دور الإدارة التربوية في مواجهة معوقات تعلم الكيمياء العضوية من وجهة نظر طلبة كلية العلوم في جامعة صبراتة

الأطروحة العلمية

مقدمة إستكمالاً لمتطلبات الحصول على درجة الماجستير

في قسم ادارة التربية الإسلامية

جامعة مولانا مالك إبراهيم الإسلامية الحكومية – مالانج

إعداد :علي محمد حسن الشريف

الرقم الجامعي:240106210039

كلية الدراسات العليا

جامعة مولانا مالك ابراهيم الاسلامية الحكومية

مالانج-إندونيسيا

2026م

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

فَإِنَّ مَعَ الْعُسْرِ يُسْرًا﴿5﴾إِنَّ مَعَ الْعُسْرِ يُسْرًا ﴿6﴾

الشرح [6][5]

الإهداء

إلى **والدي العزيز...**

إلى السند الذي لم يتغير، وإلى من علّمني معنى القوة والاعتماد على النفس. إلى من كان دعمه ثابتًا، وتشجيعه دائمًا، وكلماته نورًا يرافق خطواتي. جزاك الله عني كل خيروأطال الله في عمرك في طاعة الله.

إلى **والدتي الغالية...**

يا من كانت دعواتك حصني، وصبرك قوتي، ومحبّتك مصدر راحتي في كل طريق. لكِ الفضل بعد الله في كل إنجاز أحققه. أسأل الله أن يحفظك ويطيل عمرك في طاعة الله

إلى **إخوتي وأخواتي...**

رفاق الدرب، وشركاء الفرح، وسندي بعد الله. لكم مكانة خاصة في القلب لا يشارككم فيها أحد.

إلى **أقاربي الأعزاء...**

لكل قريب كان له دور بدعوة، بكلمة، أو بمساندة صادقة. لكم جميعًا كل الامتنان.

إلى **أصدقائي...**

إلى من كانوا عونًا لي في رحلتي العلمية والعملية، وإلى من شاركوني الأعباء واللحظات الصعبة قبل أن يشاركوني الفرح. شكرًا لصداقتكم ودعمكم.

وإلى **كل من كان له أثر**، ولو كان أثرًا صغيرًا، في إتمام هذا العمل...

أهديكم ثمرة هذا الجهد، راجيًا أن يكون بداية خير لما هو قادم.

قسم إدارة التربية الإسلامية

كلية الدراسات العليا

جامعة مولانا مالك إبراهيم الإسلامية الحكومية – مالانج

موافقة المشرف

بعد الإطلاع على رسالة الماجستير التي اعدها الطالب

الاسم : علـــي محمـد حسن

الرقم الجامعي : 240106210039

العنوان :دور الإدارة التربوية في مواجهة معوقات تعلم الكيمياء العضوية (من وجهة نظر طلبة كلية العلوم في جامعة صبراتة)

وقد وافق المشرفان على تقديمها إلى لجنة المناقشة.

مالانج، 27 يناير 2026

المشرف الأول،

الدكتور : محمد ,أمين نور

رقم التوظيف :197501232003312100 3

المشرف الثاني،

البروفيسور د: محمد ,فهيم طرب

رقم التوظيف:198010012008011016

اعتماد،

رئيس قسم الإدارة التربوية

البروفيسور د:فاضل ,محمد

رقم التوظيف: 196512051994031003

اعتماد لجنة المناقشة

إن رسالة الماجستير بعنوان : **دور الإدارة التربوية في مواجهة معوقات تعلم الكيمياء العضوية من وجهة نظر طلبة كلية العلوم في جامعة صبراتة** ,التي أعدها الطالب:

الاسم : علي محمد حسن الشريف

الرقم الجامعي : 240106210039

قد قدمها الطالب أمام لجنة المناقشة وقررت قبولها شرطاً للحصول على درجة الماجستير في الإدارة التربوية الإسلامية.

وتتكون لجنة المناقشة من السادة:

الدكتور محمد ,أمين نور

رقم التوظيف:197501232003312100 (.....)

البروفيسور د.محمد ,فهيم طرب

رقم التوظيف:198010012008011016 (.....)

البروفيسور د.فاضل ,محمد مال

رقم التوظيف:196512051994031003 (.....)

الدكتور نور ,اليقين الماجستير

رقم التوظيف: 197811920060410001 (.....)

اعتماد عميد كلية الدراسات العليا

الأستاذ الدكتور:أقوس ميمون

رقم التوظيف:196508171998031003

إقرار أصالة البحث

أنا الموقع أدناه:

الاسم : علـي محمـد حسـن

الرقم الجامعي : 240106210039

العنوان : **دور الإدارة التربوية في مواجهة معوقات تعلم الكيمياء العضوية (من وجهة نظر طلبة كلية العلوم في جامعة صبراتة)**

أقر بأن هذه الرسالة، التي أعددتها لنيل درجة الماجستير في قسم الإدارة التربوية الإسلامية بجامعة مالك إبراهيم الإسلامية الحكومية بمالانج، هي نتاج جهدي العلمي الخاص، ولم أنقل أو أنتحل من أي مصدر آخر. وإذا ما ثبت مستقبلًا ما يخالف هذا الإقرار، فإنني ألتزم بتحمل كامل المسؤولية وحدي، وكافة العواقب والجزاءات المترتبة على ذلك، مبرئًا ذمة المشرف وكلية الدراسات العليا بالجامعة من أي تبعات.

وهذا إقرار صادر عني بكل إرادتي، دون أي إجبار أو إكراه.

باتو 10-3-2025م

الطالب:

علي محمد حسن

الشكر والتقدير

قال رسول الله ﷺ:

»من لا يشكر الناس لا يشكر الله«

الحمدُ لله الذي بنعمته تتمّ الصالحات، وبفضله تتيسّر الأمور، وله الشكر على تمام النعمة وبلوغ المقصد.

أتقدّم بخالص الشكر وعظيم الامتنان إلى **البروفيسور الدكتور محمد فهيم** و**الدكتور محمد أمين**، على دعمهما وتوجيههما ورعايتهما العلمية خلال فترة إعداد هذا البحث، لما كان له من أثرٍ بالغ في إنجازه وبلوغه صورته النهائية.

كما أتقدّم بالشكر والتقدير إلى **أعضاء هيئة التدريس بقسم الإدارة التربوية بجامعة UIN مالانج** على ما قدّموه من علم وتوجيه أسهم في تنمية قدراتي العلمية والبحثية.

وأتوجّه بجزيل الشكر إلى الدكتور لطفي سليمان، رئيس قسم الكيمياء بجامعة صبراتة، على تعاونه وتقديم التسهيلات التي أسهمت في توزيع الاستبيان على طلاب القسم، كما أتقدم بالشكر إلى الأستاذ أسامة جابر على دعمه ومتابعته ومساهمته في تجميع الاستبيانات الخاصة بالبحث

ولا يفوتني أن أشكر **طلبة قسم الكيمياء بجامعة صبراتة** على تعاونهم في تعبئة بيانات البحث، والذي كان له دورٌ أساسي في تحقيق أهداف الدراسة.

وفي الختام، أشكر كل من قدّم لي دعمًا أو نصيحة أو دعاءً صادقًا، وأسأل الله أن يجعل هذا العمل خالصًا لوجهه الكريم، وأن ينفع به.

فهرس المحتويات

الغلاف الداخلي.....ب

الاستهلال.....ج

الإهداء .....د

موافقة المشرف.....هـ

اعتماد لجنة المناقشة.....و

إقرار أصالة البحث.....ز

الشكر والتقدير .....ح

مستخلص البحث باللغة العربية.....ط

مستخلص البحث باللغة الإندونيسية.....ي

مستخلص البحث باللغة الإنجليزية .....ك

فهرس الموضوعات.....ل

الجداول.....ع

الفصل الأول

الإطار العام والدراسات السابقة

خلفية البحث.....1

2 .مشكلة البحث.....3

3 .أسئلة البحث.....4
4 .أهداف البحث.....4
5 .أهمية البحث.....5
6 .حدود البحث.....6
7 .مصطلحات البحث.....7
8 .الدراسات السابقة 9

الفصل الثاني

معوقات تعلم الكيمياء العضوية ودور الإدارة التربوية

تمهيد.....19
المبحث الأول :الطبيعة المعرفية للكيمياء العضوية وصعوبات تعلمها.....20
أولا :تعريف الكيمياء العضوية وطبيعتها العلمية من منظور تعليمي.....20
ثانياً :الأهمية الأكاديمية والمهنية للكيمياء العضوية.....21
ثالثاً: مستويات التمثيل الثلاثة في الكيمياء العضوية (مثلث جونستون).....22
رابعاً :النظريات التربوية والمعرفية المفسرة لصعوبات التعلم.....23
خامساً: التصورات الخاطئة والمفاهيم البديلة الشائعة في الكيمياء العضوية.....25
سادساً: المفاهيم الكيميائية الصعبة: الحموضية والقاعدية ودور الرنين.....26
المبحث الثاني: المعوقات الأكاديمية والتدريسية.....28
أولاً: معوقات المنهج الدراسي والمحتوى التعليمي.....28
ثانياُ :معوقات طرق التدريس التقليدية.....29

ثالثاً :الاستراتيجيات التعليمية الحديثة الفعالة.....31

المبحث الثالث

المعوقات الإجرائية والتجهيزية وأثرها على تعلم الكيمياء العضوية

أولاً :لماذا لايكفي الفهم النظري وحده؟.....33

ثانياً :أبرز المعوقات الإجرائية والتجهيزية.....33

ثالثاً :الواقع في السياق الليبي وأثر غياب المختبر.....zz.....34

المبحث الرابع: المعوقات النفسية والاجتماعية وتأثيرها على تعلم الكيمياء العضوية.....35

