

المقدمة

إن أول معطيات حضارة الأمم أن تقرأ وتفكر وتدرس بلغتها
الأم . ولقد شهدت الحقبة الأخيرة من هذا القرن مجادلات لبعث اللغة
العربية كلغة علمية من جديد . وبدأت تشكل ظاهرة مرتبطة أساساً بعمق
تمسك العرب والمسلمين بلغتهم ، وارتباط هذه الظاهرة الواضح بالرغبة
الملحة بضرورة دخول القرن الحادي والعشرين كأمة مساهمة ومشاركة
في الحضارة الإنسانية وليست أمة متفرجة ومستهلكة فقط لهذه
الحضارة.

ولقد كانت الظواهر العلمية في القرن التاسع عشر يمكن شرحها
باستخدام قوانين نيوتن للحركة والقوانين الفيزيائية . هذه القوانين اتفق
على تسميتها بقوانين الميكانيكا الكلاسيكية ، وأمكن تطبيق هذه القوانين
على الأجسام الكبيرة نسبياً . ثم ظهرت بعد ذلك أسس وقوانين الديناميكا
الحرارية وأمكن شرح الخواص العامة للمواد . ثم بعد اكتشاف الذرات
والجزيئات ومكوناتها من بروتونات وإلكترونات وخلافه أصبح إلزاماً
على العلماء دراسة ديناميكية الظواهر العلمية وفق مفهوم الجسيمات
متناهية الصغر .

وتم تطبيق قوانين الميكانيكا الكلاسيكية لشرح بعض الظواهر
العلمية المرتبطة بحركة الذرات والجزيئات ولكن هذه النظرية عجزت
عن تليل وشرح سلوك الأجسام المتناهية في الصغر .

ثم جاء بعد ذلك ماكس بلانك ١٩٠٠ م وهيزنبرج وشرودنجر كل على حدة تمكن من وضع اللمسات الأخيرة لهذه النظرية التي سميت نظرية ميكانيكا الكم ، ويجب أن نوضح هنا أن هذه النظرية أكثر أساساً وأوسع تطبيقاً . فالسائد أن نظرية الكم تطبق فقط في حالة الأجسام متناهية الصغر مثل الذرات وما تحتها . ولكن هذا غير صحيح . فإن نظرية ميكانيكا الكم هي الأساس الذي يمكن تطبيقه على الأجسام متناهية الصغر وأيضاً على الأجسام الكبيرة . حيث إن الميكانيكا الكلاسيكية هي حالة خاصة من النظرية العامة " ميكانيكا الكم " .

وكيمياء الكم هو ذلك الفرع من الكيمياء المهتم أساساً بتطبيق ميكانيكا الكم في شتى مجالات الكيمياء . والهدف الأساسي لكيمياء الكم هو بيان وتفسير لماذا يحدث التغير الكيميائي . وأصبح اعتماد جميع فروع الكيمياء على ميكانيكا الكم أساسياً وضرورياً لشرح وفهم نتائج التجارب العلمية المختلفة وأيضاً لاستئناف ما إذا كان التغير الكيميائي يمكن حدوثه أم لا . وباختصار أصبحت الكيمياء تتكلم لغة جديدة تماماً تعتمد أساساً على مفردات هذه النظرية الجديدة ميكانيكا الكم .

ولقد مَنَّ اللهُ علينا بتأليف هذا الكتاب لنقدم لطلابنا ولزملائنا الأساتذة مرجعاً بلغتنا العربية في هذا المجال الحيوي والمهم في العلوم . ولقد راعينا عند تأليفنا لهذا الكتاب الخلفية العلمية للطلاب وعدم إلمامهم التام بالتفاصيل الرياضية التي تمثل الإطار العام لنظرية الكم . ولذلك فقد قدمنا العمليات الرياضية بصورة مفصلة وأجرينا جميع الإثباتات الرياضية كاملة مع شرح توضيحي لكل خطوة .

وقد قدمنا هذا الكتاب في تسعة أبواب وهي : " مقدمة في كيمياء الكم - مبادئ رياضية في كيمياء الكم - الصياغة العامة لميكانيكا الكم - المهتمز التوافقي في كيمياء الكم - ذرة الهيدروجين والعزم الزاوي في كيمياء الكم - الطرق التقريبية في ميكانيكا الكم - طرق المدار الجزيئي في كيمياء الكم - نظرية أوربيتال هيكل الجزيئي في كيمياء الكم - أمثلة محلولة وأسئلة عامة " .

وإذ نقدم هذا المجهود المتواضع " مقدمة في كيمياء الكم " إلي المكتبة العربية ، نأمل أن نكون قد وفقنا في تقديم مرجع في كيمياء الكم يثري المعرفة ويكون لبنة من لبنات ترسيخ استخدام اللغة العربية في جميع المعارف والعلوم والله نسأل أن يوفقنا لما فيه الخير والصلاح والحمد لله رب العالمين .

والله ولي التوفيق .

أ.د. محمد مجدي واصل