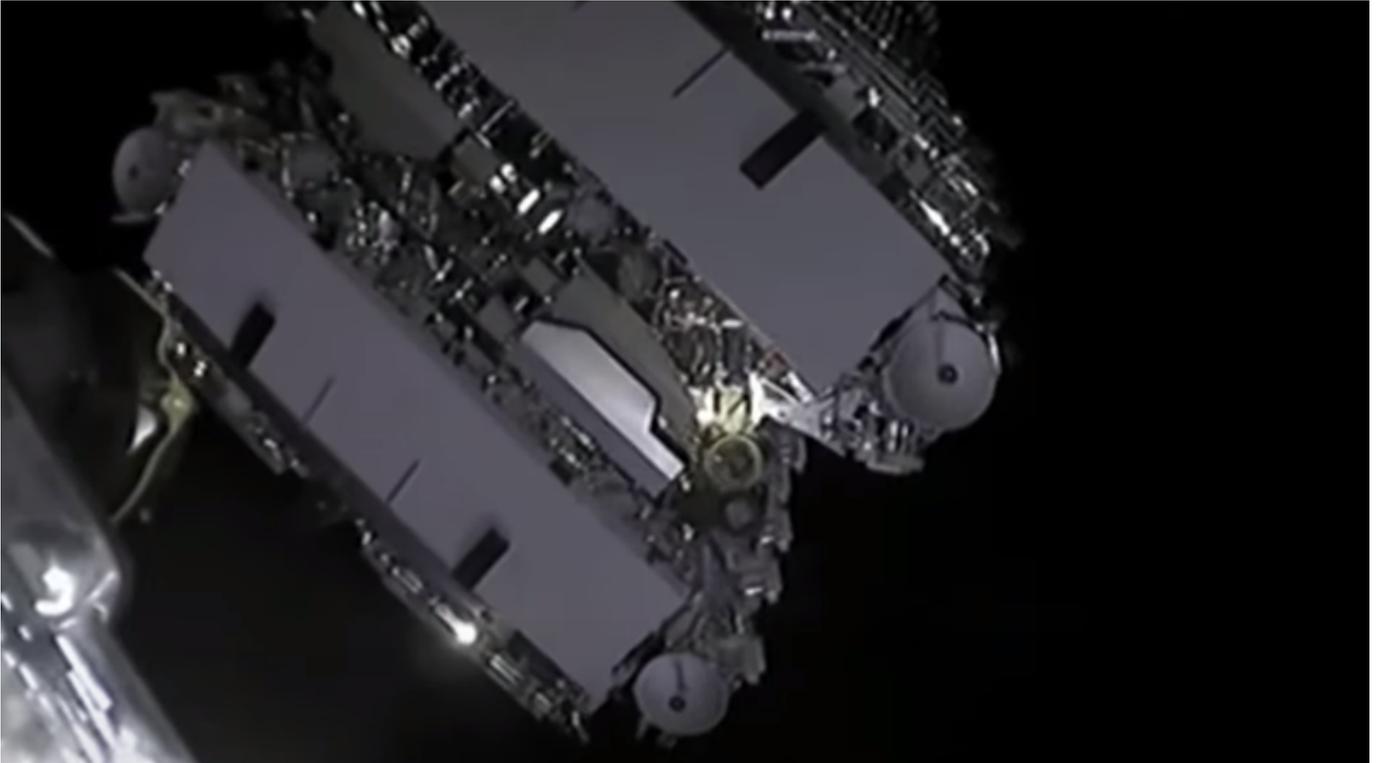


## كم عدد الأقمار الصناعية التي تطلق سنوياً؟



إعداد: مصطفى الزعبي

منذ أن أطلق الاتحاد السوفييتي سابقاً أول قمر صناعي «سبوتنيك» في عام 1957، دأبت البشرية على وضع المزيد من الأجسام في المدار كل عام. وخلال النصف الثاني من القرن العشرين، كان نمو الإطلاق بطيئاً وثابتاً، مع إطلاق ما يقرب من 60 إلى 100 قمر صناعي سنوياً حتى أوائل عام 2010، لكن منذ ذلك الحين، كانت الوتيرة تتزايد بشكل كبير، وفقاً لجامعة ماساتشوستس الأمريكية.

