المقدمة

بدأت الكيمياء التحليلية بالظهور كفرع مستقل في علم الكيمياء منذ أن اكتشف مندلييف القانون الدوري الذي ساهم مساهمة كبرى في تطوير جميع فروع الكيمياء بما في ذلك الكيمياء التحليلية، و لقد كانت أعمال مندلييف هي الأساس المتين الذي استندت إليه نظرية الكيمياء التحليلية.

و نجد أن طرق التحليل الكيفي و التحليل الكمي متنوعة جداً، و لهذا يمكن أن تتم دراسة مادة ما بطرق مختلفة، و يطلق اسم الكيمياء التحليلية على العلم الذي يختص بطرق التحليل، و لا يقتصر على طرق تحليل تركيب المادة المراد تحليلها، بل و يشمل أيضاً طرق الدراسة الكيميائية المتعددة الجوانب للمواد المحيطة بنا على الأرض و الكواكب التي نستطيع مراقبتها.

وتساعد الكيمياء التحليلية على حل العديد من المسائل فيها: إيضاح طبيعة العينة المدروسة، أي إثبات ما إذا كانت المادة المعينة من منشأ عضوي أو لا عضوي، و كذلك تحديد أشكال وجود المكونات المستقلة في العينة و دراسة أكسدة العناصر، و أيضاً تعيين تركيب و كمية كل من المكون الرئيسي و الشوائب الغريبة فيه و كذلك كمية الشوائب الدقيقة و تعيين صيغة مركب مجهول و الكشف عن عناصره و تحديد بناء هذا المركب.

و يجري تحليل مادة ما بغية تحديد تركيبها الكيميائي كماً و كيفاً، و قد تكون مهمات التحليل الكمي متباينة إلا أنها تنحصر جميعها في الكشف كيفياً عن: العناصر الكيميائية الداخلة في تركيب المادة المراد تحليلها، و كذلك الأيونات البسيطة المتكونة أثناء إذابة المادة المدروسة في الماء أو المذيبات الأخرى، و أيضاً مجموعات الذرات أو الأيونات المعقدة المكونة للمواد المدروسة و كذلك الجزيئات. أي أنه بواسطة التحليل الكيفي يتم تعيين العناصر الكيميائية و الأيونات و مجموعات الذرات و الجزيئات التي تتألف منها المادة الخاضعة للتحليل. أما التحليل الكمي فيسمح بتحديد النسب الكمية للأجزاء المركبة في مادة واحدة أو خليط من المواد. و عند دراسة تركيب مادة مجهولة يسبق التحليل الكيفي دائماً التحليل الكمي، و ذلك لأن اختيار طريقة التعيين الكمي للأجزاء المركبة في المادة المدروسة مرتبط بالمعطيات الناتجة من التحليل الكيفي.

و ترتبط الكيمياء التحليلية ارتباطاً وثيقاً بالعديد من فروع العلم الأخرى كالفيزياء و البيولوجي و الكيمياء الجيولوجية و الجيولوجيا و علم المعادن والميتالورجيا و الطب و غيرها. و تساعد الكيمياء التحليلية من ناحية على تطور العلوم المرتبطة بها. و من ناحية أخرى فهي تتطور نفسها عند تطور الصناعة والعلوم.

و تلعب الكيمياء التحليلية دوراً هاماً في التقدم العلمي و التكنولوجيا، فهي تساعد إلى حد كبير على تطور العلوم و مختلف فروع الصناعة، و للكيمياء التحليلية دور خاص في تطور علم الكيمياء الذي يعتبر من أهم فروع العلوم الطبيعية. كما تساهم الكيمياء التحليلية مساهمة كبرى في الإعداد النظري والممارسة العملية للأخصائيين من مختلف فروع العلم و خاصة الكيمياء والتكنولوجيا الكيميائية. كما تني دراسة الكيمياء التحليلية عند الطلاب الذهن الكيميائي و تغرس فيهم الخبرة في مجال التجربة الكيميائية- كما تعودهم على الدقة والضبط في العمل و تساعدهم على تنمية قدراتهم على البحث بصورة مستقلة وتكسبهم الخبرة في المراقبة و التعميم و المعالجة الرياضية للنتائج العملية.

وبناءاً على ما سبق من أهمية الكيمياء التحليلية، أردت أن أكون مساهماً في هذا المجال من الكيمياء بهذا الكتاب "الكيمياء التحليلية الحجمية و الوزنية " و الذي يحتوي على عشرة أبواب و هي كما يلي: مقدمة الكيمياء التحليلية و تشمل مقدمة عامة و الحسابات الكيميائية في التحليل الحجمي و تفاعلات التحليل الحجمي والدلائل المستعملة في التحليلات الحجمية و الأخطاء و معالجة المعطيات التحليلية. معايرات التأكسد والاختزال. معايرات الترسيب. التحليل الكمي الوزني. ذوبانية الراسب. حجم الدقائق و نموها. تلوث الراسب. الكواشف العضوية في الكيمياء التحليلية. أسئلة عامة.

وأتمنى أن أكون قد وفقني الله سبحانه و تعالى في هذا الجهد المتواضع، و أن يكون إضافة إلى المكتبة العربية لفائدة الطلاب و الباحثين في مجال الكيمياء التحليلية.

و الله ولي التوفيق

أ.د. محمد مجدي واصل