أولاً: قلق الكيمياء (Chemistry Anxiety) وتأثيره على الأداء الأكاديمي.....35

ثانياً: الدافعية للتعلم (Motivation) وأنواعها.....35

ثالثاً: الكفاءة الذاتية الأكاديمية (Academic Self-Efficacy).....36

رابعاً: الضغوط الاجتماعية والأسرية وتأثيرها على الطلبة.....37

المبحث الخامس: دور الإدارة التربوية في معالجة معوقات تعلم الكيمياء العضوية.....37

أولاً: مفهوم الإدارة التربوية ووظائفها الأساسية.....37

ثانياً: دور الإدارة في معالجة المعوقات الأكاديمية والتدريسية.....38

ثالثاً:دور الإدارة في معالجة المعوقات الإجرئية والتجهيزية.....39

رابعاً:واقع التعلم في جامعة صبراتة والتحديات الإدارية الخاصة.....40

الفصل الثالث

منهجية البحث وإجراءاته

أولاً :منهج البحث.....43

ثانياً :مجتمع الدراسة.....43

ثالثاً :عينة البحث وطريقة اختيارها.....44

رابعاً :أداة البحث.....46

خامساً :صدق الأداة وثباتها.....47

سادساً :إجراءات تطبيق البحث.....47

سابعاً :أساليب تحليل البيانات.....48

ثامناً :الاعتبارات الأخلاقية.....49

تاسعاً :محددات البحث.....50

الفصل الرابع

عرض البيانات وتحليلها

عرض البيانات وتحليلها.....51

المبحث الأول: المعوقات الأكاديمية والتدريسية.....51

المبحث الثاني: المعوقات الإجرائية والتجهيزية.....54

المبحث الثالث: المعوقات النفسية والشخصية.....56

المبحث الرابع: دور الإدارة التربوية وأثر صعوبة المادة في أعداد الطلاب.....58

خلاصة الفصل.....59

الفصل الخامس

مناقشة نتائج البحث

تمهيد.....61

المبحث الأول: الجانب الأكاديمي والوسائل التعليمية وأعضاء هيئة التدريس.....61

المبحث الثاني: الواقع العملي والمختبرات.....63

المبحث الثالث: الجانب النفسي والبيئة التعليمية.....64

المبحث الرابع:واقع الإدارة التربوية والسياسات التعليمية.....65

الفصل السادس

الخاتمة

المبحث الأول:النتائج.....68

المبحث الثاني:التوصيات.....70

المبحث الثالث:المصادر والمراجع.....72

فهرس الجداول

جدول (1): توزيع عينة البحث على مقررات الكيمياء العضوية الستة.....45

جدول (2): ترميز عينة البحث 51

مستخلص

علي محمد حسن الشريف (2026) دور الإدارة التربوية في معالجة معوقات تعلم الكيمياء العضوية من وجهة نظر طلبة كلية العلوم بجامعة صبراتة رسالة ماجستير مقدمة استكمالاً لمتطلبات درجة الماجستير في الإدارة التربوية الإسلامية، كلية الدراسات العليا، جامعة مالك إبراهيم الإسلامية الحكومية مالانج المشرف الأول: الدكتور محمد أمين نور المشرف الثاني: الأستاذ الدكتور محمد فهيم طرب.

تعد الكيمياء العضوية من أهم العلوم الأساسية وأكثرها صعوبة على طلبة الجامعات، لا سيما في الدول النامية التي تعاني من ضعف البنية التحتية التعليمية. وتعيش الجامعات الليبية ظروفاً استثنائية جعلت تعليم هذه المادة أمراً بالغ التعقيد؛ إذ يرصد الباحث في قسم الكيمياء بكلية العلوم في جامعة صبراتة تراجعاً ملحوظاً في أعداد الطلبة المستمرين في دراسة التخصص وتدنياً واضحاً في مستوى التحصيل الأكاديمي، مما يستدعي دراسة شاملة تكشف عن جذور هذه الأزمة من منظور الطلبة أنفسهم.

يسعى هذا البحث إلى الإجابة عن السؤال الرئيسي الآتي: ما معوقات تعلم الكيمياء العضوية التي يواجهها طلبة كلية العلوم بجامعة صبراتة من وجهة نظرهم، وما دور الإدارة التربوية في معالجة هذه المعوقات؟ وتنبثق من هذا السؤال أربعة أسئلة فرعية تغطي : المعوقات الأكاديمية والتدريسية والمعوقات الإجرائية والتجهيزية المرتبطة بالمختبرات والمعوقات النفسية والشخصية المؤثرة في الدافعية، ودور الإدارة التربوية الراهن في معالجة هذه المعوقات وعلاقتها بتراجع أعداد الطلبة.

ويهدف البحث إلى الكشف عن المعوقات الأكاديمية والتدريسية من خلال تحليل تجارب الطلبة الفعلية، وتحديد المعوقات الإجرائية المرتبطة بالمختبرات والبنية التحتية، والتعرف على المعوقات النفسية وانعكاساتها على الأداء الأكاديمي، وتقييم دور الإدارة التربوية في معالجة هذه المعوقات وتقديم مقترحات عملية لتطوير العملية التعليمية.

اعتمد البحث على المنهج النوعي (الكيفي) التحليلي، وشملت عينته (15) طالباً وطالبة من قسم الكيمياء، اختيروا بطريقة قصدية موزعين على المستويات الستة المقررات الكيمياء العضوية خلال الفصل الدراسي خريف 2025–2026 واعتمد الاستبيان المفتوح أداة رئيسية لجمع البيانات عبر أربعة محاور، وحللت النتائج باستخدام نموذج التحليل الموضوعي لـ & Braun .Clarke

كشفت نتائج البحث عن منظومة متشابكة من المعوقات تتمثل في: ثبات ميكانيكيات التفاعلات العضوية معوقاً أكاديمياً رئيسياً في جميع المستويات الست دون استثناء مع ضعف التفكير الفراغي الثلاثي الأبعاد، وأزمة بنيوية مزمنة في المختبرات تصل نسبة النقص فيها إلى 75% من المتطلبات الأساسية وأفضت إلى إجراء بعض الطلاب تجربتين فحسب طوال فصل دراسي كامل، فضلاً عن تأثيرات نفسية حادة تجلت في القلق والإحباط المتراكم لدى المعيدين بينما تعتمد الدافعية على مصادر خارجية كالطموح المستقبلي والدعم الأسري. أما على صعيد الإدارة التربوية فقد أجمع أربعة عشر مشاركاً من أصل خمسة عشر على وجود فجوة عميقة بين قنوات التواصل الرسمية المتاحة وغياب التغيير الفعلي على أرض الواقع، في حين أجمع المشاركون على أن صعوبة المادة وضعف الإمكانيات يسهمان في عزوف الطلبة عن التخصص.

Abstrak

Ali Mohamed Hassan Al-Sharif (2026). Peran Manajemen Pendidikan dalam Mengatasi Hambatan Belajar Kimia Organik dari Perspektif Mahasiswa Fakultas Sains, Universitas Sabratha. Tesis yang diajukan sebagai syarat memperoleh gelar Magister Manajemen Pendidikan Islam, Sekolah Pascasarjana, Universitas Islam Negeri Malik Ibrahim Malang. Pembimbing: Dr. Mohammed Amin Nur, Prof. Dr. Mohammed Fahim Tharaba.

Penelitian ini membahas fenomena hambatan yang menghalangi mahasiswa Fakultas Sains Universitas Sabratha di Libya dalam mempelajari kimia organik, dalam konteks di mana perguruan tinggi Libya menghadapi kondisi luar biasa berupa kekurangan sumber daya, kemunduran infrastruktur, dan sulitnya menarik tenaga akademik berkualitas. Hal ini menjadikan pembelajaran mata kuliah sepenting kimia organik sebuah tantangan besar. Penelitian ini berangkat dari pertanyaan mendasar tentang hakikat hambatan-hambatan tersebut dari perspektif mahasiswa sendiri, yang mencakup dimensi akademik dan pengajaran, dimensi prosedural terkait laboratorium dan infrastruktur, dimensi psikologis dan personal yang memengaruhi motivasi dan kepercayaan diri, serta peran manajemen pendidikan dalam mengatasi hambatan-hambatan ini dan hubungannya dengan menurunnya jumlah mahasiswa di jurusan.

Penelitian ini bertujuan mengungkap berbagai hambatan melalui analisis pandangan dan pengalaman mahasiswa, menilai dampak kelemahan lingkungan laboratorium terhadap prestasi akademik, serta mengidentifikasi implikasi psikologisnya dan merumuskan usulan praktis untuk meningkatkan proses pembelajaran. Penelitian ini menggunakan pendekatan kualitatif dengan kuesioner terbuka pada sampel purposif berjumlah 15 mahasiswa dari enam tingkatan mata kuliah kimia organik selama semester 2026–2025. Data dianalisis menggunakan analisis tematik berdasarkan model Braun & Clarke. Hasil penelitian menunjukkan bahwa hambatan-hambatan tersebut merupakan sistem yang saling terkait antara dimensi akademik, prosedural, psikologis, dan administratif, sehingga memerlukan reformasi menyeluruh, bukan intervenes pars

Abstract

Ali Mohamed Hassan Al-Sharif (2026). The Role of Educational Administration in Addressing the Barriers to Learning Organic Chemistry from the Perspective of Students at the Faculty of Science, University of Sabratha. Thesis submitted in partial fulfillment of the requirements for the degree of Master of Islamic Educational Administration, Graduate School, Universitas Islam Negeri Malik Ibrahim Malang. Supervisors: Dr. Mohammed Amin Nur, Prof. Dr. Mohammed Fahim Tharaba.

This study examined the phenomenon of obstacles impeding the learning of organic chemistry among students at the Faculty of Science, University of Sabratha, Libya. The investigation was conducted within a context in which Libyan universities face exceptional circumstances, including resource shortages, infrastructural deterioration, and difficulties attracting qualified academic staff—factors that render learning in a subject as vital as organic chemistry an exceedingly difficult undertaking. The study departed from a fundamental inquiry into the nature of these obstacles as perceived by the students themselves, encompassing their academic and instructional dimensions, procedural dimensions related to laboratories and physical infrastructure, psychological and personal dimensions affecting students' motivation and self-confidence, as well as the role of educational administration in addressing these obstacles and its relationship to the declining enrollment in the department.

