

السياسة والبرنامج التنفيذي لقطاع الفضاء العُماني

بوابة إلى مستقبل رقمي مُستدام

٢٠٢٣ - ٢٠٣٣

bōwō
العاصمة العربية الرقمية
Muscat Arab Digital Capital
2022



سلطنة عُمان
وزارة النقل والاتصالات وتقنية المعلومات
Sultanate of Oman
Ministry of Transport, Communications and
Information Technology





«إننا إذ نُدرك أهمية قطاع المؤسسات الصغيرة والمتوسطة، وقطاع ريادة الأعمال، لا سيما المشاريع التي تقوم على الابتكار والذكاء الاصطناعي والتقنيات المتقدمة، وتدريب الشباب وتمكينهم؛ للاستفادة من الفرص التي يتيحها هذا القطاع الحيوي؛ ليكون لبنة أساسية في منظومة الاقتصاد الوطني»

من خطاب جلالة السلطان هيثم بن طارق حفظه الله بتاريخ ٢٣ فبراير ٢٠٢٠
المصدر: وكالة الأنباء العُمانية



© سلطنة عُمان

في حالة وجود أي تعارض بين النسختين الإنجليزية والعربية، تُعطى الأولوية للنسخة العربية

للاقتباسات: وزارة النقل والاتصالات وتقنية المعلومات
السياسة والبرنامج التنفيذي لقطاع الفضاء في سلطنة عُمان
وزارة النقل والاتصالات وتقنية المعلومات
المركز الوطني للفضاء والتقنية المتقدمة والذكاء الاصطناعي
www.mtcit.gov.om

٢٠٢٣

جدول المحتويات

٦	١ كلمة وزير النقل والاتصالات وتقنية المعلومات
٨	٢ اختصاصات وزارة النقل والاتصالات وتقنية المعلومات في قطاع الفضاء والتوجه الوطني للاقتصاد الرقمي
١١	٣ المشهد العالمي المتغير لقطاع الفضاء
١٦	٤ مشهد قطاع الفضاء العُماني
١٩	٥ سياسة قطاع الفضاء العُماني
٢٥	٦ مجالات ذات الأولوية لقطاع الفضاء العُماني
٢٨	٧ البرنامج التنفيذي لقطاع الفضاء العُماني
٣٤	٨ الفرص الإستثمارية



كلمة معالي المهندس سعيد بن حمود المعولي وزير النقل والاتصالات وتقنية المعلومات

مسترشدين بالتوجهات الاستراتيجية لرؤية عُمان ٢٠٤٠. لقد وضع صاحب الجلالة حفظه الله توجيهاته الواضحة على أن يبنى المستقبل الاقتصادي والتنموي للسلطنة على الابتكار والمعرفة والبحث عن الفرص التي لم يكن بالإمكان الوصول إليها في الماضي. وفي هذا الصدد، تفتح لنا التغييرات الكبيرة التي يشهدها قطاع الفضاء العالمي آفاقاً فريدة للاستفادة من الفرص والتقنيات والتطبيقات المتاحة، ومواجهة التحديات، ودعم الجهود الرامية إلى بناء اقتصاد رقمي مزدهر مستدام قائم على المعرفة. يكون المحرك الرئيسي للاقتصاد. واليوم، أصبحنا نركز على تحقيق أهدافنا المستقبلية، ونضع سياسة قطاع الفضاء ضمن أولوياتنا من أجل تحقيق رؤية عُمان ٢٠٤٠، ونعتبرها بمثابة الأساس تقوم عليها طموحاتنا وخططنا المستقبلية لقطاع الفضاء على المدى الطويل.

يفتح الفضاء آفاقاً لا حدود لها في الابداع والابتكار باعتباره أحد القطاعات الحيوية. وحيث أن السلطنة بلد يزخر بالرائدين والباحثين في مجال العلوم والتكنولوجيا؛ وتمتلك بنى أساسية متطورة في مجالات الاتصالات وتقنية المعلومات، يمكن للسلطنة رفد علوم الفضاء وحصد الكثير من المنافع الاجتماعية والاقتصادية في هذا القطاع. وبفضل موقعها الاستراتيجي، ازدهرت الأنشطة البحرية في السلطنة على مر العصور لتصبح جسراً يربط لوجستياً ورقمياً بين الدول وقارات العالم. كما أن السلطنة غنية بالثقافات والعادات والتقاليد التي تميزها عن غيرها إلى جانب القيم الإنسانية والتسامح، وهو ما رسخ مكانتها كشريك استثنائي قادر على دعم الحوار الدولي، بالإضافة إلى دورها في سبر مكنونات الفضاء المستقبلية الذي بدأت البشرية خطواتها الأولى فيه. ولذلك، بدأنا في عملية تحول غير مسبقة لتنمية اقتصادنا وازدهار مجتمعنا،



إختصاصات الوزارة في قطاع الفضاء حسب المرسوم السلطاني ٢٠٢٠/٩٠

المركز الوطني للفضاء والتقنية المتقدمة والذكاء الاصطناعي



اقترح السياسات والخطط الاستراتيجية المتعلقة بعلوم التقنية والفضاء بما يسهم في تحقيق أهداف الخطط التنموية للدولة.



وضع برنامج الفضاء الوطني على المدى القريب، والمتوسط، والبعيد، ومتابعة تنفيذه.



دعم برامج تطوير استخدامات وتطبيقات علوم وتكنولوجيا الفضاء.



العمل على تأسيس بنية تحتية لتطوير أنظمة للفضاء، والأقمار الصناعية، وتصنيعها.

إعداد السياسة والبرنامج التنفيذي لقطاع الفضاء في السلطنة

يُكمن الغرض من هذا المشروع دراسة الوضع الحالي لقطاع الفضاء وتحليله على المستويين المحلي والعالمي، وتحديد التوجهات المستقبلية للقطاع في السلطنة في ضوء التغييرات السريعة التي تشهدها الساحة الإقليمية والدولية في مجال الفضاء. وسيتم تنفيذ المشروع في ٣ مراحل:

لماذا هذا المشروع؟

دراسة الحاجة لاستراتيجية الفضاء العُمانية

- الوضع الحالي لسوق الفضاء العالمي
- الوضع الحالي لقطاع الفضاء في سلطنة عُمان
- النماذج المعيارية الدولية

ما الهدف منه؟

سياسة الفضاء الأهداف التي يجب تحقيقها

- النماذج المعيارية لسياسات الفضاء
- إعداد سياسة الفضاء

كيف سيتم تنفيذه؟

مشاريع البرنامج التنفيذي للفضاء

- مقترحات المشاريع والمبادرات
- الخطة التنفيذية للمشاريع والمبادرات

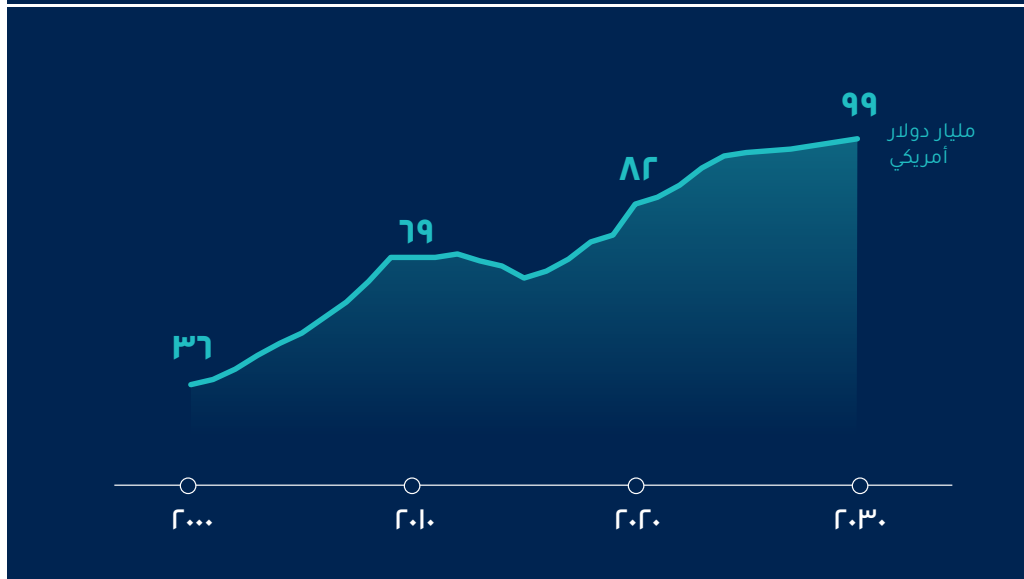
المشهد العالمي المتغير لقطاع الفضاء

مع وجود استثمارات جديدة في مجال الفضاء من قبل القطاع الخاص وبعض الدول على مستوى العالم، تم منح الأولوية للدفاع واستكشاف الفضاء وتطوير الأصول السيادية وبناء القدرات لدى الدول التي انضمت حديثاً إلى قطاع الفضاء.

