المفهوم المنظومى التطبيقى لتشييد متعدد الخطوات للمركبات العضوية ثنائية المجموعات الوظيفية

أ.د. حسن عبدالقادر حسن البار

قسم الكيمياء كلية العلوم جامعة الملك عبدالعزيز ص.ب. ٨٠٢٠٣ جدة ٢١٥٨٩
المملكة العربية السعودية [kaau.edu.sa/halbar] Email: Halbar@kaau.edu.sa

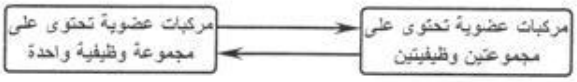
التشييد العضوى متعدد الخطوات من الموضوعات الهامة فى تطبيقات علم الكيمياء العضوية التى تظهر على هيئة سلع أساسية يستفاد منها الإنسان مثل العقاقير الدوائية والمنظفات والبلاستيك بأنواعه وأشكاله المختلفة ومنتجات البتروكيماويات وغيرها كثير، حيث أكب العلماء والباحثين على تشييد العديد من المركبات التى لها تأثيرات بيولوجية وتطبيقات مختلفة فى الحياة. ومن ضمن المفاهيم التى أظهرت هذا العلم هى فصل المركبات الكيميائية من الكائنات الحية والتعرف على تراكيبها البنائية والفراغية. فنرى هنا علاقة منظومية تربط مفاهيم التشييد العضوى مع خلق الخالق عز وجل، من منطق فكر الإنسان وتأمله للمخلوقات المختلفة التى وهبنا إياها العزيز الجليل وسخرها لخدمة الإنسان فى هذا الكون المحيط بنا.

ومن منظور آخر يمكن القول: أن الإنسان بفكرة يدرس الحقائق ويطورها من البيئة المحيطة به والتى كيفها العزيز الجبار له ليتلاءم معها وسمح له أن يسخرها فى خدمته. ومن هذا المنطلق تمكن العلماء من وضع استراتيجيات علمية وعرضها بأساليب تربوية مختلفة لتوضيح وتبسيط التشييد العضوى المتعدد الخطوات فى تدريس وتعلم هذا العلم مستندين على الحقائق العلمية المستنبطة من واقع نتائج التجارب البحثية التى توصلت إلى تشييد مركبات عضوية معقدة التركيب مثل الأستيرويدات والقلويدات والعطور والبلاستك ومنتجات البتروكيماويات وغيرها.

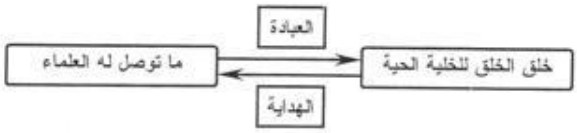
وهنا نرغب فى إبراز إحدى الأنظمة العلمية والتربوية الحديثة على السواء فى كيفية تبسيط وتوصيل المفاهيم العلمية لدارسى علم الكيمياء العضوية وهى ممثلة بالمنهجية المنظومية، حيث توصل فهمى ومن معه بمركز تطوير تدرس العلوم بجامعة عين شمس لمنظومة تشمل جميع التشييدات العضوية متعدد الخطوات لتحضير

أغلب المركبات العضوية التى تشتمل على مجموعة وظيفيـــة واحـــدة (١-٣) وهنـــا نرغب فى إضافة بعض الخطوات على المنظومة لكى تشتمل على خطـــوات التشـــييد العضوى للمركبات العضوية ثنائية المجموعة الوظيفيـــة فـــى الموضعيـــن (١،١) أو (٢،١) أو (٣،١) أو (٤،١).