The study aimed to identify these obstacles by analyzing students' experiences, assessing the impact of a weak laboratory environment on academic achievement, and examining related psychological effects, while proposing practical recommendations to improve learning. A qualitative approach was used, employing an open-ended questionnaire on a purposive sample of 15 students from six levels of organic chemistry courses during 2026–2025. Data were analyzed thematically based on the Braun & Clarke model. The findings show that these obstacles form an interconnected system across academic, procedural, psychological, and administrative dimensions, requiring comprehensive reform rather than partial solutions.

الفصل الأول

1. خلفية البحث

تحتل الكيمياء العضوية مكانة محورية بين العلوم الأساسية، فهي تدرس مركبات الكربون التي تشكل أساس الحياة على كوكبنا .من الأدوية التي نتناولها إلى الأطعمة التي نأكلها، ومن البلاستيك الذي نستخدمه يومياً إلى المواد الكيميائية في صناعاتنا المختلفة – كل هذا يرتبط ارتباطاً وثيقاً بالكيمياء العضوية .لذا ليس مستغرباً أن تكون هذه المادة ركناً أساسياً في برامج الكيمياء والطب والصيدلة والهندسة حول العالم.[1]

لكن مع هذه الأهمية الكبيرة، هناك واقع لا يمكن تجاهله :كثير من الطلاب يجدون صعوبة حقيقية في تعلم هذه المادة .وهذا ليس مجرد شعور عابر، بل هو تحدٍّ موثق في العديد من الدراسات العالمية والعربية .فالكيمياء العضوية تتطلب من الطالب أن يتعامل مع مفاهيم مجردة، ويتخيل تفاعلات لا يمكن رؤيتها بالعين المجردة، ويربط بين ثلاثة مستويات من التفكير :ا(لمستوى المرئي) ما نراه في المختبر، و(المستوى الجزيئي)ما يحدث على مستوى الذرات، و(المستوى الرمزي) المعادلات والرموز الكيميائية.[2]

والآن، إذا أخذنا هذا التحدي العالمي ووضعناه في السياق الليبي، تصبح الصورة أكثر تعقيداً .فالجامعات الليبية تمر بظروف استثنائية منذ سنوات – ظروف سياسية واقتصادية أثرت بشكل مباشر على جودة التعليم والخدمات المقدمة للطلاب .نقص في الموارد المالية، تراجع في البنية التحتية، صعوبات في استقطاب الكفاءات الأكاديمية، وأحياناً حتى انقطاع في الدراسة بسبب الأوضاع الأمنية .كل هذا يجعل عملية التعليم والتعلم أصعب بكثير مما هي عليه في بلدان أخرى.

في هذا السياق تأتي جامعة صبراتة، وهي إحدى الجامعات الحكومية في ليبيا التي تسعى رغم كل التحديات إلى تقديم تعليم جامعي ذي جودة .تضم الجامعة كلية العلوم التي يتبع لها قسم الكيمياء، حيث يدرس الطلاب برنامجاً أكاديمياً يمتد على عدة سنوات ويشمل دراسة أربع مواد أساسية :الكيمياء العضوية، والكيمياء اللاعضوية، والكيمياء التحليلية، والكيمياء الفيزيائية .كل مادة من هذه المواد تُدرّس عبر ستة مستويات تبدأ من الفصل الثالث وحتى الفصل الثامن، وكل مستوى يتضمن جانباً نظرياً وآخر عملياً في المختبر.

---

[1] **McMurry, J. (2015).** *Organic Chemistry* (9th ed.). Cengage Learning. [Chapter 1: Structure and Bonding]

[2] Talanquer, V. (2011). Macro, submicro, and symbolic: The many faces of the chemistry "triplet". International Journal of Science Education, 33(2), 179-195.

هذا النظام التعليمي المتدرج يبدو منطقياً من الناحية الأكاديمية، لكن السؤال الحقيقي هو :هل يعمل هذا النظام بالفعل بالشكل المطلوب؟ هل يشعر الطلاب بأنهم يتعلمون فعلاً، أم أنهم فقط'' يمرون ''من مستوى إلى آخر دون فهم عميق؟ هل البيئة التعليمية داعمة بما يكفي؟ هل المختبرات مجهزة بالمعدات والمواد الكيميائية اللازمة؟ وهل هناك فنيون مؤهلون يساعدون الطلاب في التجارب العملية؟

من خلال الملاحظة المباشرة والاحتكاك اليومي بالطلاب، يتضح أن هناك مشكلة حقيقية .الطلاب يشتكون من صعوبة المادة، بعضهم يفقد الحماس والدافعية، وآخرون يفكرون في تغيير تخصصهم .الأمر الأكثر لفتاً للانتباه هو التراجع الملحوظ في أعداد الطلاب الذين يستمرون في دراسة الكيمياء – وهذا مؤشر لا يمكن تجاهله على وجود خلل ما في المنظومة.

لكن أين يكمن هذا الخلل بالضبط؟ هل المشكلة في طريقة التدريس؟ هل هي في المنهج نفسه؟ أم أن المشكلة في نقص الإمكانيات المادية والمختبرات؟ أم أن هناك عوامل نفسية تؤثر على الطلاب – كالقلق من الامتحانات وانخفاض الثقة بالنفس؟ أم أن الأمر يتعلق بالإدارة الأكاديمية ودورها في توفير بيئة تعليمية مناسبة؟

الإجابة على هذه الأسئلة ليست بسيطة، لأن المشكلة – كما سنرى – ليست في جانب واحد فقط، بل هي نتيجة تداخل عدة عوامل .ومن هنا جاءت فكرة هذا البحث :محاولة لفهم هذه المعوقات من وجهة نظر الطلاب أنفسهم – لأنهم في النهاية هم من يعيشون التجربة يومياً – وفي نفس الوقت فحص دور الإدارة التربوية في معالجة هذه المعوقات.

والأمر المثير للاهتمام هو أن هذا البحث – على حد علم الباحث – هو الأول من نوعه في السياق الليبي الذي يجمع بين دراسة معوقات تعلم الكيمياء العضوية من جهة، ودور الإدارة التربوية من جهة أخرى .معظم الدراسات السابقة إما ركزت على الصعوبات الأكاديمية فقط، أو اهتمت بالجوانب الإدارية بشكل منفصل .لكن في الواقع، هذان البعدان مترابطان بشكل وثيق – فالإدارة الجيدة يمكن أن تخفف من المعوقات، والإدارة الضعيفة يمكن أن تزيدها سوءاً.

لذا، فإن هذا البحث يسعى إلى تقديم رؤية شاملة – رؤية تأخذ بعين الاعتبار الجوانب الأكاديمية والإجرائية والنفسية والإدارية معاً .ولأننا نريد أن نفهم التجربة الحقيقية للطلاب – بعمق وليس مجرد أرقام – اخترنا أن نعتمد على (المنهج الكيفي) النوعي الذي يتيح للطلاب التعبير عن آرائهم بحرية وبكلماتهم الخاصة .والهدف النهائي ليس مجرد تشخيص المشكلة، بل الوصول إلى فهم عميق يمكن أن يساعد في وضع حلول عملية قابلة للتطبيق .فإذا نجحنا في فهم لماذا يواجه الطلاب هذه الصعوبات، وكيف يمكن للإدارة أن تتدخل بشكل فعال، عندها يمكننا أن نساهم –

ولو بشكل متواضع – في تحسين جودة التعليم الكيميائي في جامعة صبراتة، وربما في جامعات ليبية أخرى تواجه تحديات مشابهة.

2. مشكلة البحث

بعد هذا التقديم، دعونا نحدد المشكلة بشكل أكثر دقة .المشكلة ببساطة هي :**طلاب الكيمياء في جامعة صبراتة يواجهون صعوبات كبيرة في تعلم الكيمياء العضوية، وهذه الصعوبات تنعكس في ضعف التحصيل الأكاديمي، وانخفاض الدافعية للتعلم، وتراجع أعداد الطلاب الذين يستمرون في دراسة التخصص.**

لكن هذا الوصف العام للمشكلة يحتاج إلى تفصيل أكثر .فالمعوقات التي يواجهها الطلاب ليست من نوع واحد، بل هي متعددة الأبعاد .هناك معوقات أكاديمية تتعلق بالمنهج وطريقة التدريس – ربما المنهج غير مرتب بشكل منطقي، أو طريقة الشرح لا تناسب احتياجات الطلاب، أو أن هناك فجوة في المعرفة الأساسية التي يحتاجها الطالب قبل دراسة الكيمياء العضوية.

وهناك معوقات إجرائية وتجهيزية خاصة بالمختبرات – فربما المختبرات غير مجهزة بالشكل الكافي، أو المواد الكيميائية غير متوفرة، أو المعدات قديمة ومتهالكة، أو لا يوجد فنيون مؤهلون لمساعدة الطلاب .وهذا أمر خطير، لأن الكيمياء علم تطبيقي – إذا لم يتمكن الطالب من إجراء التجارب بنفسه، سيبقى فهمه للمادة نظرياً وسطحياً.

وهناك أيضاً معوقات نفسية وشخصية – كالقلق من الامتحانات، وانخفاض الثقة بالنفس، والشعور بأن ‘‘الكيمياء مادة صعبة جداً ومستحيلة’’، وفقدان الدافعية والحماس للتعلم .هذه العوامل النفسية غالباً ما يتم إهمالها في الدراسات التقليدية، رغم أن لها تأثيراً كبيراً على أداء الطالب.

والبعد الرابع – الذي يميز هذا البحث – هو دور الإدارة التربوية .فالإدارة الأكاديمية في القسم والكلية لها دور محوري في توفير بيئة تعليمية داعمة .هل تخطط الإدارة بشكل جيد للعام الدراسي؟ هل تتابع جودة التدريس؟ هل تستمع لشكاوى الطلاب وتحاول حلها؟ هل تعمل على توفير الموارد اللازمة؟ هل هناك تنسيق فعال بين الإدارة وأعضاء هيئة التدريس؟ كل هذه أسئلة مهمة.