وبحلول عام 2020، وصل عدد الأقمار الصناعية المطلقة أكثر من 1000 قمر صناعي جديد. ولكن لم يقارن أي عام في الماضي بعام 2021. واعتباراً من 16 سبتمبر الجاري، بدء 1400 قمر صناعي في الدوران حول الأرض، وسيزداد هذا العدد مع مرور العام.

ونشرت «سبيس إكس» 51 قمراً صناعياً آخر من منظومة «ستارلينك» في المدار قبل فترة وجيزة تلتها شركة «ون ويب» البريطانية بـ 34 قمراً من الأقمار الصناعية الصغيرة.

وأشار الخبراء إلى سببين رئيسيين لهذا النمو المتسارع: أولاً، لم يكن إرسال قمر صناعي إلى الفضاء أسهل من أي

وقت مضى. على سبيل المثال، في 29 أغسطس/آب الماضي، حمل صاروخ «سبيس إكس» عدة أقمار صناعية، وفي 11 أكتوبر/تشرين الأول المقبل، ستنتشر هذه الأقمار الصناعية في المدار، وسيزداد عدد الأقمار الصناعية مرة أخرى. السبب الثاني هو أن الصواريخ يمكنها حمل المزيد من الأقمار الصناعية بسهولة أكبر وبتكلفة منخفضة أكثر من أي وقت مضى. هذه الزيادة لا ترجع إلى زيادة قوة الصواريخ؛ بل أصبحت الأقمار الصناعية أصغر بفضل ثورة الإلكترونيات؛ إذ كانت الغالبية العظمى من جميع الأقمار الصناعية المطلقة بنسبة 94٪ عام 2020 عبارة عن أقمار صناعية صغيرة تزن أقل من حوالي 1320 رطلاً «600 كيلوجرام».

وتستخدم غالبية هذه الأقمار الصناعية لرصد الأرض أو للاتصالات والإنترنت بهدف جلب الإنترنت إلى المناطق المحرومة من العالم، واثنين من الشركات الخاصة، «ستارلينك» التي أسستها شركة «سبيس إكس» و«ون ويب» أطلقت معاً ما يقرب من 1000 قمر في عام 2020 وحده. ويخطط كل منهم لإطلاق أكثر من 40 ألف قمر صناعي في السنوات القادمة لإنشاء ما يسمى «الأبراج الضخمة» في مدار أرضي منخفض. وتتطلع العديد من الشركات الأخرى إلى هذا السوق الذي تبلغ قيمته تريليون دولار، وأبرزها «أمازون» بمشروعها «Kuiper».

سماء مزدحمة

مع النمو الهائل في الأقمار الصناعية، بدأت المخاوف من سماء مزدحمة تتحقق. وبعد يوم من إطلاق «سبيس إكس» لأول 60 قمراً صناعياً من «ستارلينك»، بدأ علماء الفلك التخوف من تأثيرها على دراساتهم واكتشافاتهم. في حين أنه من السهل فهم التأثير على علم الفلك المرئي؛ إذ يخشى علماء الفلك الراديوي من أنهم قد يفقدون 70٪ من الحساسية في ترددات معينة بسبب التداخل من الأقمار الصناعية الضخمة مثل «ستارلينك».

وكان علماء الفلك يدرسون ويناقشون المشاكل المحتملة التي تطرحها هذه الأبراج والطرق التي يمكن لشركات الأقمار الصناعية أن تتعامل معها من خلال تقليل عدد الأقمار المطلقة وسطوعها ومشاركة مواقعها ودعم برامج معالجة الصور. إضافة إلى الازدحام والتعبير عن التأثير في البحوث الكبيرة، عبر العلماء عن قلقهم إزاء الزيادات في الحطام الفضائي. وأوضح العلماء أن قبل 10 سنوات، كان إضفاء الطابع الديمقراطي على الفضاء هدفاً اتفقت عليه الشركات، لكنه لم يتحقق بعد، والآن، مع وجود مشاريع طلابية في محطة الفضاء وأكثر من 105 دول لديها قمر صناعي على الأقل في الفضاء سيكون من الصعب التنسيق