اهتمام الحكومات المتزايد والمستمر بقطاع الفضاء

- شهد عام ٢٠٢٠ اهتماماً كبيراً ومستمرًا بقطاع الفضاء حيث **استثمرت ٨٥ دولة في برامج الفضاء**، وبلغت الميزانيات المخصصة للفضاء على مستوى العالم حوالي **(٨٢ مليار دولار أمريكي)** بارتفاع نسبته ١٠٪ مقارنةً بعام ٢٠١٩، وبمعدل نمو سنوي لم يشهده العالم منذ عام ٢٠٠٩.
- اتجهت العديد من الدول إلى الاستثمار في الفضاء سعياً إلى الاستفادة من **المزايا الاقتصادية والاجتماعية** لأصول الفضاء، **وتعزيز الابتكار** والقدرات الفنية، ودعم **قواتها المسلحة**، بالإضافة إلى تطلعاتها للحصول على حصة من **سوق الفضاء التجاري** سريع النمو.
- ومع ذلك، لا زالت الاستثمارات في قطاع الفضاء تتركز في دول فقط، والتي تستحوذ على ٨١٪ من الاستثمارات (مقارنةً بنسبة ٩٣٪ منذ عشرين عامًا)، فيما تحظى الولايات المتحدة الأمريكية وحدها بأكثر من ٥٩٪ من هذه النسبة.

استثمارات حكومية دولية في مجال الفضاء

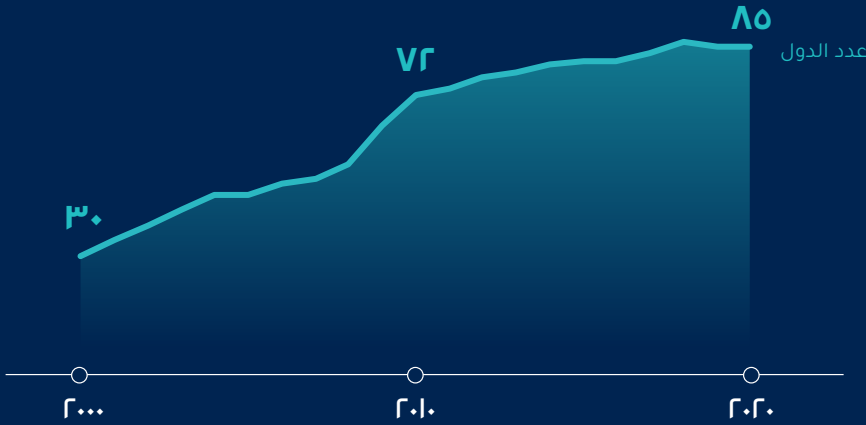


اهتمام الحكومات المتزايد والمستمر بقطاع الفضاء

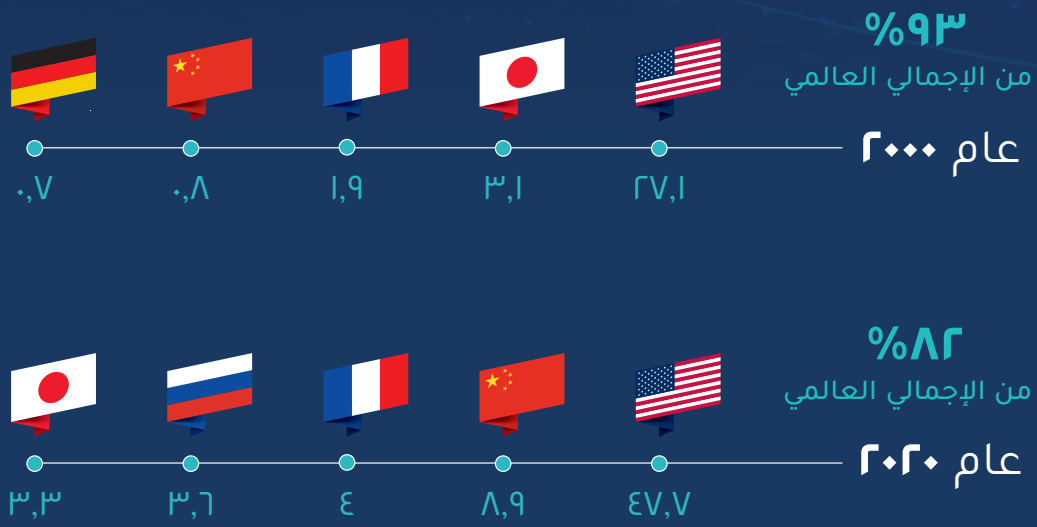
من المتوقع أن تشهد قيمة استثمارات الحكومات مزيدًا من الارتفاع خلال العشر سنوات القادمة لتصل إلى ٩٩ مليار دولار أمريكي بحلول عام ٢٠٣٠، وذلك بسبب التركيز على أولويتين استراتيجيتين، وهما:

- برامج **الأقمار الاصطناعية**، إذ تسعى الدول، سواءً كانت رائدة أو حديثة العهد بهذا المجال، إلى ترسيخ ريادتها على الساحة الجيوسياسية المعقدة.
- الطموحات الكبيرة نحو **استكشاف الفضاء**، مع الاهتمام الكبير بإرسال بعثات إلى القمر والمريخ.

الدول التي تستثمر في مجال الفضاء



أهم دول تستثمر في قطاع الفضاء



الإنفاق على التطبيقات المدنية مقابل التطبيقات الدفاعية



الفرص المتاحة في سوق الفضاء

(تطبيقات الأقمار الاصطناعية الأرضية)

ارتفعت القيمة السوقية لقطاع الفضاء العالمي بسبب العرض والطلب والابتكارات المتقدمة وتحول نماذج الأعمال.

القيمة السوقية المستهدفة بحلول عام ٢٠٣٠ هي ٦٤٢ مليار دولار أمريكي تقريبًا.

• في عام ٢٠٢١، بلغ إجمالي إيرادات أنشطة الفضاء على مستوى العالم حوالي ٣٧٧ مليار دولار أمريكي مقارنةً بـ ٢٩٠ مليار دولار أمريكي في عام ٢٠١٥. وعلى الرغم من النمو القوي الذي شهده القطاع على مدار سنوات (أكثر من ٤٪ سنويًا)، كان لأزمة كورونا تداعيات على القطاع في عام ٢٠٢٠ حيث انخفضت الإيرادات بنسبة ٦٪ تقريبًا.