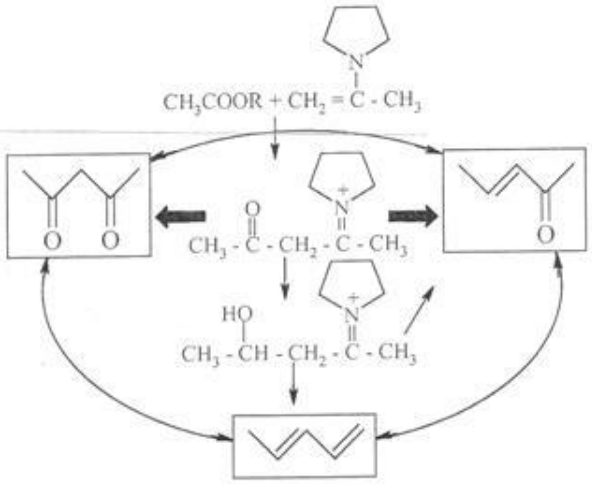
من منطلق أن تشييد المركبات ثنائية المجموعات الوظيفية يتـــم تشـــييدها مـــن أحادية المجموعات الوظيفية. كما يمكن تشييد المركبـــات أحاديـــة المجموعـــة مـــن المركبات ثنائية المجموعة الوظيفية كذلك حيث نلاحظ هنا علاقة متبادلة بين المركبات العضوية التى تحتوى على مجموعة وظيفية واحدة ومجموعتين وظيفيتين.



ونجد أن ما توصل له كل من العلماء أندول ودلز ألـــدر وكلـــيزن ومـــايكل وربنسون وغيرهم (أغلبهم حاصلين على جوائز نوبل) من تفاعلات عضوية متعـــددة لها الفضل فى إظهار علم التشييد العضوى المتعـــدد الخطـــوات كمـــا أن هنـــاك تفاعلات أيضية تحدث داخل الخلية الحية تم اكتشافها من دراسات بحثية مكثفـــة فـــى مجال التشييد العضوى البيولوجى Bio-organic chemistry، ولكن الجديـــد الـــذى توصل له آلية العلماء هو نجاحهم فى التحكم فى ظروف التفاعلات لكى تحدث خـــارج الخلية الحية. فهنا نرى بوضوح العلاقة المنظومية التى تربط التفاعل الحيوى (الـــذى يعتبر فى الأصل من خلق الخالق) وما توصل له فكر الإنســـان مـــن أجـــراء نفـــس التفاعلات خارج الخلية الحية، حيث سمح لنا المولى القدير أن نتدبر فى خلقـــه لكـــى نصل لحقيقة عبادته دون أدنى شك أو ريب.