والحقيقة أن هذه الأبعاد الأربعة ليست منفصلة عن بعضها – بل هي متداخلة ومترابطة .مثلاً، نقص (التجهيزات المختبرية) بعد إجرائي يجبر المدرس على التركيز على (المحاضرات النظرية فقط) بعد أكاديمي، وهذا يزيد من شعور الطالب (بالإحباط والملل) بعد نفسي، وكل هذا قد يكون نتيجة لضعف (التخطيط الإداري) بعد إداري.

لذا، فإن فهم هذه المشكلة يتطلب نظرة شمولية تأخذ كل هذه الأبعاد بعين الاعتبار .ومن هنا يأتي السؤال الرئيسي لهذا البحث:

ما معوقات تعلم الكيمياء العضوية التي يواجهها طلبة كلية العلوم بجامعة صبراتة من وجهة نظرهم، وما دور الإدارة التربوية في معالجة هذه المعوقات؟

3. أسئلة البحث

انطلاقاً من السؤال الرئيسي، يمكننا تحديد أربعة أسئلة فرعية تغطي الأبعاد المختلفة للمشكلة:

السؤال الأول :ما المعوقات الأكاديمية والتدريسية التي تواجه طلبة الكيمياء العضوية من وجهة نظرهم؟

السؤال الثاني :ما المعوقات المتعلقة بالمختبرات والتجهيزات والبنية التحتية التي تؤثر على تعلم الطلبة في مقرر الكيمياء العضوية؟

السؤال الثالث :ما المعوقات الشخصية والنفسية التي تؤثر على دافعية الطلبة وثقتهم بأنفسهم في تعلم الكيمياء العضوية؟

السؤال الرابع :ما دور الإدارة التربوية الحالي في معالجة هذه المعوقات، وما علاقتها بتراجع أعداد الطلبة؟

4.أهداف البحث

بناءً على الأسئلة السابقة، يسعى هذا البحث إلى تحقيق أربعة أهداف رئيسية:

الهدف الأول:الكشف عن المعوقات الأكاديمية والتدريسية التي تواجه طلبة الكيمياء العضوية من خلال تحليل آرائهم وتجاربهم الفعلية، بهدف فهم طبيعة هذه المعوقات كما يدركونها، وتفسير أسباب اعتبارها عوائق أمام تعلمهم.

الهدف الثاني:تحديد المعوقات الإجرائية والتجهيزية المرتبطة بالمختبرات والبنية التحتية التعليمية من منظور الطلبة، والوقوف على أثرها في مستوى التحصيل والتفاعل مع الجانب العملي للمقرر.

الهدف الثالث:التعرّف على المعوقات النفسية والشخصية التي تؤثر على دافعية الطلبة وثقتهم بأنفسهم أثناء دراسة الكيمياء العضوية، وفهم انعكاساتها على أدائهم الأكاديمي.

الهدف الرابع:تقييم دور الإدارة التربوية في معالجة المعوفات التي يواجهها الطلبة، وتقديم مقترحات عملية قابلة للتطبيق تسهم في تطوير العملية التعليمية والحد من تراجع أعداد الطلبة في القسم.

5.أهمية البحث

قد يسأل البعض :لماذا هذا البحث مهم؟ ما الذي سأستفيده كقارئ أو كمهتم بالتعليم؟ الإجابة تكمن في مستويين :الأهمية العلمية، والأهمية العملية.

الأهمية العلمية(النظرية)

من الناحية العلمية، هذا البحث يساهم في إثراء الأدبيات البحثية العربية حول تعليم الكيمياء .إذا راجعنا الدراسات السابقة، سنجد أن معظمها إما أجري في سياقات غير عربية) دراسات آسيوية أو أوروبية(، وإما في المرحلة الثانوية وليس الجامعية .أما الدراسات التي تناولت الجامعات العربية فهي قليلة، والدراسات في السياق الليبي أقل حتى هذا البحث يسد هذه الفجوة – فهو يقدم دراسة معمقة عن واقع تعليم الكيمياء العضوية في جامعة ليبية .وهذا مهم لأن السياق الليبي له خصوصياته – الظروف السياسية والاقتصادية، وثقافة الطلاب، والإمكانيات المتاحة – كل هذا يختلف عن بلدان أخرى. بالإضافة إلى ذلك، هذا البحث يجمع – ربما لأول مرة في السياق العربي – بين دراسة معوقات التعلم ودور الإدارة التربوية في إطار واحد .معظم الدراسات السابقة عالجت هذين الجانبين بشكل منفصل . لكن في الواقع، لا يمكن فصلهما – فالإدارة الجيدة يمكن أن تخفف من المعوقات، والإدارة الضعيفة تزيدها . واستخدامنا للمنهج الكيفي يضيف بُعداً آخر – فبدلاً من الاكتفاء بأرقام وإحصائيات، نحصل على فهم عميق لتجارب الطلاب الحقيقية ومشاعرهم وأفكارهم.

كما أن هذا البحث يوفر إطاراً نظرياً يمكن للباحثين الآخرين البناء عليه .إذا أراد باحث آخر دراسة موضوع مشابه في جامعة أخرى، سيجد في هذا البحث منهجية واضحة وأدوات بحثية يمكن استخدامها أو تعديلها.

الأهمية العملية(التطبيقية)

أما من الناحية العملية، فهذا البحث يقدم فوائد مباشرة لعدة جهات:

بالنسبة للإدارة الجامعية :سيكون لديها بيانات دقيقة عن واقع التعليم الكيميائي – ما المشاكل الفعلية التي يواجهها الطلاب؟ أين يجب أن نركز جهودنا التطويرية؟ ما الأولويات في الإنفاق والتطوير؟ كل هذه أسئلة ستجد إجابات في نتائج هذا البحث.

بالنسبة لأعضاء هيئة التدريس :سيفهمون بشكل أفضل التحديات التي يواجهها طلابهم .وهذا سيساعدهم على تطوير أساليبهم التدريسية، واستخدام استراتيجيات تعليمية أكثر فعالية، ومراعاة احتياجات الطلاب بشكل أفضل.

بالنسبة للطلاب أنفسهم :سيشعرون بأن صوتهم مسموع حقاً، وأن هناك من يهتم بمشاكلهم ويريد أن يفهم تجربتهم كما يعيشونها هم .استخدام المنهج الكيفي والاستبيان المفتوح يعني أننا لا نفرض عليهم إجابات جاهزة، بل نعطيهم مساحة للتعبير بحرية .كما أن نتائج البحث قد تساعدهم على فهم طبيعة الصعوبات التي يواجهونها، وبالتالي تطوير استراتيجيات تعلم أكثر فعالية.

بالنسبة للجامعات الليبية الأخرى :التحديات في جامعة صبراتة ليست فريدة – بل هي مشتركة بين معظم الجامعات الليبية .لذا، فإن الحلول والمقترحات التي سيقدمها هذا البحث يمكن أن تكون مفيدة لجامعات أخرى تواجه تحديات مشابهة.

بالنسبة لصناع السياسات التعليمية :وزارة التعليم العالي في ليبيا – أو أي جهة مسؤولة عن السياسات التعليمية – ستجد في هذا البحث أدلة علمية يمكن أن تبني عليها قراراتها وسياساتها التطويرية.

وفي النهاية، الأمل هو أن يساهم هذا البحث – ولو بشكل متواضع – في تحسين جودة التعليم الكيميائي في ليبيا .إذا نجحنا في مساعدة ولو عدد قليل من الطلاب على فهم الكيمياء بشكل أفضل، أو في تشجيع الإدارة على إدخال تحسينات ولو بسيطة، فسيكون هذا البحث قد حقق هدفه.

6.حدود البحث

لكي نكون واقعيين ودقيقين، يجب أن نحدد بوضوح ما يشمله هذا البحث وما لا يشمله .هذا ما نسميه ‘‘حدود البحث:’’

الحدود المكانية :هذا البحث يُجرى في قسم الكيمياء بكلية العلوم في جامعة صبراتة، ليبيا .اخترنا هذا الموقع لعدة أسباب – أولاً لأنه متاح لنا للدراسة الميدانية، وثانياً لأنه يمثل حالة نموذجية للجامعات الليبية الحكومية.

الحدود الزمانية :البحث يُجرى خلال الفصل الدراسي الحالي خريف.(2025م) هذا يعني أن البيانات التي سنجمعها تعكس الوضع الراهن، وليس الوضع في الماضي أو المستقبل.

الحدود البشرية :عينة البحث هي طلبة البكالوريوس في قسم الكيمياء الذين يدرسون الكيمياء العضوية لهذا الفصل بمعنى آخر، من الفصل الثالث حتى الفصل الثامن .استثنينا طلبة الفصل الأول والثاني لأنهم لم يدرسوا الكيمياء العضوية بعد.

الحدود الموضوعية :البحث يركز تحديداً على الكيمياء العضوية، وليس على المواد الكيميائية الأخرى .اخترنا الكيمياء العضوية لأنها – وفقاً للملاحظات الأولية – من أكثر المواد التي يجد الطلاب صعوبة فيها.

الحدود المنهجية :البحث يعتمد على المنهج الكيفي (النوعي) التحليلي، وهو منهج يركز على فهم التجارب والمعاني من وجهة نظر المشاركين أنفسهم .الأداة الرئيسية لجمع البيانات هي استبيان كيفي مفتوح يتيح للطلاب التعبير عن آرائهم وتجاربهم بحرية وبكلماتهم الخاصة، بدلاً من الاكتفاء بإجابات محددة مسبقاً .هذا النوع من الاستبيانات يمنحنا فهماً أعمق وأغنى للمشكلة.

هذه الحدود مهمة لأنها توضح للقارئ نطاق البحث .لا يمكننا أن ندعي أن هذا البحث يغطي كل شيء –لكنه يغطي جانباً محدداً ومهماً من الموضوع.