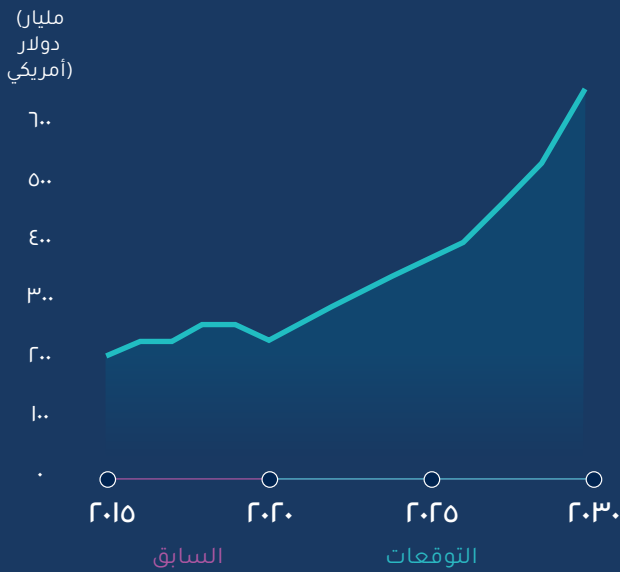
• ومع ذلك، بدأ القطاع يتعافى بقوة مع رجوع الإيرادات في عام ٢٠٢١ إلى مستويات ما قبل الوباء في عام ٢٠١٩. **وبحلول عام ٢٠٣٠، من المتوقع أن يُحقق السوق ٦٤٢ مليار دولار أمريكي تقريبًا، أي بارتفاع أكثر من ٨٠٪ مقارنةً بعام ٢٠٢٠، وذلك بسبب تطوير الخدمات والتطبيقات.**

التطبيقات الأرضية تمثل غالبية القيمة السوقية

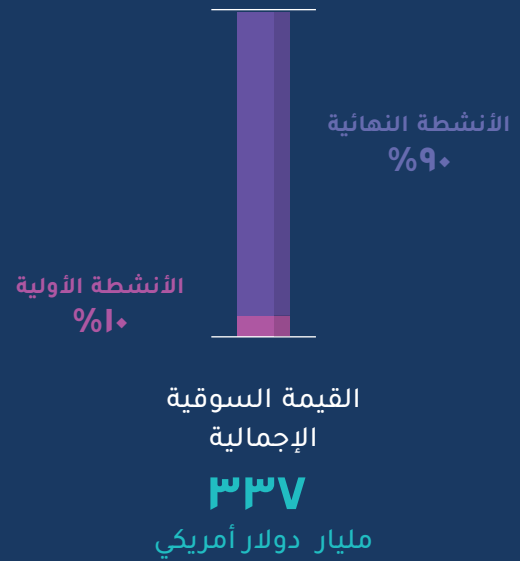
• تشكّل الأنشطة الأولية الركيزة الأساسية لقطاع الفضاء، وتشمل تصنيع وتشغيل الأنظمة الفضائية. حيث تشهد مثل هذه الفئات **مستوى إيرادات ونمو معقول، وتمثل ١٠٪ من السوق ككل**، باعتبارها أعمال للبنية التحتية.

• تشمل الأنشطة النهائية العمليات والخدمات ومحطات المستخدمين النهائيين. **وتمثل الجزء الأكبر من قيمة السوق الإجمالية (٩٠٪)**، حيث تركز على الاتصالات بالأقمار الاصطناعية وخدمات الملاحة (تطبيقات المستهلكين)، وتنمو بمعدل نمو سنوي مركب يبلغ ٦٪ على مدار عشر سنوات.

القيمة الإجمالية لسوق الفضاء



التقسيم حسب الفئات (٢٠٢١)



إيرادات قطاع الفضاء الدولي على طول سلسلة الإمداد

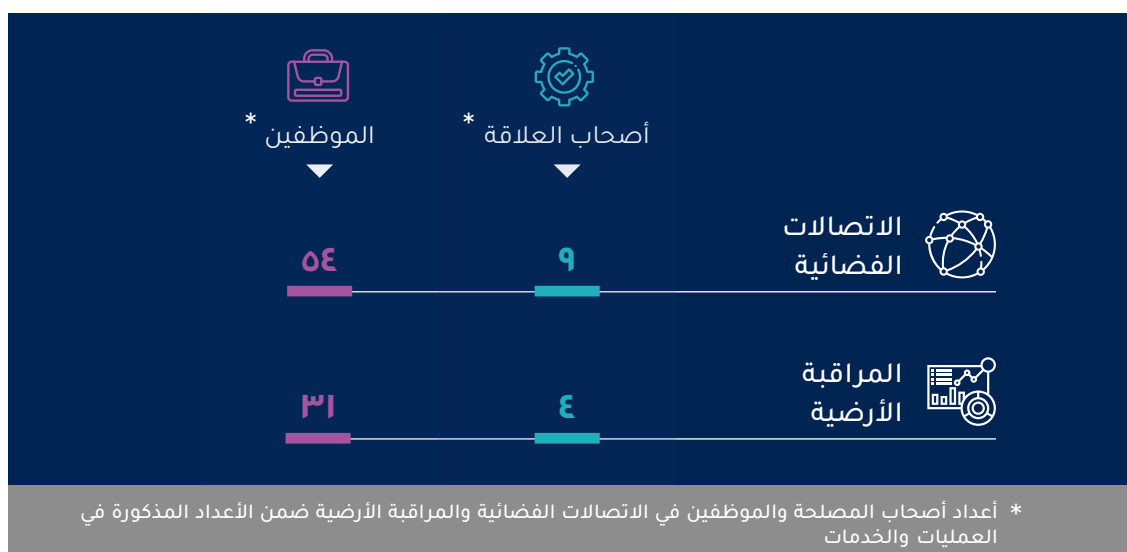
في عام ٢٠٢١ (مليار دولار أمريكي)



مشهد قطاع الفضاء العُماني

قطاع ناشئ يُركّز على أعمال الخدمات الفضائية

لازال قطاع الفضاء العُماني محدودًا من حيث عدد الجهات المشاركة فيه، كما تتركّز خدماته في أنشطة التطبيقات الأرضية مثل الاتصالات الفضائية والمراقبة الأرضية، وهي مجالات تتطوّر بمرور الوقت.



تحليل رباعي لقطاع الفضاء العُماني

تم تحديد مجالات القوة والضعف والفرص والتحديات التي يجب وضعها في الاعتبار أثناء إعداد السياسة والبرنامج التنفيذي لقطاع الفضاء العُماني. فيما يلي ملخص للنتائج الرئيسية:

نقاط القوة

- سياق ملائم للسياسة الوطنية لإطلاق برنامج الفضاء.
- المكانة الدبلوماسية الاستثنائية التي تتميز بها السلطنة في الشرق الأوسط مما يفتح الطريق أمام التعاون الدولي.
- الموقع الجغرافي يمنح ميزة تنافسية لبعض تطبيقات الفضاء، وكذلك الحال بالنسبة للاحتياجات المحددة التي يجب تلبيتها.
- اللوائح التنظيمية لقطاع الاتصالات يجب أن تكون متوافمة مع المعايير الدولية.
- القدرات الحالية والبنية التحتية الأرضية للاتصالات الفضائية والاستشعار عن بعد.
- الجهات الفاعلة الحالية المعنية بالفضاء وارتباطها بالشبكة العالمية.
- نخبة من طلاب الدراسات العليا في مجالات الهندسة / تقنية المعلومات والاتصالات.
- بنية تحتية متقدمة في مجال الاتصالات (تغطية كابلات الألياف البصرية، والكابلات البحرية...وما إلى ذلك)

الفرص

- سوف تكون مبادرات الفضاء المستقبلية قادرة على مراعاة الأولويات الوطنية الرئيسية في جميع القطاعات، بشرط أن يتم إعدادها ومواءمتها جيداً والاستفادة منها.
- التحديات المتنامية التي تواجهها السلطنة تتطلب استخدام تقنيات الأقمار الاصطناعية (على سبيل المثال، الكوارث الطبيعية، ضعف الاتصالات في المناطق النائية، والأنشطة البحرية... وغيرها)
- تعديل اللوائح التنظيمية للأعمال بما يتفق مع المعايير الدولية.
- قلة الجهات الفاعلة التي لديها خطط واضحة لتطوير القطاع
- هناك العديد من عوامل التمكين الخاصة بالقطاع التي يمكن استثمارها (حاضنات الأعمال، وجهاز الاستثمار العُماني، ووحدة متابعة تنفيذ رؤية عُمان ٢٠٤٠...وما إلى ذلك)

