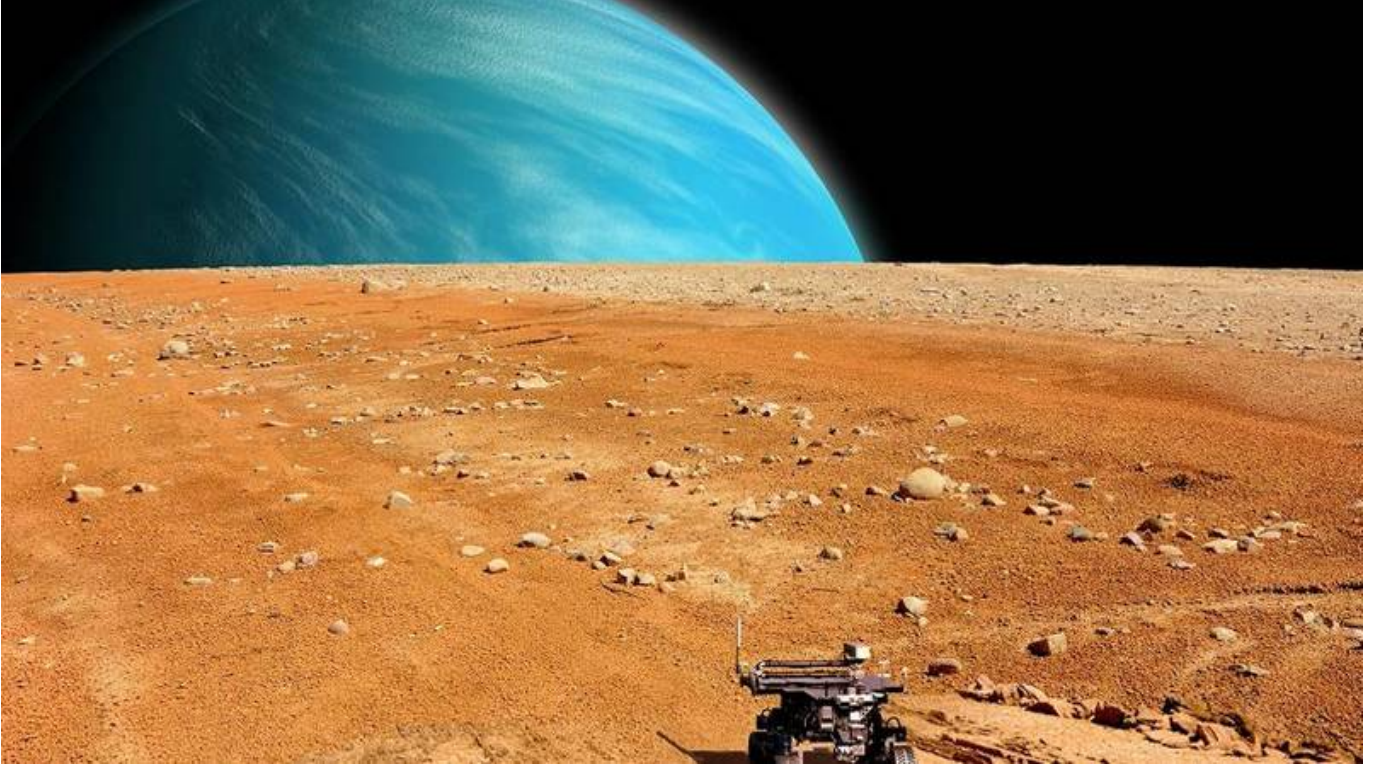


باحثون من جامعة خليفة يطورون جهازاً جديداً يتحكم بمسار المركبات في الفضاء





أبوظبي: عبد الرحمن سعيد

طور فريق بحثي من جامعة خليفة للعلوم والتكنولوجيا في أبوظبي، جهازاً جديداً بنظام كهروميكانيكي دقيق قادر على قياس المغناطيسية، وذلك بهدف إنشاء نظام قادر على التحكم بمسار المركبات في الفضاء، وذلك في سياق تعزيز حركة سير المركبات الفضائية حول النظام الشمسي. وضم الفريق البحثي بإشراف الدكتور دانييل تشوا، الباحث الرئيسي والأستاذ المشارك في الهندسة الميكانيكية، والدكتور إبراهيم الفاضل، مساعد باحث وأستاذ في الهندسة الكهربائية وعلوم الكمبيوتر، كلاً من، الدكتور رولي، والمهندسة ديما علي، إضافة للطالبة خريجة جامعة خليفة منيرة الشيبة. وأوضح الفريق البحثي، أن التنقل في التضاريس الوعرة يعتبر بالنسبة للأفراد أمراً في غاية الصعوبة، ولا تقل تلك الصعوبة بالنسبة للمركبات المستقلة، إذ إن الإنسان بطبيعته الفطرية قادر على التحكم بحركته خلال مسيره في المناطق الصعبة بشكل يحفظ اتزانه وهو ما تفتقده الروبوتات. ومن ناحية أخرى، تحتاج المركبات المستقلة في الكواكب البعيدة عن كوكب الأرض إلى المحافظة على اتجاه أجهزة الاستشعار نحو كوكب الأرض للتواصل وجمع البيانات بشكل دقيق ولضبط درجة الحرارة الناجمة عن الطقس ما بين حرارة أشعة الشمس وبرودة الظلام. وبين الفريق أن المركبات الجوية المستقلة تحتاج إلى نظام يتمتع بالقوة والمتانة لحفظ فعاليتها عند إطلاقها من الأرض، فإذا تطلب الروبوت المساعدة لاستقراره على أرض صخرية في الفضاء فإن ذلك سيعرقل الرحلة الفضائية من خلال التأخر في عملية الاتصال، والذي يفرضه بعد المسافة بين كوكب الأرض والروبوتات في الفضاء، إلا أن معظم الصعوبات الناجمة عن عمليات الاتصال يمكن حلها في حال كانت التكنولوجيا المرسله إلى الفضاء ذات نظام مستقل ومزودة بأحدث المعدات اللازمة من قبل باحثين كالذين أشرف عليهم الدكتور