7. مصطلحات البحث

عندما نتحدث عن البحث العلمي، من المهم أن نكون دقيقين في استخدام المصطلحات .لذا دعونا نحدد بوضوح معاني المصطلحات الأساسية التي سنستخدمها:

معوقات التعلم :(**Learning Obstacles**) نقصد بها كل الصعوبات والتحديات التي تمنع الطالب – أو تحد من قدرته – على تحقيق فهم عميق وتحصيل أكاديمي جيد في مادة الكيمياء العضوية .هذه المعوقات قد تكون (أكاديمية) مثل المنهج الصعب، أو(إجرائية) مثل نقص المختبرات، أو (نفسية) مثل القلق والإحباط، أو إدارية مثل (ضعف التنظيم والتخطيط).[3]

الكيمياء العضوية :(**Organic Chemistry**) هي أحد فروع علم الكيمياء، وتختص بدراسة مركبات الكربون – تركيبها، خصائصها، تفاعلاتها، وطرق تحضيرها .في جامعة صبراتة، تُدرّس الكيمياء العضوية عبر ستة مستويات متتالية، كل مستوى يتضمن جانباً نظرياً وآخر عملياً.[1]

[3] **Salame, I. I., Patel, S., & Suleman, S. (2019).** *Examining Some of the Students' Challenges in Learning Organic Chemistry.* **International Journal of Chemistry Education Research**, 3(1), 1–9.

الإدارة التربوية :(**Educational Administration**) نقصد بها العملية المنظمة التي تشمل التخطيط والتنظيم والتوجيه والمتابعة والرقابة، بهدف توجيه الموارد البشرية والمادية المتاحة لتحقيق الأهداف التعليمية بكفاءة وفعالية .في سياق بحثنا، الإدارة التربوية تشمل الجهات الإدارية في قسم الكيمياء وكلية العلوم بجامعة صبراتة.[4]

التحصيل الأكاديمي :(**Academic Achievement**) يشير إلى مستوى الأداء الذي يحققه الطالب في المقررات الدراسية .عادة نقيسه من خلال الدرجات والتقديرات التي يحصل عليها الطالب في الامتحانات والتقييمات المختلفة.

أنسنة عملية التعلم :(**Humanization of Learning Process**) وهذا مصطلح مهم يميز بحثنا . نقصد به أن ننظر إلى الطالب كإنسان كامل، وليس فقط كـ''متلقي ''للمعلومات .يعني أن نهتم بمشاعره وأفكاره ودوافعه وحاجاته النفسية والاجتماعية، وليس فقط بدرجاته الأكاديمية .يعني أن نحترم كرامته، ونوفر له بيئة داعمة، ونعزز ثقته بنفسه، ونبني علاقات إيجابية بين جميع أطراف العملية التعليمية.

ما يميز هذا البحث – وهذا مهم أن نذكره مرة أخرى – هو أنه لا يكتفي بوصف المشاكل، بل يحاول أن يفهم الأسباب الجذرية .ولا يقف عند التشخيص، بل يسعى لتقديم حلول عملية .ولا ينظر إلى الطالب كمجرد رقم أو درجة، بل كإنسان له مشاعر واحتياجات وطموحات.

في الفصول القادمة، سنتعمق أكثر .سنراجع ما قاله الباحثون الآخرون حول هذا الموضوع – ما الدراسات السابقة؟ ما الذي تعلمنا منها؟ وما الفجوة التي سنسدها؟ ثم سنشرح منهجيتنا البحثية بالتفصيل – كيف جمعنا البيانات؟ كيف حللناها؟ وبعد ذلك سنعرض النتائج ونناقشها، وأخيراً سنقدم التوصيات والمقترحات.

الرحلة طويلة، لكننا نأمل أن تكون مثمرة ومفيدة – للطلاب، وللمدرسين، وللإدارة، ولكل من يهتم بتطوير التعليم الكيميائي في ليبيا.

8. الدراسات السابقة

قبل أن نبدأ بحثنا، من المهم أن نعرف ماذا قال الآخرون عن هذا الموضوع. مراجعة الدراسات السابقة ليست مجرد ''واجب أكاديمي'' نؤديه، بل هي نقطة انطلاق حقيقية لفهم المشكلة التي ندرسها. من خلال قراءة ما كتبه

[4] مرسي، م. م. (1977) .(الإدارة التعليمية: أصولها وتطبيقاتها) ط2. عالم الكتب.

باحثون آخرون – في ليبيا والوطن العربي وحتى في دول أخرى بعيدة – نستطيع أن نرى الصورة الأكبر: ما الذي نعرفه بالفعل؟ وما الذي لا نزال بحاجة لفهمه؟

عندما بدأت في البحث عن دراسات سابقة حول صعوبات تعلم الكيمياء العضوية، وجدت الكثير من البحوث الجيدة – لكن معظمها إما أُجري في دول أخرى، أو ركز على المرحلة الثانوية بدلاً من الجامعة، أو تناول جانباً واحداً من المشكلة دون النظر إلى الصورة الكاملة. لم أجد – على حد علمي – دراسة واحدة تناولت معوقات تعلم الكيمياء العضوية في الجامعات الليبية بشكل شامل، وربطت هذه المعوقات بدور الإدارة التربوية. هذه هي الفجوة التي أحاول أن أسدها.

في هذا القسم، سأستعرض الدراسات التي وجدتها – سأبدأ من ليبيا، ثم أنتقل للدول العربية، ثم آسيا، وأخيراً أوروبا وأمريكا. وفي النهاية، سأوضح بالضبط أين تقف دراستي بين كل هذه الجهود البحثية.

أولاً: ما قاله الباحثون الليبيون

لنبدأ من بيتنا – ماذا فعل الباحثون الليبيون في هذا المجال؟ الحقيقة المؤلمة هي أنه عند البحث عن دراسات ليبية حول صعوبات تعلم الكيمياء، لم أجد أي دراسة على **المستوى الجامعي**. الدراسات الليبية القليلة الموجودة ركزت فقط على **المرحلة الثانوية**. هذا بحد ذاته يكشف عن فجوة بحثية كبيرة.

دعوني أستعرض هاتين الدراستين الليبيتين – ليس لأنهما تتناولان التعليم الجامعي، بل لأنهما تعطينا صورة عن **السياق الليبي العام** وتؤكدان **غياب الدراسات الجامعية** في هذا المجال:

- **الدراسة الأولى: عريبي وأبو راوي – (2024) المرحلة الثانوية**

قامت منيرة سالم عريبي ومحمد علي أبو راوي بدراسة في الجامعة الإسلامية بزليتن، نُشرت في 2024. أرادا أن يفهما: ما المشاكل التي يواجهها مدرسو الكيمياء في **المرحلة الثانوية** عند استخدام المختبرات المدرسية؟

استخدما المنهج الوصفي التحليلي، وسألا المدرسين مباشرة عن تجاربهم. النتائج كانت واضحة ومؤلمة في نفس الوقت : – المختبرات ضعيفة التجهيزات – ينقصها الكثير من المعدات الأساسية – الموارد قليلة جداً – حتى المواد الكيميائية البسيطة أحياناً غير متوفرة – المدرسون أنفسهم لم يحصلوا على تدريب كافٍ على استخدام المختبرات.[5]

[5] عريبي، منيرة سالم، ورفادي، محمد علي. (2024). صعوبة استخدام المعمل المدرسي في تدريس مادة الكيمياء حسب وجهة نظر معلمي المرحلة الثانوية بزليتين .مجلة المحور الثاني للعلوم النفسية والتربوية والاجتماعية، العدد (2)، المؤتمر العلمي السنوي لطلبة الدراسات العليا، الجامعة الإسلامية، ليبيا.

الدراسة أوصت بضرورة دعم المدارس بوسائل تعليمية حديثة، وتدريب المعلمين على الجانب العملي. لكن السؤال الذي يطرح نفسه: إذا كان هذا هو الوضع في المرحلة الثانوية، فماذا عن الجامعات؟

- **الدراسة الثانية: السيفاو وعبد الله – (2020) المرحلة الثانوية**

هذه الدراسة أُجريت في مدارس نالوت الثانوية بواسطة سعيد أحمد السيفاو وعبد الحكيم عبد الله. نُشرت في 2020، وتناولت موضوعاً مختلفاً قليلاً: صعوبات تطبيق التعليم الإلكتروني في تدريس الكيمياء **للمرحلة الثانوية.**

النتائج كانت متوقعة للأسف– : البنية التحتية التقنية ضعيفة – لا توجد أجهزة كمبيوتر كافية، ولا برمجيات مناسبة – المدرسون غير مدربين على استخدام الوسائل الإلكترونية في التدريس – الإنترنت غير مستقر – وأحياناً غير متوفر أصلاً.[6]

الدراسة أوصت بالاستثمار في البنية التحتية وتدريب المعلمين على التكنولوجيا. لكن مرة أخرى، هذا عن المدارس الثانوية.

ماذا تخبرنا الدراسات الليبية؟

هاتان الدراستان – رغم كونهما عن المرحلة الثانوية – تكشفان لنا عن **السياق الليبي العام**– : ضعف التجهيزات والبنية التحتية – نقص الموارد والمواد الكيميائية– قلة التدريب والتطوير المهني – المعاناة مع التقنيات الحديثة

لكن الملاحظة **الأهم** هي :**لا توجد – على حد علمي – أي دراسة ليبية واحدة تناولت صعوبات تعلم الكيمياء العضوية في المرحلة الجامعية.** كل الدراسات الليبية القليلة ركزت على التعليم الثانوي. وهذه فجوة بحثية خطيرة، لأن التحديات في الجامعة مختلفة تماماً – المناهج أعمق وأصعب، والتوقعات أعلى، والطلاب لديهم احتياجات مختلفة، والبنية المؤسسية مختلفة، ودور الإدارة التربوية أكثر تعقيداً.