نقاط الضعف

- محدودية مساهمة قطاعات التقنية في الاقتصاد الوطني وسوق العمل.
- إجراءات ممارسة الأعمال وما يترتب عليها من تأثير على الكفاءة الاقتصادية
- قلة عدد الجهات الفاعلة في القطاع مع قلة أو غياب القدرات في الأنشطة الأولية.
- محدودية التنسيق بين أصحاب العلاقة في مجال الفضاء والتقنية
- غياب اللوائح القانونية التي تناسب تقنيات وتطبيقات الفضاء الأخرى، مما يحول دون تطوير القطاع.
- البيئة القانونية والتنظيمية لا تزال تعاني من ثغرات فيما يتعلق باستقطاب الاستثمارات الأجنبية المباشرة
- صغر السوق المحلي لتقنيات وخدمات الفضاء (على المستويين الحكومي والتجاري)
- ضعف حوكمة القطاع.

التحديات

- بعض المشاريع في قطاع الفضاء تتطلب استثمارات حكومية مستدامة.
- هناك العديد من الجهات الإقليمية النشطة التي لديها خطط طموحة في مجال الفضاء مما خلق منافسة إقليمية لاستقطاب الشركاء وتمويل المشاريع.
- منظومة تعتمد على عدد قليل من الجهات الفاعلة، وبالتالي لا يوجد أي حل مستدام على المدى القريب دون دعم الحكومة.
- ازدواجية وتكرار المبادرات بين أصحاب العلاقة الحاليين مما خلق منافسة داخلية وحالة من عدم الوضوح وربما يؤدي ذلك إلى ازدواجية الاستثمارات أيضًا.

سياسة قطاع الفضاء العُماني

تحدد السياسة رؤية القطاع للفترة ٢٠٢٣ - ٢٠٣٣ والمحاور الأربعة التي ستقوم عليها السياسة لتحقيق الرؤية المقترحة وما يتطلبه كل محور

هيكلية السياسة

التنوع

الاقتصادي

خلق فرص تجارية
في الاقتصاد الرقمي

بناء

القدرات

تعزيز الابتكار في المجتمع
القائم على المعرفة

الرؤية

أن تكون عُمان البوابة
الإقليمية لتطبيقات
الفضاء الداعمة للتنوع
الاقتصادي

الأمن

الوطني

توفير الحماية
والسيادة والأمن القومي

البيئة والاستدامة

الموارد الطبيعية

دعم الاستكشاف
والاستخدام المستدام للموارد

مهاور سياسة قطاع الفضاء العُماني

١- التنويع الاقتصادي

يعتبر الفضاء قطاعًا قائمًا على العلم والتقنية والمعرفة والابتكار ومصدرًا للعديد من الفرص التي تساهم في تنويع الاقتصاد ودعم التحول إلى مجتمع رقمي. وفي هذا الصدد، سوف يتم توجيه مبادرات الفضاء الوطنية نحو دعم تطوير قطاع الفضاء بطابع تجاري وتنافسي.

ولتحقيق ذلك:

١ إعطاء الأولوية للاستثمارات في قطاع التطبيقات الفضائية النهائية في المناطق التي تتميز بفرص نمو تجاري قوية

- أن تصبح عُمان مركزًا للتميز في مجال تطبيقات وخدمات الفضاء التي تدعم نمو القطاعات الاقتصادية الوطنية الرئيسية.
- استهداف الأسواق التي توفر فرص تجارية عالية مثل النطاق العريض عبر الأقمار الصناعية واتصالات الهواتف الذكية، ومراقبة الأرض، وخدمات الملاحة

٢ دعم نمو منظومة الفضاء الوطنية

- تقديم الدعم المستمر لقطاع الفضاء الخاص، وتهيئة الظروف لمنظومة فضائية تتسم بالاستدامة والتنافسية
- جذب الاستثمار الأجنبي المباشر من أجل تسريع تطوير قطاع الفضاء الوطني

٣ تطوير قطاع للفضاء بما يدعم الاقتصاد الرقمي

- ترسيخ مكانة السلطنة كبوابة إقليمية إلى الفضاء، وبناء منظومة فريدة من البنى التحتية الرقمية والمهارات المهنية اللازمة لتطوير التطبيقات النهائية المتطورة
- التخصص في معالجة البيانات وتحليلها عبر الأقمار الاصطناعية من أجل تقديم خدمات ذات قيمة مضافة مرتفعة وخلق مزايا اقتصادية

٤ تعظيم الإمكانيات الوطنية حتى نصبح من رواد قطاع الفضاء في المنطقة

- استخدام ما لدى السلطنة من بنية تحتية عالمية في مجال تقنية المعلومات والاتصالات من أجل دعم قطاع الفضاء
- تسريع نمو قطاع الفضاء من خلال الاستفادة من خريجي الهندسة المجيدين في السلطنة
- الاستفادة من الاستقرار السياسي الداخلي وبيئة الأعمال والمركز الجيوسياسي الملائم لبناء قطاع فضاء قوي

٢- بناء القدرات

تلعب القدرات الوطنية دورًا محوريًا في دعم بناء قطاع الفضاء يتسم بالاستدامة والنمو المستمر، وذلك من خلال المساهمة في تحقيق الاستراتيجية الوطنية للابتكار. ومن المتوقع أن يساهم قطاع الفضاء في تعزيز القدرات الصناعية والبشرية، مما يساعد على خلق فرص وظيفية في المستقبل.

ولتحقيق ذلك:

١ بناء قدرات في مجال الفضاء بما يلبي احتياجات القطاعات الرئيسية

- التركيز على تطوير حلول فضائية مصممة خصيصا لتلبية متطلبات القطاعات الوطنية الأساسية مثل البحرية، والأمن، والطاقة، والتخطيط الحضري، والخدمات اللوجستية

٢ المواءمة بين تطوير تقنيات الفضاء وأولويات الابتكار

- التركيز على تطوير القدرات في مجال التقنيات التي تساهم في ترسيخ مكانة سلطنة عُمان كبوابة إقليمية إلى الفضاء، بما في ذلك تحليل البيانات، والأمن السيبراني والحوسبة السحابية وغيرها من التقنيات الرقمية

٣ تمكين الخريجين والمهنيين

- تطوير المهارات والكفاءات المهنية من خلال وضع مناهج تعليمية خاصة بالفضاء، وبرامج إرشادية وفرص تدريبية تركز على هذا المجال
- المواءمة بين فرص التدريب التعليمية واحتياجات سوق الفضاء من الكوادر المدربة

٤ تعزيز التعاون في علوم وتقنيات الفضاء

- تعزيز الشراكات الأكاديمية - الصناعية من أجل تحفيز الابتكار وتيسير مشاركة المعرفة
- الاستفادة من فرص التعاون الدولي في تيسير نقل التقنية والمعرفة

٣- الأمن الوطني

يُوفّر قطاع الفضاء حلولاً قيّمة لحماية الأمن الوطني والحفاظ على سيادة سلطنة عُمان، وذلك من خلال مراقبة الحدود البرية والبحرية وتعزيز القدرة على مواجهة الكوارث الطبيعية. وبالتالي، تقليل الاعتماد على الخارج في هذا المجال. سوف تركز سلطنة عُمان على توجيه أنشطتها في مجال الفضاء نحو تحقيق الاستقلال الاستراتيجي والقيادة في مثل هذه المجالات المهمة.

