – 23]	L3v3 5A9, L5V 85A, Tcpu 19, Tb1 0, Tb2 0, Tb3 0, Tb4 0, INs 1	LUP 3.3V, LUP 5V, MCU Temperature, Batt. Temperature Sensors 1, Batt. Temp. Sens. 2, Batt. Temp. Sens. 3, Batt. Temp. Sens. 4, Input Conditions
4	EPS regs [24 – 30]	OUTs1 0x699B, OUTs2 0x0058, Cpon 00014, Cuv 0, Csc 0, Cot 0	Output Conditions, Output Conditions 2, Power_ON_Cycles, V_Under_Voltage, V_Short_Circuit, V_Over Temperature
5	EPS regs [31 – 37]	T1max 28, T1min 27, T2max 28, T2min 27, T3max 0, T3min 0, T4max 0, T4min 0	MAX_Temp 1, MAX_Temp 2, MAX_Temp 3, MAX_Temp 4, MIN_Temp 1, MIN_Temp 2, MIN_Temp 3, MIN_Temp 4
6	EPS regs [45 - 47 & 49 - 52]	T5ext 0, Rbini 39, Rb 39, VbIdl 4461, V3.3bus 3390, V5bus 4995, UpTme 22248	Temp Sensor 5, Initial value of the battery resistance, Battery resistance, battery voltage as ideal source, 3.3V bus voltage, 5V bus voltage, uptime
7	UHF reg [0, 2,	SCW 3303, UpTme 00000026, TxOK 0000000C,	UHF Status control word,

Beacon Byte	Description	Actual String	Notes
	3, 4]	RxOK 00000000	Uptime, Transmit package counter, Receive package counter
8	UHF reg [0, 5, A]	CrcEr 00000000, RSSI 00, Tint +29.7	CRC errors, RSSI counter, Temperature sensor
9	OBC	AP_Sec:v3.59,Nov 13 202016:42:38/16:42:38,UpT 000:00:01,T 00:00:00,D 00/00/00	FW version, Uptime, Time, Date
10	OBC	RST 000/003/000/019/062/019/007/000/000/000,ApCRC 0,BoCRC 0x3B637945,DTC#0/6	Reset counters, DTC counter Warning/Severity
11	OBC	ACC1 5/-71/-979, ACC2 -2/-51/-992, MAG1 - 552/106/-42, MAG2 -754/258/147	Accelerometer 1, Accelerometer 2, Magnitometer 1, Magnitometer 2
12	UHF Ant	Ant R0 0xF0, R1 0x00 R2 0x00, R3 0xFF	Accelerometer 1, Accelerometer 2, Magnitometer 1, Magnitometer 2, UHF Antenna reg 0
13	Pan Temp	T1xp Err, T2yp Err, T3zp Err, T4xm Err, T5ym Err, T6zm 27	Temperature sensors of all panels
14	Pan Photo	Ppan1 20, Ppan2 20, Ppan3 18, Ppan4 19, Ppan5 20, Ppan6 20	Photo-sensors of all panels
15	Operational Modes	OpMode 1, PwrMode 1	Operational mode, Power mode

الشحن للولايات المتحدة

يوم 28 مايو 2021 م : صور قمر الكويت الصناعي الأول خلال تجهيزه للشحن ، حيث بدأت الرحلة التاريخية لإطلاق قمر الكويت وهو الآن في طريقه الى الولايات المتحدة الامريكية استعدادًا لعملية الاطلاق!





الخطوات القادمة

QMR-KWT will reach SpaceX facilities in the USA and D-Orbit team will run 'CubeSat-to-Dispenser' integration & testing – to make sure that QMR-KWT will be deployed successfully from the cubesat dispenser once in space.

Dispenser = a container to keep QMR-KWT safe during launch and deploy it into orbit once in space!

What happens after QMR-KWT is integrated in the dispenser ?