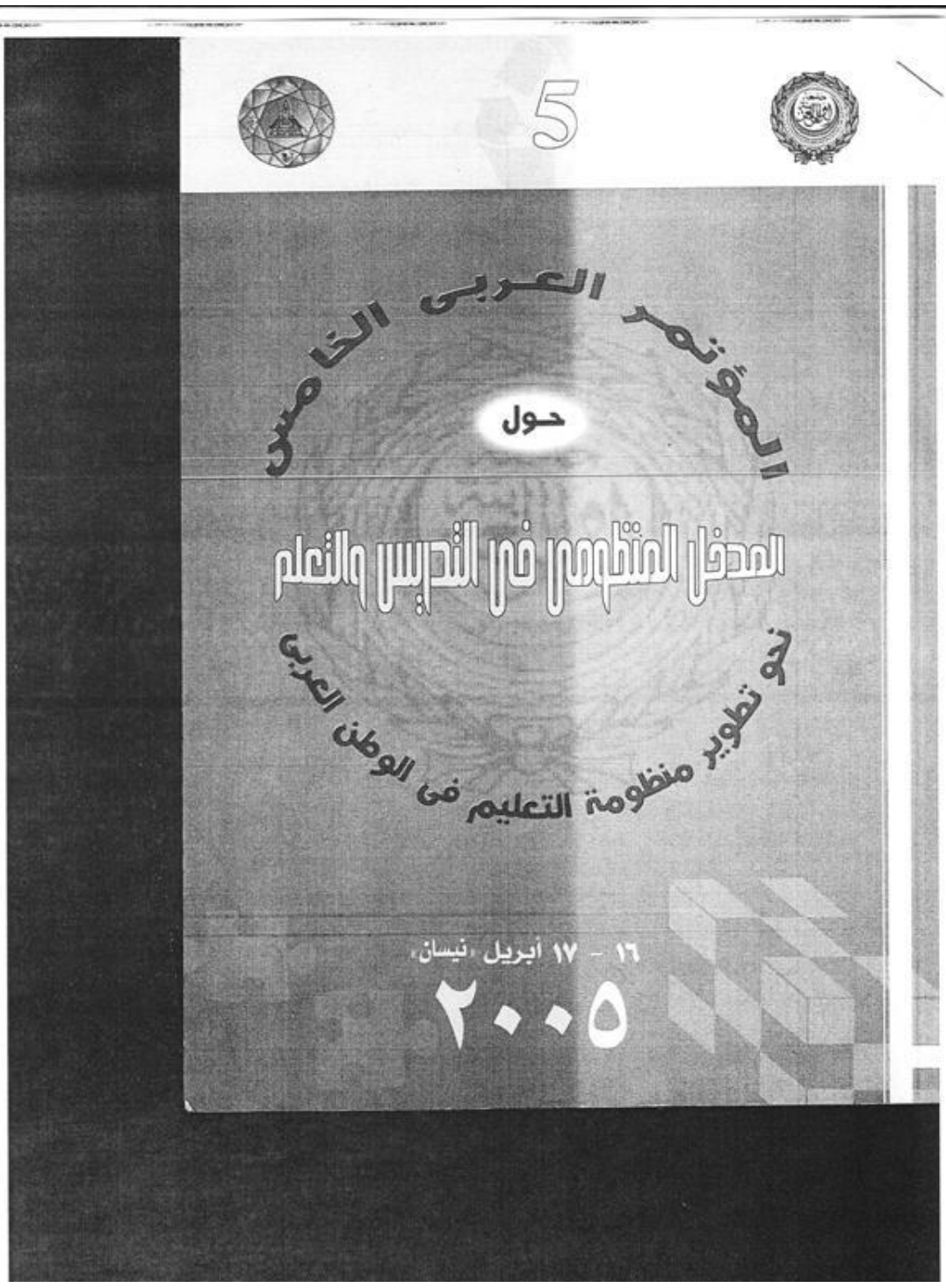
وتوجد فى كتب ومراجع علم الكيمياء أغلب استراتيجيات التشييد العضوى للمركبات ثنائية المجموعة الوظيفية على هيئة تفاعلات متفرقة و / أو تكون معروضة فى صورة تربوية خطية. ولكن هنا نعرض هذه الاستراتيجيات فى شكلها المنظومى. حيث موضع المجموعتين الوظيفتين فى الهيكل الكربونى للمركب العضوى قد تكون فى نفس الموقع (١،١) أو فى الموقعين (٢،١) أو (٣،١) أو (٥،١) أو (٦،١) إلخ. ولنأخذ مثال توضيحى يوضح الربط المنظومى لمجموعتين وظيفيتين فى الموقع ١، ٣ للهيكل الكربونى الممثل بشكل (W).



شكل منظومى يوضح الربط المنظومى بين مركبات بها مجموعتين وظيفيتين

وسوف يتم عرض العديد من استراتيجيات التشييد العضوية متعددة الخطوات بشكل منظومى ليكون مدخلاً يعطى المجال للدارسين للتفكير واستنباط الحقائق العلمية التى تصيب هدف تشييد المركبات العضوية معقدة التركيب.

٣- فاروق
وتعلم
التدري
٤- حسن
الكيمي
أبريل
٥- حسن
الكيمي
-١٩
٦- حسن
والتعل
٠٠٤


5
المؤتمر العربي الخامس
حول
المدخل المنظومي في التدريس والتعلم
نحو تطوير منظومة التعليم في الوطن العربي
١٦ - ١٧ أبريل (نيسان)
٢٠٠٥