ولتحقيق ذلك:

١ الحفاظ على السيادة الوطنية لمنظومة الاتصالات وتطبيقات الفضاء

- إعطاء الأولوية للقدرات الاستراتيجية في مجال الاتصالات عبر الأقمار الاصطناعية ومراقبة الأرض. حيث تتطلب تطبيقات الفضاء هذه بنية تحتية أرضية سيادية، مما يعزز من مكانة عُمان كبوابة إقليمية إلى الفضاء.

٢ الحد من أضرار الكوارث الطبيعية

- تطوير تطبيقات فضائية تساهم في الحد من الأضرار الناجمة عن الكوارث الطبيعية والمناخية التي تهدد سلامة سلطنة عُمان ورفاهية شعبها، والعمل على التخفيف من آثارها ودعم التعافي منها

٣ استغلال قطاع الفضاء في مواجهة التحديات الاجتماعية - الاقتصادية

- الاستفادة من خدمات قطاع الفضاء في مجالات - مثل الحكومة الإلكترونية والصحة الإلكترونية والتعليم الإلكتروني - إلى المناطق الريفية و البعيدة، هذا بالإضافة إلى تعزيز الدمج الرقمي لمثل هذه المناطق
- الاستفادة من الحلول القائمة على الأقمار الاصطناعية من أجل تعزيز الأمن والسلامة برًا وبحرًا وجوًا

٤ تعزيز التعاون الدولي من أجل وضع المعايير العالمية التي تضمن الاستخدام السلمي لقطاع الفضاء

- تنفيذ أنشطة وطنية في مجال الفضاء تتفق مع المبادئ الدولية لاستخدام الفضاء للأغراض السلمية
- المشاركة في المبادرات الدبلوماسية مع الشركاء الدوليين والمطالبة بالحفاظ على سلامة الفضاء وأمنه واستدامته

٤- البيئة و الاستدامة والموارد الطبيعية

تأخذ سلطنة عُمان على عاتقها مسؤولية حماية البيئة ، سواءً على الأرض أو في الفضاء. ولذلك، سوف نشجع على تطوير تطبيقات للفضاء تركز على حماية البيئة، مع مراعاة الاستخدام المستدام للموارد الطبيعية بما يضمن دعم الاقتصاد الوطني وتحسين نوعية الحياة.

ولتحقيق ذلك:

١ دعم استدامة الموارد الطبيعية

- التركيز على تطبيقات الفضاء التي تساهم في استكشاف الموارد الطبيعية واستغلالها وحمايتها، بما في ذلك المياه العذبة واحتياطيات النفط والغاز والثروة السمكية
- الاستفادة من تقنيات الفضاء في تحقيق أهداف الأمم المتحدة للتنمية المستدامة (SDGs) مثل زيادة المحاصيل الزراعية وحماية النظم البيئية الهشة والحفاظ على التنوع البيولوجي

٢ الاستفادة من حلول الفضاء لتحسين البنى التحتية للطاقة

- دعم استخدام وتطوير التطبيقات القائمة على الفضاء من أجل تحسين تشغيل البنى الأساسية للطاقة ومشاريع التقنية الخضراء

٣ الاستفادة من علوم تقنيات الفضاء في التعامل مع التغيرات المناخية

- دعم مبادرات الفضاء التي تركز على مراقبة البيئات الجوية والبرية والبحرية وحمايتها من آثار التغيرات المناخية

٤ المساهمة في استدامة الفضاء

- تطوير وتيسير الوصول إلى الأصول والبنى التحتية الوطنية التي تدعم مبادرات استدامة الفضاء مثل التوعية بالأوضاع في الفضاء ومراقبة المخلفات الفضائية
- إطلاق مبادرات دبلوماسية لتشجيع الاستخدام السلمي للفضاء الخارجي

مجالات ذات الأولوية لقطاع الفضاء العماني

تشكّل مجالات التركيز أساسًا لتوجيه الأنشطة ذات الصلة بمحاور البرنامج التنفيذي لقطاع الفضاء في سلطنة عُمان

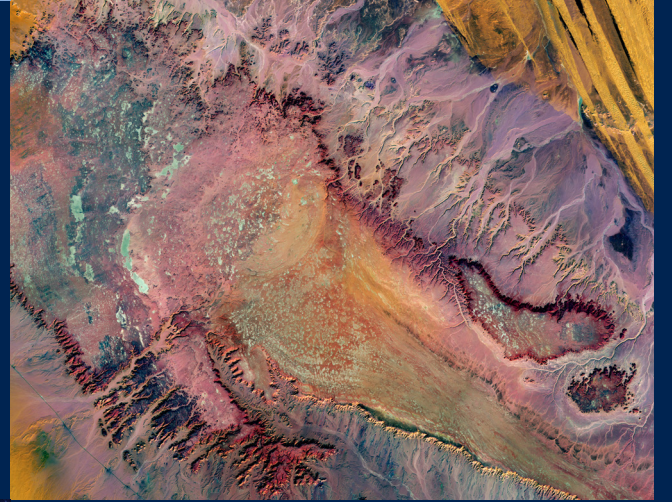


الاتصالات عبر الأقمار الاصطناعية

تساهم الاتصالات عبر الأقمار الاصطناعية في بناء اقتصاد رقمي مزدهر نظرًا لكونها سوقًا تجاريًا سريع التطور والنمو. حيث يمكن لقطاع الفضاء في سلطنة عُمان أن يوفر العديد من فرص الأعمال لما تتمتع به من بنية أساسية تنافسية في تقنية المعلومات والاتصالات. هذا ومن المتوقع أن يساهم القطاع في بناء قدرات محلية في مجال الاتصالات عبر الأقمار الاصطناعية ويساهم في تحقيق استراتيجية النطاق العريض ودعم الأمن الوطني.

مراقبة الأرض

اكتسبت سلطنة عُمان خبرة عالمية المستوى في تطبيقات رصد الأرض لتلبية احتياجات القطاعين العام والخاص، بما في ذلك إدارة الكوارث والأرصاد الجوية والبيئة والطاقة والتخطيط الحضري والأمن. وتستهدف سلطنة عُمان تعزيز دعمها لقطاع مراقبة الأرض حتى تصبح مركزًا للتميز متخصص في التطبيقات ذات القيمة المضافة المرتفعة، وذلك من خلال تطوير المهارات في مجال الذكاء الاصطناعي وتحليلات البيانات ودمج البيانات والقدرات المتعددة المصادر.



الشبكات والمحطات الأرضية

تؤدي التغييرات التي يشهدها قطاع الفضاء إلى تغيير طريقة توصيل أنظمة الأقمار الاصطناعية بالشبكات الأرضية. وفي هذا السياق، سوف تستفيد سلطنة عُمان من مزاياها الجغرافية الفريدة، وما لديها من بنية أساسية في مجال التخزين السحابي وتقنية المعلومات وخبراتها في شبكات الاتصالات لتصبح بوابة جديدة إلى قطاع الفضاء العالمي تدعم تطبيقات الأقمار الاصطناعية والعلمية.



التطبيقات الأرضية الفضائية محاور اقتصادية لقطاع الفضاء

يتيح قطاع الفضاء التجاري فرصًا جديدة في سوق الفضاء لما يتميز به من تسارع في الابتكارات ونماذج أعمال المتغيرة.

وسوف تظل **التطبيقات والخدمات الأرضية** تسيطر على معظم القيمة السوقية لقطاع الفضاء. وإذا أضفنا إلى ذلك ما لدينا من قدرات تاريخية وقدرة على الابتكار، فإن ذلك سوف يكون بمثابة **نقطة انطلاقنا في قطاع الفضاء العالمي.**

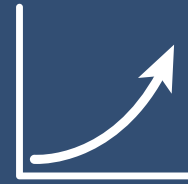
لمحة عن اقتصاد الفضاء



90 دولة تستثمر
في قطاع الفضاء حتى عام 2022



سوف تصل قيمة اقتصاد الفضاء
إلى 642 مليار دولار أمريكي
بحلول عام 2030



أسرع بمعدل الضعف
من الاقتصاد العالمي



تبلغ حصة التطبيقات النهائية 90%
من القيمة السوقية لقطاع الفضاء



يبلغ نصيب قطاع الفضاء
من الناتج المحلي 0.44%
الإجمالي العالمي



يشكل 0.03% فقط
من الناتج المحلي الإجمالي
لسلطنة عُمان.

