ترجمة كلمة البروفيسور

دانيال لوس

الفائز (بالاشتراك) بجائزة الملك فيصل العالمية

للعلوم لعام ١٤٣٨هـ/٢٠١٧م

الحفل التاسع والثلاثون

الثلاثاء ١٤٣٨/٧/٧هـ الموافق ٢٠١٧/٤/٤م

الملك سلمان بن عبدالعزيز

أصحاب السمو

أصحاب الفضيلة

أصحاب السعادة

الضيوف الكرام

إنه لشرفٌ عظيمٌ أن أنال جائزة الملك فيصل العالمية للعلوم في مجال الفيزياء لسنة ٢٠١٧، ويسعدني بشكل خاص أن أحصل على هذه الجائزة المرموقة بالاشتراك مع لورينس مولينكامب، أحد رواد علم دوران الإلكترونات والعوازل الطبوغرافية.

وأود في البداية أن أشكر أعضاء فريقي الذين عملوا معي عبر السنين، وأسهموا إسهاماً فعالاً في العلم الذي قاد إلى حصولنا على هذه الجائزة. كما أود أن أعبر عن خالص شكري لزملائي وأصدقائي في مؤسسات بلادي لدعمهم المستمر وتعاونهم المثمر، وأخيراً وليس آخراً، أشكر عائلتي التي منحتني كل الدعم والحرية التي احتجت إليها في بحوثي.

إن الموضوع الذي جذبني طوال مسيرتي العلمية هو فيزياء دوران الإلكترونات في نظم المادة الصلبة، وخاصة في النظام الكوانتي الذي يكون فيه دور مهم لتماسك الحالات الكوانتية واشتباكها. وقد بدأتُ بدراسة تأثير دوران الإلكترونات على مستوى الذرات المنفردة في أوائل التسعينيات في أربانا بالولايات المتحدة؛ حيث أسعدني الحظ بالعمل تحت إشراف البروفيسور توني ليجيت الحاصل على جائزة نوبل في الفيزياء، الذي أثّر في مسيرتي العلمية تأثيراً كبيراً. منذ ذلك الوقت، أصبح موضوع دوران الإلكترونات موجوداً على الدوام في بحوثي، وخاصة في الحقل الجديد والواعد، آنذاك، المتعلق بخواص دوران الإلكترونات؛ ليس فقط من حيث الشحنة، وإنما أيضاً من حيث حرية الدوران في أشباه الموصلات، مما أوصلنا إلى الكشف عن العديد

من التأثيرات التي لم تكن معروفة لدوران الإلكترونات، وبالتالي تطوير حقل جديد بالاشتراك مع لورينس مولينكامب.

في ذلك الوقت تقريباً، أي في منتصف التسعينيات، بدأ مفهوم الحاسبات الكوانتية في الظهور، وأصبح التساؤل عن كيفية تحقيق ذلك الجهاز الفريد أمراً مثيراً للخيال لدى العديد من الباحثين بما فيهم نحن. هل هو أمر ممكن من حيث المبدأ؟ وهل دوران الإلكترونات هو السبيل لتحقيق ذلك الهدف؟ أحد المؤشرات المبكرة التي ظهرت لي أن دوران الإلكترونات يدوم فترة طويلة جداً في أشباه الموصّلات. وقد قادني ذلك، بالاشتراك مع البروفيسور دافيد ديفينسنزو، إلى اقتراح مفهوم الأرقام الثنائية الكوانتية (quits) المحبوسة في النقاط الكوانتية في النظم الكهربائية الصرفة، السريعة والقابلة للقياس. وسرعان ما تبنَّى الباحثون الآخرون في أرجاء العالم تلك الفكرة، فأصبحت فكرة غنيَّة جداً ومثيرة للاهتمام، وأدَّت إلى ولادة حقل جديد من المعارف يهدف إلى ابتكار حاسوب كوانتي يعتمد على خاصية دوران الإلكترونات.

إن الوصول إلى ذلك الهدف يمثل الذروة في علم الحاسبات الحديث، وهو مهم؛ ليس فقط من وجهة النظر الأساسية، ولكن أيضاً لأنه قد يمثل ثورة في مجتمع المعلومات. إنني محظوظ جداً لكوني قد أسهمت في هذه التطورات بالعمل مع كثير من الزملاء المتميزين الذين يشاركونني حبي للفيزياء.

أود أن أختم بالتعبير عن عميق امتناني لمضيفينا لما غمرونا به من كرم، ولإتاحتهم لنا أسبوعاً خاصاً ومناسبة لا تُنسى.