



المهمة التي لا تحتمل الخطأ

samira bargui



في صباح مشرق داخل غرفة التحكم الحديثة لمركز الفضاء، وقفت المهندسة نور مع فريقها المبدع من المهندسات الشابات. كانت الشاشات العملاقة تحيط بهن، وتعرض البيانات النهائية لإطلاق مركبة فضائية جديدة نحو مدارها حول الأرض.



نظرت القائدة نور إلى زميلاتها بنظرة تملؤها الثقة والحماس وقالت
مهمتنا ليست فقط أن نرسل المركبة إلى الفضاء... بل أن نجعلها تحافظ
على مدارها حول الأرض بدقة متناهية». كان الجميع يستمع باهتمام شديد
وشغف كبير.



أثناء مراقبة شاشات المتابعة التفاعلية، أشار خط نيون متوهج إلى المسار المنحني للمركبة. نظرت إحدى المهندسات بتساؤل وقالت: «لكن كيف ستبقى المركبة في مدارها ولا تسقط نحو الأرض؟»



ابتسمت زميلتها وأشارت إلى معادلة الحركة الظاهرة على الشاشة التفاعلية وأجابت بثقة: «لأن لها سرعة مدارية مناسبة تجعلها تستمر في الحركة الدائرية حول الأرض دون أن تسقط».



فجأة ظهرت قيم جديدة وتغيرات في مؤشرات السرعة على الشاشات
فتساءلت مهندسة أخرى بحيرة: «وماذا يحدث لو أصبحت سرعتها كبيرة
«جداً؟ هل يمكن أن تبتعد عن جاذبية الأرض وتفلت من مدارها تمامًا؟



أكدت القائدة نور كلامها وقالت: «نعم، هناك سرعة خاصة تسمى سرعة الإفلات، وهي تختلف تمامًا عن السرعة المدارية المعتادة». أضاءت الشاشات برسم توضيحي يظهر الفرق بين المدار المغلق ومسار الإفلات.



توقفت نور لحظة لتعمق الفكر في عقول المهندسات، ثم طرحت سؤالاً جوهرياً: «لكن هناك سؤال أهم... إذا كانت المركبة تتحرك في مدارها، فأين توجد طاقتها؟ وهل يمكننا حساب طاقة حركتها من معلومات المدار دون أن نعرف سرعتها مباشرة؟».



تبادلت المهندسات النظرات الشغوفة، وبدأن رحلة البحث والتحليل
استكشاف القوانين الفيزيائية المترابطة. التف الجميع حول لوحة الحسابات
الرقمية لبدء التحدي واكتشاف العلاقة الرياضية لحساب طاقة الحركة



انطلقت المهندسات في وضع خطة العمل والتحدي قائلات: «اليوم سنعمل كفريق واحد، لنكتشف كيف يحافظ القمر على مداره، ونوع طاقته وحفظها، والعلاقة بين السرعة المدارية وسرعة الإفلات، واشتقاق قانون «طاقة الحركة بأنفسنا خطوة بخطوة».



اختتمت القائدة نور الجلسة بكلمات ملهمة: «عرفنا أن للقمر
لاصطناعي سرعة مدارية محددة... لكن الفيزيائية المبدعة لا تكتفي بمعرفة
لسرعة، بل تسأل عما تخبرنا به هذه السرعة عن طاقة القمر. والآن نجمع
«قوانيننا لنصنع الانجاز بأيدينا».