سلطنة عُمان بوابة جديدة للفضاء

وضعت سلطنة عُمان خطة طموحة وطويلة الأجل أطلقتها رؤية عُمان ٢٠٤٠ وتركّز على الابتكار وتكامل الأدوار وتكافؤ الفرص من أجل بناء اقتصاد منتج ومتنوع. وتتضافر جهود الجميع في السلطنة، من الحكومة والقطاع الخاص والمجتمع المدني، من أجل تشكيل مستقبلها استنادًا إلى تراثها وقيمها ومزاياها التنافسية.

بفضل التطورات التكنولوجية المتسارعة أصبح قطاع الفضاء العالمي يقف على أعتاب عصر جديد يتيح للجميع، على حد سواء، إمكانية الوصول إلى الحلول الفضائية، وهذا بدوره يساهم في ابتكار منظومة جديدة تخدم المصالح العالمية.

وفي الوقت الذي تحرص فيه دول جديدة على الدخول في هذا القطاع، ربما سعيًا منها للاستفادة من تنوع العوائد الاجتماعية والاقتصادية التي قد تترتب على الأنشطة المرتبطة بالفضاء، أصبح من الضروري أن تبدأ السلطنة رحلتها في عالم الفضاء، وذلك استنادًا إلى أصولها الوطنية التي تمنحها مكانة فريدة في المنطقة وفي جميع أنحاء العالم.



نفذت السلطنة عدّة مبادرات بغرض التمهيد لتطوير قدراتها في مجال قطاع الفضاء. وتركز جهودها على مجالات مثل الاتصالات عبر الأقمار الاصطناعية ومراقبة الأرض مما ساعد المؤسسات ذات الصلة إلى اكتساب خبرة وتميز معترف به دوليًا. وقد كانت الحكومة العُمانية مدركة لأهمية الدور المحوري الذي يؤديه قطاع الفضاء في دعم التنمية الوطنية، وفي هذا السياق صدر المرسوم السلطاني رقم ٢٠٢٠/٩٠ بشأن إنشاء المركز الوطني للفضاء والتقنية المتقدمة والذكاء الاصطناعي ضمن هيكل وزارة النقل والاتصالات وتقنية المعلومات، لذلك كان من المهم أن نبدأ في تحقيق المزيد من أهداف السلطنة الطموحة في قطاع الفضاء، وذلك من خلال الاستفادة من الفرص العالمية والإمكانات المتاحة للمجتمع العُماني وأفراده.



البرنامج التنفيذي لقطاع الفضاء العُماني

يهدف البرنامج التنفيذي إلى دعم تحقيق رؤية السلطنة في **مجال قطاع الفضاء** بمختلف علومه وتقنياته وتطبيقاته وخدماته. وتُحدد النتائج الإيجابية للقطاع على الدولة خلال **١٠ سنوات** من خلال الشراكة في تنفيذ برامج ومبادرات متنوعة



سيركز قطاع الفضاء العُماني على الفرص الإستثمارية في التطبيقات الأرضية

في ظل محدودية الأنشطة الأولية، أو غيابها بالكامل، يُركّز سوق الفضاء العُماني بشكل أساسي على التطبيقات الأرضية. قُدِّرت قيمة هذه التطبيقات بـ ١٥٥ مليون دولار أمريكي في عام ٢٠٢١ حيث تمثل خدمات الاتصالات الفضائية والملاحة عبر الأقمار الاصطناعية ٩٥% من قيمة السوق الإجمالية.

الفرص الاستثمارية:

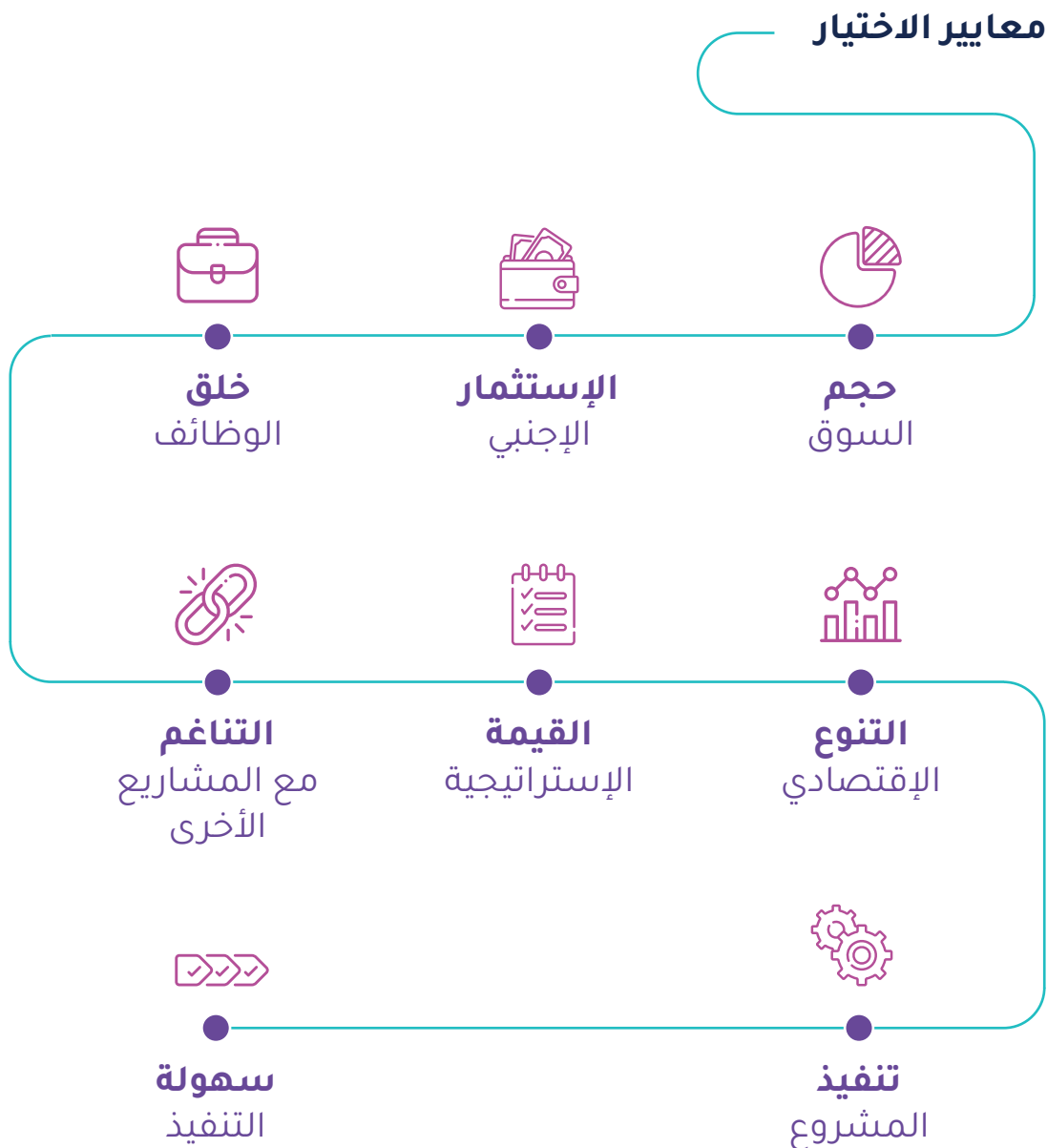
- نظرًا لعدم تطوير أو شراء أي أقمار اصطناعية حكومية أو تجارية، تظل **الأنشطة الأولية لسوق «الفضاء» العُماني محدودة دون أي إيرادات معروفة** في عام ٢٠٢١. ومن المتوقع أن يتغيّر هذا المشهد خلال السنوات القادمة.