ثانياً: الدراسات في الدول العربية الأخرى

دعونا الآن ننظر إلى ما فعله إخواننا في الدول العربية الأخرى. هنا وجدنا دراسة قريبة جداً من موضوعنا – تناولت التعليم الجامعي وتحدثت عن الكيمياء العضوية تحديداً.

[6] السيفاو، سعيد أحمد سعيد، وعبدالله، عبدالحكيم .(2020) .تصميم الإطار المفاهيمي لمعوقات تنفيذ التعليم الإلكتروني في تدريس الكيمياء بالمدارس الثانوية نالوت الليبية .*مجلة العلوم التربوية والنفسية*، (5)4، .232–214

- **دراسة عنبر والدعيس – (2021) سوريا**

هذه دراسة مهمة جداً لبحثنا، لأنها قريبة جداً من موضوعنا. أُجريت في جامعة حلب في سوريا بواسطة عنبر محمد عنبر ورقية ناجي الدعيس. نُشرت في 2021، وتناولت بالضبط ما نحن بصدد دراسته: معوقات تعلم الكيمياء العضوية من وجهة نظر الطلبة الجامعيين[7].

استخدم الباحثان المنهج الوصفي التحليلي، وطبقا استبانة على طلاب الجامعة. النتائج كانت مثيرة للاهتمام :- **صعوبة المفاهيم نفسها**- الطلاب يجدون المفاهيم الكيميائية معقدة وصعبة الفهم -**ضعف البنية التحتية**- المختبرات غير مجهزة بشكل كافٍ -**التدريس التقليدي**- الاعتماد الكبير على المحاضرات والحفظ، دون تفاعل أو أنشطة عملية .

أوصت الدراسة بتطوير المناهج وتحديث طرق التدريس. هذه دراسة جيدة، لكن هناك مشكلتان :

1. السياق السوري مختلف عن الليبي – سوريا مرت بظروف صعبة، لكن الظروف في ليبيا لها خصوصيتها.

2. الدراسة لم تتطرق لدور الإدارة التربوية – ركزت فقط على الجوانب الأكاديمية والتجهيزية.

ما الذي نتعلمه من الدراسة العربية؟

دراسة عنبر والدعيس أعطتنا رؤية جيدة عن طبيعة المشكلة في السياق العربي الجامعي – الصعوبات المفاهيمية، ضعف التجهيزات، التدريس التقليدي. هذه الدراسة قريبة جداً من موضوعنا ومفيدة للمقارنة. لكن هناك فجوتان واضحتان:

أولاً: لم تراعِ الظروف الخاصة بليبيا – السياق السوري مختلف عن الليبي من حيث الظروف السياسية والاقتصادية والبنية التحتية.

ثانياً: لم تناقش دور الإدارة التربوية في معالجة المشكلة – ركزت فقط على الجوانب الأكاديمية والتجهيزية دون النظر إلى البعد الإداري المؤسسي.

ثالثاً: ماذا فعل الباحثون الآسيويون؟

الدراسات الآسيوية – خاصة من إندونيسيا وماليزيا – قدمت لنا رؤى عملية مفيدة جداً. دعونا نستعرض أهمها:

[7] عنبر، عنبر محمد، والدعيس، رقية ناجي إسماعيل. (2021 .(معوقات تعلم الكيمياء العضوية من وجهة نظر الطلبة الجامعيين في جامعات شمال سوريا .*مجلة جامعة المدينة العالمية للعلوم التربوية والنفسية*، 5، .204–163

- **الدراسة الأولىKhoirunnisa وآخرون – (2024) إندونيسيا:**

هذه دراسة حديثة جداً من جامعة جاكرتا، أُجريت بواسطة Fitriah Khoirunnisa وفريقها. نُشرت في 2024، وركزت على نقطة محددة :**صعوبات الطلبة في فهم التحليل الكيفي والكمي لعناصر المركبات العضوية**[8].

النتائج كانت واضحة: الطلاب يواجهون تحديات كبيرة في الانتقال من الفهم النظري لحفظ المعادلة إلى التطبيق العملي نُجري التجربة في المختبر. الباحثون أوصوا باستراتيجيات تدريس تفاعلية – مثل التعلم التعاوني والتجارب العملية المبسطة.

هذا مهم لبحثنا، لأنه يؤكد أن المشكلة ليست فقط في ''صعوبة المادة''، بل في كيفية تدريسها.

- **الدراسة الثانيةFebriani وآخرون – (2024) إندونيسيا:**

دراسة أخرى من إندونيسيا، لكن من جامعة غورونتالو. أُجريت بواسطة Febriani وفريقه، ونُشرت في .2024 هدفها: تحليل صعوبات الفهم الكيميائي وأثرها على اهتمام الطلبة بالتعلم.

النتائج كانت مقلقة :**أكثر من نصف الطلبة أكثر من 50% يعانون من ضعف في استيعاب المفاهيم الأساسية.** وهذا أثّر بشكل مباشر على دافعيتهم – بدأوا يكرهون المادة ويفقدون الرغبة في دراستها[9].

الدراسة أوصت بإعادة النظر في طرق التدريس وتبسيط المفاهيم. هذا يتماشى مع ما نراه في جامعة صبراتة – الطلاب يشتكون من صعوبة المادة، ويفقدون الحماس.

- **الدراسة الثالثة– (2019) Zulkifli ماليزيا:**

هذه دراسة من جامعة العلوم الماليزية، أجراها .Ahmad Zulkifli نُشرت في 2019، وتناولت استراتيجيات تدريس الكيمياء العضوية باستخدام **التعلم النشط**.(Active Learning)

[8] Khoirunnisa, F., Hendrawan, Kadarohman, A., Anwar, S., & Pratiwi, A. (2024). A Study of Students' Difficulties and Conceptual Understanding of the Qualitative and Quantitative Analysis of Organic Compo und Elements. *Jurnal Pendidikan Kimia Indonesia*, 8(2), 51–62.

[9] Febriani, F., Hayyun, H., Nilawati, R., & Abdullah, A. (2024). Analysis of Comprehension Difficulties in Chemistry and Their Impact on Student Interest in Learning. *Jambura Journal of Educational Chemistry*, https://ejurnal.ung.ac.id/index.php/jjec/article/view/25748

الفكرة بسيطة: بدلاً من أن يجلس الطلاب ويستمعون فقط، يشاركون في أنشطة تفاعلية ومناقشات. النتائج كانت إيجابية جداً:- فهم الطلبة تحسّن بشكل ملحوظ – الصعوبات المرتبطة بالمفاهيم المعقدة قلّت – الطلاب أصبحوا أكثر تفاعلاً وحماساً.[10]

هذا مشجع، لأنه يعني أن الحل ليس بالضرورة في توفير تكنولوجيا باهظة، بل في تغيير طريقة التدريس نفسها.

- **الدراسة الرابعة– (2006) Johnstone بريطانيا:**

رغم أن هذه دراسة من بريطانيا، إلا أنني أضعها هنا لأنها تُدرّس في الجامعات الآسيوية كثيراً. أجراها A.H. Johnstone في جامعة غلاسكو، ونُشرت في 2006.

هذه الدراسة مهمة جداً لأنها قدمت **نموذج المثلث الثلاثي**(Johnstone's Triangle) لفهم صعوبات تعلم الكيمياء. النموذج يقول إن هناك ثلاثة مستويات للفهم في الكيمياء[11] :

1. (**المستوى الماكروسكوبي**) ما نراه بالعين المجردة – السوائل، الألوان، التفاعلات المرئية.

2. (**المستوى الميكروسكوبي**) ما يحدث على مستوى الذرات والجزيئات – لا يمكن رؤيته.

3. (**المستوى الرمزي**) المعادلات الكيميائية، الرموز، الصيغ.

المشكلة – حسب Johnstone[11] هي أن الطلاب يجدون صعوبة كبيرة في الربط بين هذه المستويات الثلاثة. يرون التفاعل في المختبر (ماكروسكوبي)، لكن لا يفهمون ماذا يحدث للذرات (ميكروسكوبي)، ولا يستطيعون ترجمة ذلك إلى معادلة كيميائية (رمزي).

هذا النموذج مفيد جداً لفهم طبيعة الصعوبات التي يواجهها طلابنا في جامعة صبراتة.

ما الذي نتعلمه من الدراسات الآسيوية؟

[10] Houseknecht, J. B., Leontyev, A., Maloney, V. M., & Welder, C. O. (Eds.). (2019). *Active Learning in Organic Chemistry: Implementation and Analysis*. ACS Symposium Series, 1336. Washington, DC: American Chemical Society.

[11] Johnstone, A. H. (2006). Chemical education research in Glasgow in perspective. *Chemistry Education Research and Practice*, 7(2), 49–63

الدراسات الآسيوية أعطتنا رؤى عملية ومفيدة – خاصة حول استراتيجيات التدريس الفعّالة. لكن هناك مشكلة: السياق الآسيوي مختلف جذرياً عن السياق الليبي. جامعات إندونيسيا وماليزيا – رغم التحديات – لديها موارد أفضل بكثير من جامعاتنا. ثم إن هذه الدراسات لم تناقش التحديات الإدارية، ولم تتطرق لدور الإدارة التربوية.

رابعاً: الدراسات الأوروبية والأمريكية

الآن دعونا ننظر إلى ما فعله الباحثون في أوروبا وأمريكا. هذه الدراسات عادة ما تكون متقدمة جداً من الناحية النظرية، لكن السؤال: هل يمكن تطبيقها في سياقنا؟

- **الدراسة الأولى– (2004) Orgill & Bodner الولايات المتحدة:**

دراسة من جامعة بوردو الأمريكية، أجراها Orgill و .Bodner نُشرت في 2004، وركزت على موضوع محدد : **صعوبات الطلبة في فهم آليات التفاعلات العضوية**.(Reaction Mechanisms)

النتائج كانت مثيرة للاهتمام: الطلاب غالباً ما يحفظون الآليات عن ظهر قلب – يكتبونها في الامتحان – لكن دون فهم عميق لما يحدث حقاً. هذا يؤدي إلى ضعف في التطبيق العملي. إذا واجههم تفاعل جديد قليلاً، لا يستطيعون التعامل معه[12].