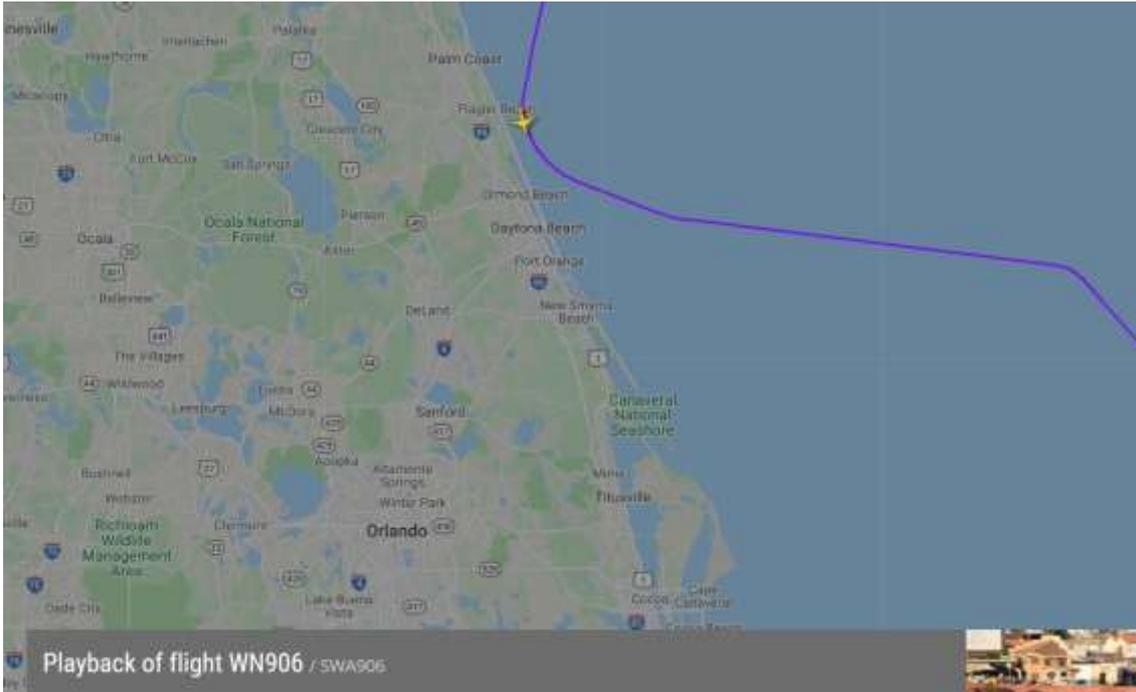
Dispenser-to-Launch Vehicle Integration – this is when the dispenser which contains QMR-KWT and other satellites will be places on top to SpaceX Falcon 9 Rocket!!!

- عند استلام شركة سبيس اكس SpaceX قمر الكويت QMR-KWT سيتم تركيبه على منصة إطلاق الأقمار الصناعية وعمل الاختبارات اللازمة لضمان سلامة آلية إطلاق القمر الصناعي من المنصة عند الوصول للفضاء.
- بعدها يتم تركيب المنصة التي تحتوي على قمر الكويت وأقمار صناعية أخرى على متن الصاروخ الفضائي "فالكون 9".
- ثم يتم تركيب الصاروخ على منصة إطلاق الصواريخ.

الإطلاق Launch

الموعد الأول المخطط فيه الإطلاق هو يوم 24 يونيو 2021 م.