القيمة السوقية المحلية للتطبيقات والخدمات الفضائية الأرضية:

- تُقدّر الإيرادات التجارية الإجمالية لجميع التطبيقات ذات الصلة **بالعمليات والخدمات المرتبطة بالأقمار الاصطناعية** في عام ٢٠٢١ **بحوالي ١٥٥ مليون دولار أمريكي**. وتعتبر الملاحة عبر الأقمار الاصطناعية حالة خاصة حيث تمثل ٧٤% من القيمة السوقية، وهي نسبة تستند بالكامل إلى مبيعات الخدمات والمعدات لشركات أجنبية تقدم خدمات **تطبيقات للنظام العالمي للملاحة بالأقمار الاصطناعية (GNSS) متاحة داخل السلطنة** (على سبيل المثال، خدمات تحديد الموقع والطرق). حيث يبلغ نصيب **أقمار الاتصالات ٢١%** كالنطاق العريض في المناطق الريفية. الجدير بالذكر أن معظم الإيرادات مصدرها من الشركات العُمانية (شركة تقنيات الاتصالات الفضائية، وعُمانتل، وما إلى ذلك). أما إيرادات البث المباشر للمنازل (DTH) فهي غير معروفة في سلطنة عُمان. فيما **بلغت قيمة خدمات المراقبة الأرضية ٧ مليون دولار أمريكي في عام ٢٠٢١**، أي ما يعادل ٣% من سوق الأقمار الاصطناعية بالسلطنة.

معايير اختيار المشاريع

تم اقتراح جملة من المشاريع التطويرية للقطاع وتم تقييمها بناء على عدة معايير أهمها مساهمة المشروع في تطوير القطاع والتناغم مع مشاريع القطاعات الأخرى وجلبها للاستثمارات في القطاع وسهولة التنفيذ



مشاريع ومبادرات البرنامج التنفيذي

حدد البرنامج التنفيذي ١٤ مشروعاً وفرصاً استثمارية في القطاع قسمت لرئيسية وغير رئيسية ، وسيتم مراجعتها بشكل دوري للنظر في أي فرص استثمارية أخرى



البيئة
والموارد
الطبيعية



الأمن الوطني



بناء
القدرات



التنوع
الاقتصادي

☐	☐	☐	☐	الشراكة السحابية الفضائية	●
☐	☐	☐	☐	مركز المحطات الأرضية	●
☐	☐	☒	☒	محطة الاستقبال المباشرة	
☒	☒	☐	☒	منصة البيانات الفضائية الوطنية	
☒	☒	☐	☐	دعم تطبيقات البيئة التجريبية (Sandbox)	●
☒	☒	☒	☒	مركز الامتياز لتطبيقات الفضاء	●
☐	☒	☐	☐	الأقمار الاصطناعية المكعبية	●
☒	☒	☐	☐	مسرّعة شركات تطبيقات الفضاء	
☐	☐	☒	☒	مرصد الفضاء الوطني	●
☐	☐	☒	☒	مؤتمر الفضاء العالمي	●
☒	☒	☐	☐	البحث والتطوير في مجال الفضاء	●
☒	☒	☒	☐	المبادرة الوطنية للاتصالات الفضائية (القمر الاصطناعي)	
☒	☐	☒	☐	نظام تعزيز الملاحة عبر الأقمار الاصطناعية إقليمياً	
☐	☒	☒	☐	بناء محطات الإطلاق	

المشاريع غير رئيسية

يُفضّل وجودها. فمن شأنها أن
تسرّع نمو قطاع الفضاء العُماني

المشاريع الرئيسية

يجب أن تساهم في تطوير
قطاع الفضاء العُماني.

▲ مشاريع تعتبر مشاريع
قطف الثمار القريبة
Quick Wins

تنفيذ المشاريع والمبادرات على 3 مراحل

يمتد برنامج الفضاء على مدار عشر سنوات (٢٠٢٣-٢٠٣٣م) مُقسمة على ٣ مراحل يتم من خلالها تطوير القدرات المحلية وبنائها تدريجيًا، وذلك بدءًا بإعداد الأنشطة الفضائية الأرضية ووصولًا إلى الأنشطة الفضائية العلوية.

- برنامج دعم تطبيقات البيئة التجريبية
- منصة البيانات الفضائية الوطنية
- برنامج حاضنة الأعمال
- مؤتمر الفضاء العالمي
- مركز الامتياز لتطبيقات الفضاء
- الشراكة السحابية الفضائية
- مركز المحطات الأرضية
- محطة الاستقبال المباشرة
- برنامج الأقمار الاصطناعية المكعبية الوطني

- المبادرة الوطنية للاتصالات الفضائية
- مرصد الفضاء الوطني

- نظام تعزيز الملاحة عبر الأقمار الاصطناعية إقليميًا
- شراكة لبناء محطات الإطلاق
- برنامج البحث والتطوير في مجال الفضاء

المرحلة ١: التجهيز

دعم تطوير التطبيقات القائمة على تكنولوجيا الفضاء من خلال تحفيز المنظومة الوطنية لمزودي الخدمة وتوسيع السوق الوطني.

المرحلة ٢: الإطلاق

تطوير البنية التحتية من أجل دعم تطوير القدرات العُمانية في مجال الفضاء وتعزيز فرص الأعمال.

المرحلة ٣: الوصول إلى المدار

تجهيز قطاع الفضاء العُماني لمرحلة التطوير، من خلال توجيه الاستثمارات إلى القدرات والأنظمة الأكثر تطورًا.

السنة ١

السنة ٢

السنة ٣

السنة ٤

السنة ٥

السنة ٦

السنة ٧

السنة ٨

السنة ٩

السنة ١٠

الفرص الاستثمارية

الشراكة السحابية الفضائية بوابة للبيانات الفضائية

الشراكة مع شركات الحوسبة السحابية الخاصة بتطبيقات الفضاء من أجل تطوير وإيجاد بيئة سحابية متكاملة يتم فيها إستقبال ومعالجة صور الإقمار الإصطناعية بكافة أشكالها لدعم مختلف القطاعات الإقتصادية والبحثية.

سوف يساهم هذا المشروع في تطوير صناعة التطبيقات الفضائية المعتمدة على البيانات الضخمة والذكاء الإصطناعي، وسوف يعمل على تعظيم الفائدة من البنية الأساسية لقطاع الاتصالات.

يمثل هذا المشروع خطوة رئيسية للبرنامج التنفيذي لقطاع الفضاء العماني.

سيسهم هذا المشروع في تطوير قطاع الفضاء من خلال :

- توفير منظومة متكاملة لتطوير التطبيقات الرقمية الفضائية
- يسمح لأصحاب المشاريع المحليين بالوصول إلى الحلول التي طورها مزود السحابة الفضائية لتحفيز تطوير التطبيقات الفضائية
- تسهيل الوصول إلى البيانات الفضائية
- دعم برامج تنمية المهارات وبناء القدرات



مركز المحطات الأرضية

يعتمد هذا المشروع بشكل أساسي على ميزة الموقع الاستراتيجي لسلطنة عُمان فيما يتعلق بخط الاستواء لاستضافة مشغلي الأقمار الاصطناعية أو للشركات التي تنوي تقديم «المحطات الأرضية» كخدمة لمشغلي الأقمار الاصطناعية.

بالإضافة إلى الموقع الاستراتيجي ، تمتلك سلطنة عُمان أكثر من ٢١ كابلاً بحرياً يمكن أن تساهم بسهولة في تبادل البيانات - التي يكون مصدرها من الأقمار الاصطناعية - بين الدول أو الشركات، أو لتطوير خدمات تحليل البيانات وتقديم المنتجات النهائية ، بما في ذلك الحلول أو التطبيقات للمستخدمين النهائيين.