الباحثون أوصوا باستخدام نماذج بصرية وتوضيحية – رسومات، فيديوهات، نماذج ثلاثية الأبعاد – لتبسيط الآليات وجعلها أكثر وضوحاً.

- **الدراسة الثانية– (2011) Talanquer الولايات المتحدة:**

دراسة من جامعة أريزونا، أجراها .Talanquer نُشرت في 2011، وتناولت **التفكير المفاهيمي في الكيمياء**.

الفكرة الأساسية: الطلاب يواجهون صعوبات في الانتقال بين مستويات الفهم المختلفة – من المفاهيم البسيطة إلى المعقدة. مثلاً، يفهمون ما هي الرابطة التساهمية، لكن يجدون صعوبة في فهم الهجينة (Hybridization) أو الرنين(Resonance) .[13]

[12] **Orgill, M., & Bodner, G. M. (2004). What research tells us about using analogies to teach chemistry. Chemistry Education Research and Practice, 5(1), 15-32.**

[13] Talanquer, V. (2011). Intuitive thinking in chemistry: Implicit assumptions and heuristics. *Journal of Chemical Education*, 88(5), 597–603…

الباحث أوصى باستخدام استراتيجيات تعليمية تدريجية – نبدأ من البسيط، ثم نتدرج نحو الأصعب، مع التأكد أن الطالب فهم كل مستوى قبل الانتقال للتالي.

- **الدراسة الثالثة– (2022) Gilson & Etscheidt الولايات المتحدة:**

هذه دراسة مختلفة – لأنها ركزت على **دور القيادة التربوية** وليس فقط على الجوانب الأكاديمية. أُجريت في جامعة شمال أيوا بواسطة Gilson و Etscheidt، ونُشرت في 2022.

الدراسة أكدت أن **الإدارة الفاعلة تسهم في معالجة الصعوبات التعليمية** من خلال التخطيط الجيد، والتنظيم، والتوجيه، والمتابعة. الإدارة ليست مجرد "إدارة أوراق– " بل لها دور محوري في تحسين جودة التعليم[14].

هذا مهم جداً لبحثنا، لأنه يؤكد أن دراسة دور الإدارة التربوية ليس "ترفاً أكاديمياً"، بل ضرورة.

- **الدراسة الرابعة– (2023) Kumar الهند:**

رغم أن الهند ليست أوروبية أو أمريكية، إلا أنني أضع هذه الدراسة هنا لأنها نُشرت في دورية أمريكية. أجراها Ramesh Kumar من جامعة دلهي، ونُشرت في.2023

الدراسة تناولت **التحديات الإدارية في التعليم العالي**. النتائج أوضحت أن ضعف الإمكانات المؤسسية وعدم وضوح السياسات التعليمية من أبرز المعوقات. الدراسة أوصت بتبني استراتيجيات إدارية مبتكرة لمعالجة هذه التحديات[15] .

هذا قريب جداً من واقعنا في ليبيا – فنحن نعاني من نفس المشاكل.

ما الذي نتعلمه من الدراسات الأوروبية والأمريكية؟

هذه الدراسات قدمت لنا إطاراً نظرياً متقدماً ورؤى عميقة. لكن هناك مشكلة كبيرة: معظم هذه الدراسات أُجريت في جامعات مجهزة بشكل ممتاز – لديها مختبرات حديثة، ومعدات متطورة، وموارد وفيرة. هذا بعيد جداً عن واقع الدول النامية مثل ليبيا. كما أن معظم هذه الدراسات – باستثناء Gilson & Etscheidt و Kumar – لم تتطرق للبعد الإداري بشكل كافٍ.

---

[14] Gilson, T. W., & Etscheidt, S. (2022). *Preparing administrative leaders to support special education programs in schools: A comprehensive multi-dimensional model*. *International Journal of Educational Leadership Preparation*, 17(1), 1–18.

[15]Kumar,R(2023). *Challenges in higher education administration in India: Institutional constraints and polic y ambiguities*. *Shaheed Sukhdev College of Business Studies, University of Delhi*.

الفجوة البحثية: ماذا ينقص؟

الآن، بعد أن استعرضنا كل هذه الدراسات، دعونا نسأل السؤال المهم :**ماذا ينقص؟ أين الفجوة التي تحاول دراستي أن تسدها؟**

يمكنني أن ألخص الفجوة في أربع نقاط رئيسية:

الفجوة الأولى: الفجوة الجغرافية – الغياب التام للدراسات الليبية الجامعية

لا توجد – على حد علمي – أي دراسة واحدة تناولت معوقات تعلم الكيمياء العضوية في الجامعات الليبية.

الدراسات الليبية التي وجدتها (عريبي وأبو راوي 2024، السيفاو وعبد الله 2020)ركزت **حصرياً** على المرحلة الثانوية. أما الدراسات العربية (عنبر والدعيس 2021)من سوريا والأجنبية – رغم أهميتها العلمية – فلم تراعِ خصوصية السياق الليبي.

وليبيا لها ظروفها الخاصة التي تختلف جذرياً عن أي دولة أخرى :–عدم الاستقرار السياسي والأمني منذ 2011 – الانهيار شبه الكامل للبنية التحتية التعليمية – النقص الحاد في الموارد المالية والتجهيزات – هجرة الكفاءات الأكاديمية والإدارية – انقطاعات متكررة في الدراسة بسبب الأوضاع الأمنية.

هذه الظروف الاستثنائية تجعل واقع التعليم في ليبيا مختلفاً تماماً عن سوريا أو مصر أو إندونيسيا أو أمريكا. لذا، نحتاج إلى دراسة تفهم هذا السياق الخاص.

الفجوة الثانية: الفجوة في الشمولية

معظم الدراسات السابقة ركزت على جانب واحد من المشكلة.

بعضها تحدث عن الصعوبات الأكاديمية فقط، وبعضها عن طرق التدريس، وبعضها عن التجهيزات. لكن لم توجد دراسة شاملة تجمع بين :–المعوقات الأكاديمية والمنهجية – المعوقات المتعلقة بالتدريس – المعوقات الإجرائية والتجهيزية – المعوقات النفسية والشخصية – دور الإدارة التربوية – ظاهرة قلة أعداد الطلبة

دراستي تحاول أن تنظر إلى الصورة الكاملة – لأن هذه الجوانب كلها مترابطة ومتشابكة.

الفجوة الثالثة: إهمال البعد الإداري

معظم الدراسات السابقة أهملت دور الإدارة التربوية.

الدراسات ركزت على المناهج، والتدريس، والمختبرات – وهذا مهم. لكن من المسؤول عن تطوير المناهج؟ من يوفر التجهيزات؟ من يدرب المدرسين؟ من يتابع جودة التعليم؟ **الإدارة التربوية.**

الإدارة ليست مجرد "موظفين إداريين– " بل لها دور محوري في معالجة كل هذه المعوقات. لكن هذا الدور مُهمَل تماماً في معظم الدراسات السابقة.

دراستي تحاول أن تسلط الضوء على هذا الدور المهم.

الفجوة الرابعة: قلة الدراسات الكيفية

معظم الدراسات السابقة استخدمت المنهج الكمي.

استخدمت استبانات مغلقة – نعم/لا، أوافق/لا أوافق، من 1 إلى .5 هذا يعطينا أرقاماً وإحصائيات، لكن لا يعطينا فهماً عميقاً لتجارب الطلاب الحقيقية.

كيف يشعرون؟ ماذا يفكرون؟ ما القصص وراء الأرقام؟

دراستي تستخدم المنهج الكيفي مع استبيان مفتوح – يتيح للطلاب أن يحكوا تجاربهم بحرية، بكلماتهم الخاصة. هذا سيعطينا فهماً أعمق وأغنى للمشكلة.

موقع دراستي بين كل هذه الجهود

إذاً، أين تقف دراستي بالضبط؟ ماذا تضيف إلى ما سبق؟

دراستي تحاول أن تسد هذه الفجوات الأربع:

أولاً :أول دراسة (حسب علمي)تتناول معوقات تعلم الكيمياء العضوية في التعليم الجامعي الليبي – في سياقه الخاص وبظروفه المحددة.

ثانياً: دراسة **شاملة ومتكاملة** تنظر إلى المشكلة من ستة زوايا مختلفة، وتحاول فهم كيف ترتبط هذه الجوانب ببعضها.

ثالثاً :تسليط الضوء على دور الإدارة التربوية في معالجة المعوقات – وهذا بُعد مُهمَل في معظم الدراسات السابقة.

رابعاً :منهج كيفي متعمق يعطي صوتاً حقيقياً للطلبة – نسمع منهم مباشرة، بكلماتهم الخاصة، عن تجاربهم ومشاعرهم وأفكارهم.

خامساً :حلول عملية قابلة للتطبيق في ظل الإمكانات المحدودة – لن أقترح شراء معدات بملايين الدولارات، بل سأقدم حلولاً واقعية يمكن تطبيقها في ظل الظروف الصعبة.

خلاصة: موقع هذه الدراسة في الخريطة البحثية

بعد هذه الرحلة في الدراسات السابقة، يتضح أن هذه الدراسة تملأ فراغاً حقيقياً في الأدبيات البحثية. لا أدعي أنني الأول من تحدث عن صعوبات تعلم الكيمياء – فهناك الكثير من الدراسات الممتازة عالمياً وعربياً. لكنني أدعي أنني من أوائل من يتناول هذا الموضوع في السياق الليبي الجامعي، بنظرة شاملة تجمع بين المعوقات الأكاديمية والإجرائية والنفسية، مع التركيز على دور الإدارة التربوية، باستخدام منهج كيفي يعطي صوتاً حقيقياً للطلاب.