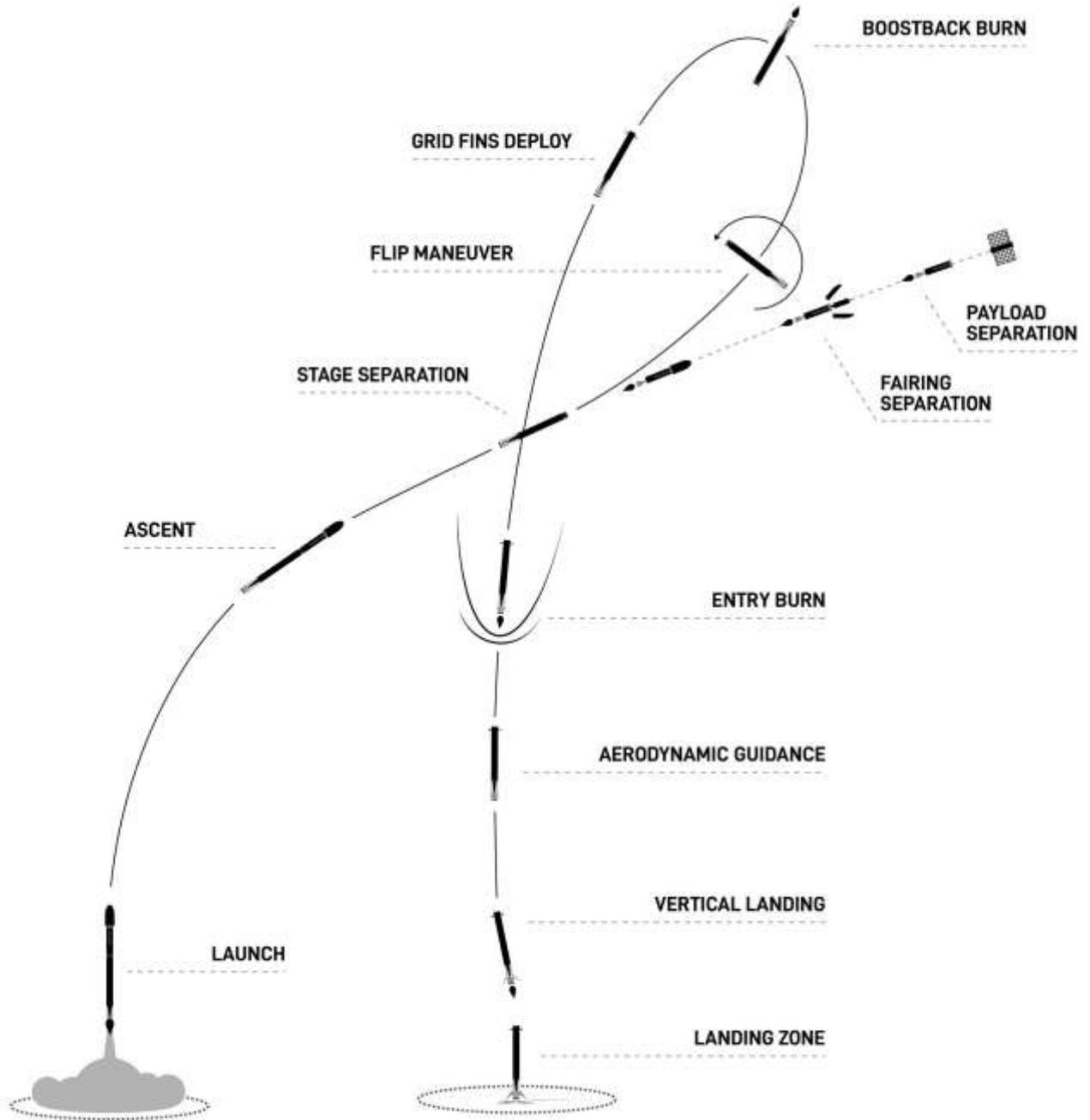
يوم 29 يونيو 2021 م : تأجيل إطلاق القمر الصناعي قمر الكويت إلى المدار المتزامن شمسيًا مع 85 قمر صناعي إلى مساء الأربعاء 30 حزيران/يونيو 2021 م بسبب اختراق طائرة ساوث ويست SWA906 النطاق الجوي المحظور تفاديًا لأي حادث.



تنفيذ الإطلاق

تم الإطلاق علي متن الصاروخ Falcon 9 التابع لشركة SpaceX ، في الرحلة التي تسمى Transporter-2 ، وسيتم توصيله إلى مداره بواسطة المركبة الفضائية Momentus Vigoride .

Falcon 9 – Momentus Vigoride – Vigoride-2



يوم الأربعاء 30 يونيو 2021 م الساعة 3:31 مساءً بالتوقيت الشرقي EDT ، أطلقت الرحلة **Transporter-2** للصاروخ **Falcon 9** ، وهي ثاني مهمة مخصصة لبرنامج الركوب المشترك للأقمار الصغيرة **SmallSat Rideshare** التابع لشركة سبيس إكس **SpaceX** ، وتم الإطلاق من مجمع الإطلاق الفضائي **Space Launch Complex 40** في محطة كيب كانافيرال للقوة الفضائية في فلوريدا. تمثل المهمة أيضًا الإطلاق الثاني لشركة **SpaceX** إلى مدار قطبي من فلوريدا. كان هذا هو الإطلاق الثامن والمهبوط لمرحلة التعزيز الأولي خلال عام واحد، بما في ذلك إطلاق **GPS III** **Space Vehicle 03** وإطلاق القمر التركيبي **Turksat 5A** وخمس بعثات خاصة بشبكة **Starlink**. بعد فصل المرحلة الأولى ، هبطت في منطقة الهبوط **Landing Zone 1 (LZ-1)** في محطة كيب كانافيرال الخاص بالقوة الفضائية.