دانييل تشوا من جامعة خليفة. من جهته، قال الدكتور دانييل: «يعتبر هذا المشروع البحثي المشروع الأول الذي تشرف عليه وكالة الإمارات للفضاء والتي تأسست عام 2014، حيث بدأنا العمل على هذا المشروع بهدف تصميم وصنع وتطوير «جيروسكوب» كهروميكانيكي دقيق وجهاز لقياس المغناطيسية لغرض الاستخدام في وحدات القياس المتعلقة بأنظمة التحكم بالارتفاعات في الفضاء»، وأضاف: تعرف عملية التحكم بالارتفاع على أنها عملية ضبط اتجاه المركبة، وتتطلب أجهزة استشعار ومحركات لتوفير

العزم اللازم في عملية توجيه المركبة للارتفاع المراد، إضافة للخوارزميات التي تزود المحركات بالأوامر بناءً على القياسات والمواصفات التي تزودها أجهزة الاستشعار لتحديد الارتفاع المطلوب، ويستخدم «الجيروسكوب» الكهروميكانيكي الدقيق في العديد من التطبيقات، منها السيارات لمنع انقلابها وفي تثبيت الصور. وأوضح أن النمذجة الرياضية لديناميكيات المركبة والتأثيرات البيئية تعد واحدة من أهم العمليات الرئيسية التي تدخل في تصميم نظام التحكم في الارتفاعات، حيث يمكن بذلك اختبار كل العمليات وتحليلها في ظروف تحاكي جميع الظروف في الفضاء. وأوضح قائلاً: «استطاع فريقنا البحثي أن يطور جهاز «الجيروسكوب» الكهروميكانيكي بشكل كامل من خلال إيجاد تردد الرنين أو تردد أقصى سعة للذبذبات، وقبل أن نقوم بالاختبار، قمنا بالعديد من نماذج المحاكاة للحصول على تردد الموجات من خلال تزويد الجهاز بقدر كاف من التيار الكهربائي بشكل مباشر». وقد أظهرت نماذج المحاكاة نتيجة تساوي 47.7 كيلو هيرتز، أما عملية اختبار «الجيروسكوب» فقد أظهرت القيمة 46.6 كيلو هيرتز بنسبة خطأ تساوي 2.2%، والذي أكد نجاح عملية الاختبار التي قام بها الفريق البحثي. كما قال الدكتور دانييل: «قام فريق جامعة خليفة البحثي أيضاً باختبار جهاز قياس المغناطيسية الكهروميكانيكي الدقيق، حيث تم اختبار التصميم بنجاح من ناحيتين، «هما السعة الثابتة وتردد الموجات في الظروف المحيطة والفرغ».