سيسهم هذا المشروع في تطوير قطاع الفضاء من خلال :

- تسهيل نقل المعرفة والتكنولوجيا الموجهة نحو الفضاء من خلال السماح لمشغلي الأقمار الاصطناعية الأجانب بالاستفادة من المواقع الاستراتيجية لأنظمتهم الساتلية.
- توفير منظومة لتطوير التطبيقات الرقمية الفضائية.
- وضع سلطنة عُمان كبوابة للتطبيقات الفضائية في المنطقة.
- تعزيز استخدام البنية التحتية للاتصالات الفضائية الأرضية بما في ذلك الكابلات البحرية.
- دعم برامج تنمية المهارات وبناء القدرات



محطة الاستقبال المباشرة

يهدف هذا المشروع إلى جذب مشغلي الأقمار الصناعية لتأسيس "محطة الاستقبال المباشرة" في سلطنة عُمان مع السماح للمستخدمين العُمانيين بالوصول إلى البيانات الواردة من خلال المحطة.

سيستفيد الشركاء الأجانب من حجم احتياجات البيانات في سلطنة عُمان من خلال عقود طويلة الأجل مع القطاعين الحكومي والخاص.

علاوة على ذلك ، سيستفيد المستخدمون في سلطنة عُمان من البيانات المباشرة لتطوير التطبيقات والحلول.

سيسهم هذا المشروع في تطوير قطاع الفضاء من خلال :

- تسهيل وتسريع الوصول إلى البيانات الفضائية.
- تطوير خدمات ذات استجابة أسرع للقضايا الحرجة مثل إدارة الكوارث أو الزراعة.
- التقليل النفقات الرأسمالية من خلال تشجيع الشراكة بين المستثمر المحلي والأجنبي.
- بناء القدرات المحلية في القطاع



منصة البيانات الفضائية الوطنية

يهدف هذا المشروع إلى تزويد قطاع مراقبة الأرض بمنصة رقمية حديثة لجمع ومعالجة ومشاركة تطبيقات تعزز استخدام البيانات وتطوير منظومة فضائية متكاملة.

منصة البيانات الفضائية الوطنية هي العمود الفقري لخدمات مراقبة الأرض، وتساهم بشكل مباشر في بناء القدرات الوطنية والتنويع الاقتصادي. وسيتم الوصول إلى المنصة من قبل القطاعين العام والخاص والباحثين والشركاء.

سيسهم هذا المشروع في تطوير قطاع الفضاء من خلال :

- تنسيق الجهود وتجنب ازدواجية تنفيذ المشاريع والمبادرات وفتح السوق للاستثمار الأجنبي.
- اعداد منظومة خصبة لمقدمي خدمات المراقبة الأرضية.
- تعزيز تطوير الحلول المبتكرة عبر القطاعات الاقتصادية.
- تمهيد الطريق لرقمنة قطاع المراقبة الأرضية.



دعم تطبيقات البيئة التجريبية (Sandbox)

الهدف الرئيسي من هذا المشروع هو تشجيع القطاعات الاقتصادية الرئيسية على استخدام الحلول الفضائية من خلال مشاريع تجريبية وعملية تدعم تطوير مقدمي هذه الخدمات في السلطنة.

بالإضافة إلى ذلك ، فهو يدعم المبرمجين والمطورين والمستخدمين النهائيين (من القطاعات الصناعية الرئيسية مثل النفط والغاز ، والزراعة ، واللوجستيات ، والتخطيط الحضري ، وغيرها من القطاعات) من أجل تطوير واستخدام الحلول القائمة على الأقمار الاصطناعية.

كما أن المشروع يوفر أفضل بيئة للشركات لإنشاء التطبيقات والخدمات وعرضها (باستخدام بيانات المراقبة الأرضية والذكاء الاصطناعي) ويدعم هذه الشركات من خلال توجيهها للدخول الى السوق المحلية والعالمية باستخدام أفضل الإستراتيجيات.

سيسهم هذا المشروع في تطوير قطاع الفضاء من خلال :

- تطوير حلول مبتكرة تتناسب مع احتياجات السوق.
- خلق فرص عمل وتشجيع ريادة الأعمال والشركات الناشئة في القطاع الخاص.
- تعزيز نقل التكنولوجيا من الأكاديميين إلى القطاع الخاص.
- رفع الخبرة والمعرفة في قطاع الفضاء.
- تسريع الحلول التجارية للسوق المحلي والدولي.



مشروع إطلاق الصواريخ العلمية

يهدف المشروع إلى جذب الشركات العاملة في قطاع الفضاء لتأسيس أول ميناء فضائي لإطلاق الصواريخ العلمية في سلطنة عُمان، مستفيدا من موقع السلطنة.

سيخدم هذا المشروع الاحتياجات التجارية والبحثية للمنطقة. كما سيساعد في تعزيز التعاون الدولي الإقليمي في قطاع الفضاء ، ويكون مصدراً لتمكين علوم وتقنيات الفضاء في المنطقة من خلال ربط المؤسسات بالمزودي الرئيسيين في هذا المجال.

ستسهم سلطنة عُمان من خلال علاقاتها الدبلوماسية في تعزيز التعاون الإقليمي والدولي لجذب هذه الإستثمارات و من خلال توفير البنية التحتية الأساسية والتمويل المشترك.

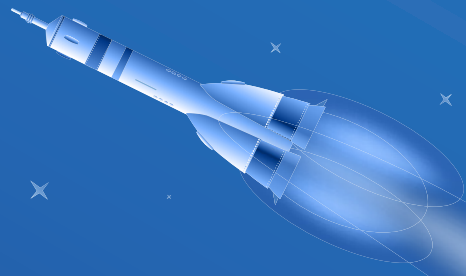
سيسهم هذا المشروع في تطوير قطاع الفضاء من خلال :

- جذب الاستثمار الأجنبي المباشر و الشراكة الدولية ، مما يمكن التعاون الدولي.
- وضع سلطنة عمان كبوابة إقليمية إلى الفضاء.
- تسريع تنمية القدرات الفضائية المحلية.
- نقل وتوطين التقنيات الفضائية.



التأثير المستقبلي لبرنامج الفضاء العُماني

بالإضافة إلى الإيرادات المتوقعة وتوفير فرص العمل والمساهمة في الناتج المحلي الإجمالي، سوف تستفيد السلطنة من العديد من التأثيرات الإيجابية الأخرى بعد دخولها إلى قطاع الفضاء.



التنوع الاقتصادي

تطوير فرص أعمال وقنوات دولية جديدة

الدبلوماسية والمكانة على الساحة الدولية

جهود السلطنة على الساحة الدولية

تعزيز السيادة

تقليل الاعتماد على التقنيات والأصول الأجنبية الأساسية

نوعية الحياة

تحسين الحياة اليومية للسكان

الإنتماء الوطني

تعزيز الوحدة العُمانية والإنتماء الوطني

الاستعداد للمستقبل

تطوير تكنولوجيا المستقبل

مصدر إلهام للشباب العُماني

زيادة الاهتمام بالمهن في المجالات العلمية

تمكين نمو القطاع

المواءمة مع قطاعات أخرى من الاقتصاد

مواجهة التغيرات المناخية

تحسين القدرة على التنبؤ بالكوارث ومواجهتها



المركز الوطني للفضاء والتقنية المتقدمة والذكاء الاصطناعي

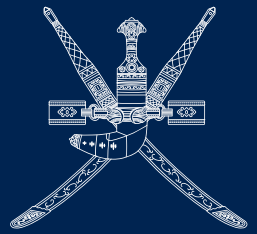
البرنامج الوطني للفضاء



space@mtcit.gov.om



سلطنة عُمان
وزارة النقل والاتصالات وتقنية المعلومات
Sultanate of Oman
Ministry of Transport, Communications and
Information Technology



الموقع الإلكتروني
mtcit.gov.om



@MTCITOMAN