كان على متن هذا الإطلاق 85 مركبة فضائية تجارية وحكومية (بما في ذلك أقمار مكعبة CubeSats ، و أقمار مصغرة microsats ، ومركبات نقل مداري Orbital Transfer Vehicles) و 3 أقمار تتبع شبكة Starlink . رغم وجود عدد أقل من المركبات الفضائية على متن هذه الرحلة مقارنةً بالرحلة Transporter-1 ، إلا أنها أطلقت إلى المدار وزن أكبر لعملاء شركة SpaceX .

SPACEX FALCON 9

TRANSPORTER-2

June 29th, 2021

HEIGHT	DIAMETER
70 m / 229 ft	3.7 m / 12 ft

BOOSTER CORE
B1060-8 (61 day turn around)
(GPS III SV03, Starlink-11, 13, 18, 22, 24, Türksat 5A)

LAUNCHING FROM
Space Launch Complex 40, Cape Canaveral Space Force Station

MISSION ORBIT
Sun-Synchronous Orbit

BOOSTER LANDING
SpaceX Landing Zone-1

FAIRING RECOVERY
Hos Briary Road ~605 km downrange

MISSION
SpaceX will be launching 88 satellites into a Sun-Synchronous orbit on their second dedicated rideshare mission, Transporter-2.

On board this launch are 88 commercial spacecraft (including Cubesats, Microsats, Nanosat, SAR Satellite and Orbital Transfer vehicles) to orbit and more customer mass than SpaceX's previous dedicated rideshare mission.

Payloads include Spaceflight's SHERPA-FX2 and Sherpa-LTE1, EXOLAUNCH's EXOport and CarboNIX + EXOpod and D-ORBIT's ION "SCV Dauntless David".

ROCKET BY STANLEY CREATIVE

GDBARRETT.COM

العد التنازلي Countdown

التوقيتات تقريبية

Hr/Min/Sec	Event
00:38:00	SpaceX Launch Director verifies go for propellant load
00:35:00	RP-1 (rocket grade kerosene) loading underway
00:35:00	1st stage LOX (liquid oxygen) loading underway
00:16:00	2nd stage LOX loading underway
00:07:00	Falcon 9 begins engine chill prior to launch
00:01:00	Command flight computer to begin final prelaunch checks
00:01:00	Propellant tank pressurization to flight pressure begins
00:00:45	SpaceX Launch Director verifies go for launch
00:00:03	Engine controller commands engine ignition sequence to start
00:00:00	Falcon 9 liftoff [4]

الإطلاق Launch والهبوط Landing والنشر Deployment

Hr/Min/Sec	Event
00:01:12	Max Q (moment of peak mechanical stress on the rocket)
00:02:15	1st stage main engine cutoff (MECO)
00:02:18	1st and 2nd stages separate
00:02:26	2nd stage engine starts
00:02:32	Boostback burn begins
00:03:42	Fairing deployment
00:06:34	1st stage entry burn begins
00:08:24	2nd stage engine cutoff (SECO)
00:08:24	1st stage landing
00:54:13	2nd stage engine restarts
00:54:15	2nd stage engine cutoff (SECO-2)
00:57:50	NASA's PACE-1 deploys
00:57:57	Satelloic's NewSat-19 deploys
00:58:04	The 1st ICEYE satellite deploys from EXOPort-5
00:58:32	NASA's TROPICS Pathfinder deploys
00:58:37	PlanetiQ's GNOMES-2 deploys
00:58:44	Tyvak-0173 deploys
00:59:47	The 2nd ICEYE satellite deploys from EXOPort-3
01:00:00	Tyvak-0211 deploys
01:00:08	Loft Orbital's YAM-3 deploys from EXOPort-5
01:00:18	TU Berlin's TUBIN deploys from EXOPort-4
01:00:23	UmbraSAR deploys
01:00:33	D-Orbit's ION satellite carrier deploys
01:01:50	Space Development Agency/General Atomics/Peraton's LINCS-2 deploys

