المقدمـــــة

كان اكتشاف القانون الدوري عام 1969 بواسـطة العـالم الروسـي (مندليف) . أهم حدث في تاريخ الكيمياء بعـد ثبـوت النظريـة الذريـة والجزيئية . حيث اعتبر ذلك فاتحه عهد جديد للكيمياء حدد طرق تطور هـذا العلم لعشرات السنين القادمة .

واعتمادا علي القانون الدوري وضع (مندليف) تصـنيفاً للعناصـر الكيميائية بشكل جدول دوري ، مما ساعد كثيراً علي دراسة خواص العناصر الكيميائية ، كما لعب دوراً كبيراً في تطور علم بناء المادة فيما بعد .

ولقد لاحظ (مندليف) ، بعد ترتيبه كافة العناصر حسب تزايد كتلتها الذرية ، أن العناصر المتشابهة كيميائياً تقع علي مسافات منتظمة فيما بينها ، وبذلك تتكرر معظم خواصها دورياً ضمن مجموعات من هذه العناصر .

وحين وضع (مندليف) جدوله علي أساس اكتشافه للقانون الدوري ، كان العديد من العناصر لا يزال مجهولاً بعد . فقد كان عنصـر السـكانديوم الذي يقع في الدور الرابع غير معروف وقتئذ . وقد كـان التيتـانيوم يلـي الكالسيوم من حيث الكتلة الذرية ، إلا أنه لم يكن ممكناً وصفه بعد الكالسـيوم مباشرة . ولهذا تخطي (مندليف) خانة واحدة أي انه ترك مكاناً شاغراً بين الكالسيوم والتيتانيوم .

وعلي نفس القياس ترك في الدور الرابع بين الزنك والزرنيخ مكانين شاغرين يشغلهما حالياً عنصري الجاليوم والجرمانيوم . ولقد تأكدت تنبـؤات (مندليف) بشكل واضح جداً خلال السنوات الخمسـة عشـرة التاليـة . اذ

اكتشفت العناصر الثلاثة التي توقعها (منـدليف) . وبهـذا كـان اكتشـاف الجاليوم والسكانديوم والجرمانيوم بمثابة نصر عظيم للقانون الدوري .

ولقد لعب الجدول الدوري دوراً هاماً في تعيين التكافؤ والكتل الذريـة لبعض العناصر . وفي الوقت الحاضر لا يزال القانون الدوري المبدأ الرائـد والموجه في الكيمياء . فبناء عليه حضرت صناعياً في السـنوات الأخيـرة عناصر ما وراء اليورانيوم ، التي تقع بعد اليورانيوم في الجدول الـدوري . كما ساعد التطور اللاحق للعلم . اعتماداً علي القانون الدوري في فهم بنـاء المادة بشكل أكثر عمقاً مما كان ممكنـاً أيـام (منـدليف) ، كمـا أعطـت نظرية بناء الذرة التي وضعت في القرن العشرين القانون الدوري وضـوحاً أكثر عمقاً .

ولقد لعب اكتشاف النشاط الإشعاعي ودراسته فيما بعد دوراً كبيراً في إيجاد الطبيعة المعقدة للذرة والتعرف علي بنيتها . كمـا أقتـرح بعـد ذلـك (رذرفورد) في عام 1911 مخطط لبناء الذرة والذي سماه بالنموذج النووي لذرة . ولقد أعطي هذا الاكتشاف تأكيد جديد علي ترتيب العناصر في الجدول الدوري . كما كان خطوة هامة نحو التعرف علي بناء الذرة . وانطلاقاً مـن النموذج النووي للذرة . وضع (بوهر) نظريته . فباعتماده علي نظرية الكم للطيوف الذرية توصل الي نتيجة مفادها أن طاقة الإلكترون في الذرة لا يمكن أن تتغير بصورة مستمرة بل علي شكل قفزات أي بصور متقطعة .

هذا وبالرغم مما طرأ علي نظرية (بوهر) من تطـوير وإضـافات أجراها (سمرفيلد) ، وعلماء آخرون إلا أنها لـم تسـتطيع تفسـير بعـض الخصائص الطيفية الهامة عند الذرات المتعددة الالكترونات وحتي عنـد ذرة

الهيدروجين . ثم حدث تطور هائل بعد ذلك ، وتم وضع الجدول الدوري الحديث للعناصر .

ونحن نري أن دراسة خواص العناصر هي الأساس النظري في دراسة الكيمياء غير العضوية . وانطلاقاً من هذا المبدأ فقد ركزنا علي دراسة كل العناصر كاملة (الموجودة في الجدول الحديث) . ويقع هذا الكتاب في احدي عشر باباً كأساس لدراسة الكيمياء غير العضوية . وهذه الأبواب هي (صفات العناصر الدورية ، الهيدروجين ، عناصر المجموعة الأولي ، عناصر المجموعة الثانية ، عناصر المجموعة الثالثة ، عناصر المجموعة الرابعة ، عناصر المجموعة الخامسة ، عناصر المجموعة السادسة ، عناصر المجموعة السابعة ، عناصر المجموعة الثامنة) بالإضافة الي الباب الحادي عشر وهو أسئلة عامة ، ويحتوي الكتاب علي أكثر من 200 سؤال حول كل أسس الكيمياء غير العضوية . واسأل الله العلي العظيم أن أكون بهذا الجهد المتواضع قد وفقت في عرض هذا الموضوع بما يتناسب وحاجة المكتبة العربية الي كتب في الكيمياء غير العضوية يحتاج إليها طلاب الجامعات المصرية والعربية والمعاهد العليا وكذلك الباحثين في مجال الكيمياء غير العضوية . والله ولي التوفيق .

المؤلف

أ.د. محمد مجدى عبد الله واصل