-
- 01:02:16 Satellogic's NewSat-20 deploys
 - 01:02:30 Satellogic's NewSat-21 deploys
 - 01:02:40 Capella SAR satellite deploys
 - 01:02:46 The 3rd ICEYE satellite deploys from EXOPort-4
 - 01:04:12 Space Development Agency/General Atomics/Peraton's LINCS-1 deploys
 - 01:04:29 DARPA/Space Development Agency/Air Force Research Laboratory's Mandrake-2 Able deploys
 - 01:05:33 The 4th ICEYE satellite deploys from EXOPort-3
 - 01:06:48 Swarm's 1st SpaceBEE cluster deploys from EXOPort-4
 - 01:07:10 Swarm's 2nd SpaceBEE cluster deploys from EXOPort-4
 - 01:07:17 NanoAvionics' D2/AtlaCom-1 deploys from EXOPort-3
 - 01:07:24 Spire's LEMUR number 1 deploys from EXOPort-3
 - 01:07:47 Satellogic's NewSat-22 deploys
 - 01:07:56 Loft Orbital's YAM-2 deploys
 - 01:09:51 Spires's LEMUR number 2 deploys from EXOPort-3
 - 01:09:58 DARPA/Space Development Agency/Air Force Research Laboratory's Mandrake-2 Baker deploys
 - 01:21:10 Spaceflight Inc.'s Sherpa-FX2 deploys
 - 01:21:14 Spaceflight Inc.'s Sherpa-LTE1 deploys
 - 01:27:35 Starlink satellites deploy [4]

أم العيش 4 UM AlAish المحطة الأرضية Ground Station

كانت محطة "أم العيش 1" الفضائية من أولى المحطات الأرضية الفضائية في الشرق الأوسط، وتم تدشينها عام 1969 على بعد 70 كم شمال مدينة الكويت في منطقة تسمى "أم العيش Um AlAish". تم إنشاء المحطة لنقل البرقيات والمكالمات الهاتفية وكذلك نقل الصور الحية لمهمة أبولو Apollo 12.

وتمت إضافة محطة "أم العيش 2" عام 1977 ثم محطة "أم العيش 3" إلى مجمع المحطات عام 1981 م. وتعرض المجمع للنهب والسلب أثناء فترة عزو الكويت في عام 1990 م.

لمواصلة إرث محطة "أم العيش" الفضائية، أنشأت شركة الفضاء المداري Orbital Space محطة "أم العيش 4" كأول محطة أرضية للقطاع الخاص للأقمار المكعبة CubeSat في الشرق الأوسط لتوفير وصول مجاني لإشارات الأقمار المكعبة CubeSats الموجودة بالفعل في المدار.

أم العيش 4 عضو في الشبكة العالمية للمحطات الأرضية الفضائية SatNOGS ومساهم في مستودع بيانات AMSAT-UK Data Warehouse .

تطورات المهمة الفضائية

- تطوير فكرة المهمة الفضائية (100% مكتمل)
- تحليل الاهداف وتصميم المهمة الفضائية (100% مكتمل)
- تجميع نسخة مسطحة من القمر الصناعي للاختبارات (100% مكتمل)
- تجميع الأنظمة الفرعية للقمر الصناعي (100% مكتمل)
- اختبارات التأهيل للإطلاق الفضائي (100% مكتمل)
- اختبارات التشغيل (100% مكتمل)
- تحديد وحجز رحلة الإطلاق (100% مكتمل)
- قبول القمر الصناعي من قبل مزود رحلة الإطلاق (100% مكتمل)
- الحصول على التراخيص اللازمة (100% مكتمل)
- تركيب القمر الصناعي على منصة المركبة الفضائية (100% مكتمل)
- تركيب المركبة الفضائية على صاروخ الإطلاق (100% مكتمل)

■ الإطلاق إلى الفضاء (100٪ مكتمل)

المصادر

1- [مهمة قمر الكويت](#) - موقع شركة الفضاء المداري.

2- مواقع إلكترونية متنوعة.

3- [QMR-KWT \(Moon of Kuwait, Kuwaiti Orbital Space CubeSat\)](#) - Nanosats Database

4- [Transporter-2 Mission](#) - SpaceX

موضوعات أخرى

- [الأقمار السعودية من عام 2000 م وحتى 2021 م \(مدينة الملك عبدالعزيز للعلوم والتقنية\)](#)
- [مشروع القمر الصناعي التعليمي كيوب سات KSU CubeSat](#)
- [مكتبة الأقمار الصناعية](#)
- [مصر – مركز تجميع واختبار الأقمار الصناعية AIT](#)
- [الإمارات – الغطاء والاستخدام الأرضي The Land Cover Land Use](#)
- [مصر سات MisrSat-2](#)
- [القمر Egyptsat-A](#)
- [نارس كيوب NARSScube-2](#)
- [طيبة TIBA1 : قمر الإتصالات.](#)
- [مصر – مسابقة لأفضل “قمر صناعي” مدرسي](#)
- [قمر البث التركي توركسات 5 أي Türksat 5A](#)
- [مؤسسات ووكالات الفضاء العربية والإسلامية](#)

كتب

الأقمار الصناعية

- * [كتاب الأقمار الصناعية Satellites من التصنيع والإطلاق إلي الإنزال – الإصدار الثاني](#)
- * [كتاب : الحطام الفضائي Space Debris وطرق التخلص](#)
- * [كتاب : أقمار إيوكي Ibuki Satellites اليابانية لرصد الأرض – الإصدار الثاني](#)
- * [كتاب : كل شيء عن القمر الصناعي الياباني GRUS-1A](#)

* كتاب : الاستشعار عن بعد واستخداماته في علم الآثار

* كتاب : (سلسلة قصة قمر صناعي) أول قمر تنجح إيران في إطلاقه نور Noor-1

* كتاب : (سلسلة قصة قمر صناعي) أول قمر إتصالات أنجولي أنجوسات AngoSat-1

* كتاب : القمر الصناعي المصري مصرسات-2 أو MisrSat-2

* كتاب : القمر الصناعي التونسي تحدي Challenge 1 – الإصدار الثالثة

* كتاب : القمر الصناعي السعودي شاهين سات Shaheen Sat نجم (Najm 1

* كتاب : مشروع القمر الصناعي التعليمي كيوب سات KSU CubeSat

مركبات الإطلاق الفضائي

* كتاب : شركة أسترا Astra لإطلاق الأقمار الصناعية الصغيرة

* كتاب : اليابان وأصغر الصواريخ الفضائية الحاملة للأقمار الصناعية SS-520 .

* كتاب : الصاروخ مومو MOMO أول صاروخ تجاري ياباني Commercial Rocket

* كتيب التعريف بقسم : هندسة الطيران والفضاء 2005 م – جامعة الملك فهد .

* كتاب : شركة فيرجن أوربت Virgin Orbit وإطلاق الأقمار الصناعية بمساعدة طائرة

سفن الفضاء Spaceships

* كتاب : امتحان رائد الفضاء Astronaut Test

* كتاب : كيف تصبح رائد فضاء How to Become an Astronaut

* كتاب : أمي رائدة فضاء للأطفال

* قاموس الاختصارات الفضائية والفلكية Space Abbreviations

* كتاب : أحكام الفضاء الخارجي في الفقه الإسلامي

* كتاب : استخدام الفضاء الخارجي وانعكاساته

* كتاب : رحلات الفضاء _ تاريخ موجز Spaceflight: A Concise History

* كتاب 7 أيام في الفضاء

* كتاب : Packing for Mars

* كتاب : أطلس الفضاء The Space Atlas

* كتاب: المركبة الفضائية Space Ship من التصنيع إلى الإطلاق والهبوط (ص2)

* كتاب : مركبة التنين الفضائية (دراجون) المأهولة Crew Dragon

* كتاب : قصة الإطلاق التجريبي لمركبة Starliner المأهولة إلى المحطة الفضائية الدولية

محطات الفضاء

* كتاب : محطة الفضاء الدولية International Space Station

مسابير الفضاء

* مسابير الفضاء – Space Probes الإصدار الأول (نسخة تجريبية)

* كتاب : البعثة الفضائية إنسايت InSight لاستكشاف باطن المريخ

* كتاب : مسبار الأمل الإماراتي إلى المريخ UAE Hope Mars Probe

* كتاب : كل شيء عن مسبار الصين إلى المريخ تيانون 1-Tianwen-1

* كتاب : المسبار القمري الإماراتي راشد UAE Rashid Lunar Rover – الإصدار الثاني

* كتاب : المسبار القمري الصيني تشانغي 5 Chang'e 5

علماء وشخصيات

*** كتاب: مهندسة الصواريخ الفضائية – مشاعل الشميمري Mishaal Ashemimry**