الدراسات السابقة أعطتنا أرضية صلبة لنبني عليها – النظريات، والنماذج، والاستراتيجيات. لكن السياق الليبي الخاص بظروفه الاستثنائية يحتاج إلى بحث ميداني حقيقي يفهم الواقع كما هو، ويقدم حلولاً قابلة للتطبيق في ظل الإمكانات المحدودة.

والأهم من ذلك: أنا لا أكتب هذا البحث لمجرد الحصول على شهادة. أكتبه لأنني أرى المشكلة كل يوم – أرى الطلاب يكافحون، والمدرسين يبذلون جهدهم رغم قلة الإمكانيات، والإدارة تحاول تحسين الأمور بموارد محدودة. أريد أن يكون هذا البحث مفيداً حقاً – أن يساعد في تحسين الوضع، ولو بشكل متواضع.

هذا هو الفرق بين بحث ‘‘أكاديمي’’ يبقى على الرفوف، وبحث ‘‘عملي’’ يُحدث فرقاً – ولو بسيطاً – في الواقع.

وستُناقش هذه الأبعاد نظريًا في الفصل الثاني بالاستناد إلى الأدبيات التربوية ونماذج تفسير صعوبات تعلم الكيمياء ودور الإدارة التعليمية في تحسين عملية التعلم.

الفصل الثاني

معوقات تعلم الكيمياء العضوية ودور الإدارة التربوية في معالجتها

تمهيد:

انطلاقاً من المشكلة البحثية التي حُددت في الفصل الأول، والتي تدور حول الصعوبات الكبيرة التي يواجهها طلبة الكيمياء في جامعة صبراتة عند تعلم الكيمياء العضوية – والتي تنعكس في ضعف التحصيل الأكاديمي، وانخفاض الدافعية، وتراجع أعداد الطلبة المستمرين في التخصص – يهدف هذا الفصل إلى بناء إطار نظري متكامل يُفسّر هذه المعوقات ويوفر أرضية معرفية راسخة لفهمها بعمق وشمولية.

وكما بيّنا في الفصل الأول، فإن هذه الصعوبات ليست مجرد ظاهرة محلية خاصة بجامعة صبراتة، بل هي تحدٍّ موثق في العديد من الدراسات العالمية والعربية. غير أن السياق الليبي يضيف طبقة إضافية من التعقيد، نظراً للظروف الاستثنائية التي تمر بها الجامعات الليبية من نقص في الموارد، وتراجع في البنية التحتية، وصعوبات في استقطاب الكفاءات الأكاديمية. كل هذه العوامل تتشابك لتخلق واقعاً تعليمياً يحتاج إلى فهم عميق قبل أن نتمكن من تقديم حلول فعالة وعملية.

ولفهم معوقات تعلم الكيمياء العضوية بشكل شامل، لا بد من النظر إليها من زوايا متعددة ومترابطة. فهناك البعد المعرفي المتعلق بطبيعة الكيمياء العضوية ذاتها كعلم، وما تتطلبه من عمليات عقلية معقدة لفهمها. وهناك البعد الأكاديمي والتدريسي المتعلق بالمنهج الدراسي وطرق التدريس المستخدمة وأساليب التقييم. كما أن هناك البعد الإجرائي والتجهيزي المتعلق بالمختبرات والبنية التحتية، والذي يكتسب أهمية خاصة في الكيمياء كونها علماً تطبيقياً يتطلب التجربة العملية.

يستند هذا الإطار النظري إلى مراجعة شاملة ومتعمقة للأدبيات والدراسات السابقة في مجال تعليم وتعلم الكيمياء العضوية، بالإضافة إلى النظريات التربوية والمعرفية التي تفسر كيف يتعلم الطلبة ولماذا يواجهون صعوبات في بعض المواد. وقد تم تنظيم هذا الفصل في ثلاثة مباحث رئيسية: يتناول الأول الطبيعة المعرفية للكيمياء العضوية والنظريات المفسرة لصعوبات تعلمها، بينما يركز الثاني على المعوقات الأكاديمية والتدريسية، ويستعرض الثالث المعوقات الإجرائية والتجهيزية المتعلقة بالمختبرات.

المبحث الأول: الطبيعة المعرفية للكيمياء العضوية وصعوبات تعلمها

تُعدّ الكيمياء العضوية واحدة من أكثر فروع الكيمياء تحدياً للمتعلمين، وهذا ليس مجرد انطباع ذاتي أو شكوى عابرة من الطلبة، بل هو واقع موثق في البحوث التربوية على مدى عقود طويلة[16]. ففي الفصل الأول، أشرنا إلى أن كثيراً من الطلاب يجدون صعوبة حقيقية في تعلم هذه المادة، وأن هذه الصعوبة تظهر في ضعف التحصيل الأكاديمي وانخفاض الدافعية. لكن لماذا بالضبط تُعتبر الكيمياء العضوية صعبة؟ ما الذي يميزها عن غيرها من المواد ويجعلها تشكل عقبة كبيرة أمام الطلبة؟ للإجابة على هذه الأسئلة، لا بد من فحص طبيعتها المعرفية الفريدة، والعمليات العقلية المطلوبة لتعلمها، والمفاهيم الأساسية التي تشكل نقاط عثرة للمتعلمين.

أولاً: تعريف الكيمياء العضوية وطبيعتها العلمية من منظور تعليمي

الكيمياء العضوية هي فرع من فروع علم الكيمياء يختص بدراسة مركبات الكربون – تركيبها، وخصائصها، وتفاعلاتها، وطرق تحضيرها. وكما ذكرنا في مقدمة الفصل الأول، فإن هذه المركبات تشكل أساس الحياة على كوكبنا؛ فهي موجودة في الأدوية التي نتناولها، والأطعمة التي نأكلها، والبلاستيك الذي نستخدمه يومياً، والمواد الكيميائية في صناعاتنا المختلفة. هذه الأهمية الحيوية هي ما يجعل الكيمياء العضوية مادة أساسية في برامج الكيمياء والطب والصيدلة والهندسة حول العالم.[1]

غير أن ما يميز الكيمياء العضوية من منظور تعليمي ليس فقط أهميتها العملية، بل أيضاً طبيعتها المعرفية الفريدة. فعلى عكس بعض العلوم التي يمكن تعلمها عبر الحفظ والتلقين، تتطلب الكيمياء العضوية من المتعلم قدرات عقلية متعددة ومعقدة[17]: القدرة على التصور المكاني ثلاثي الأبعاد للجزيئات[18]، والقدرة على التفكير التجريدي لفهم العمليات الجزيئية غير المرئية، والقدرة على الربط بين المعلومات المتشابكة، والقدرة على التحليل المنطقي لفهم ميكانيكيات التفاعلات. كل هذه القدرات يجب أن تعمل معاً بشكل متناغم حتى يتمكن الطالب من فهم المادة بشكل حقيقي.

---

[16] **Anderson, T. L., & Bodner, G. M. (2008).** What can we do about 'Parker'? A case study of a good student who didn't 'get' organic chemistry. *Chemistry Education Research and Practice*, 9(2), 93-101.
. *Organic Chemistry1* **(2015) McMurry, J.** مصدر سابق ص رقم1

[17] **Bodner, G. M., & Domin, D. S. (2000).** Mental models: The role of representations in problem solving in chemistry. *University Chemistry Education*, 4(1), 24-30.

[18] **Wu, H. K., & Shah, P. (2004).** Exploring visuospatial thinking in chemistry learning. *Science Education*, 88(3), 465-492.

وتكمن صعوبة الكيمياء العضوية أيضاً في ضخامة محتواها. فهناك الآلاف من المركبات العضوية التي يجب على الطالب أن يتعرف عليها، وعشرات التفاعلات الكيميائية التي يجب فهم آلياتها، ومئات الميكانيكيات المعقدة، بالإضافة إلى قواعد التسمية المعقدة والمجموعات الوظيفية المتنوعة[19]. هذا الحجم الضخم من المعلومات يضع ضغطاً كبيراً على الذاكرة العاملة للطلبة، مما يدفع الكثيرين منهم – كما لاحظنا في الفصل الأول – إلى اللجوء للحفظ السطحي بدلاً من الفهم العميق، وهو ما يؤدي في النهاية إلى نتائج عكسية.

ثانياً: الأهمية الأكاديمية والمهنية للكيمياء العضوية

من المهم أن نفهم لماذا يُطلب من الطلبة دراسة هذه المادة الصعبة أصلاً، وما هي الفوائد الأكاديمية والمهنية التي ستعود عليهم من إتقانها. فعلى الصعيد الأكاديمي، تُعتبر الكيمياء العضوية حجر الأساس لفهم العديد من العلوم الأخرى. فطلبة الطب والصيدلة لا يمكنهم فهم آليات عمل الأدوية وتفاعلاتها داخل الجسم دون فهم عميق للكيمياء العضوية. وطلبة الكيمياء الحيوية لن يتمكنوا من فهم تركيب البروتينات والأحماض النووية والفيتامينات دون أساس راسخ في الكيمياء العضوية. حتى في علوم البيئة والزراعة، فإن فهم تأثير المبيدات والأسمدة الكيميائية يتطلب معرفة بالمركبات العضوية.

أما على الصعيد المهني، فإن سوق العمل يحتاج بشدة إلى خريجين متمكنين من الكيمياء العضوية. في صناعة الأدوية والمستحضرات الطبية، يعمل الكيميائيون العضويون على تصميم وتطوير عقاقير جديدة لعلاج الأمراض. وفي الصناعات البتروكيميائية، يشاركون في إنتاج البلاستيك والمطاط والألياف الصناعية. وفي صناعة الأغذية، يعملون على تطوير النكهات والمواد الحافظة. وفي مجال حماية البيئة، يساهمون في تطوير مواد قابلة للتحلل البيولوجي. كل هذه المجالات الحيوية تعتمد بشكل أساسي على فهم عميق للكيمياء العضوية[20].

لكن رغم هذه الأهمية الكبيرة، فإن الواقع الذي نراه – كما وصفناه في الفصل الأول – هو أن كثيراً من الطلبة يفقدون الحماس والدافعية، وبعضهم يفكر في تغيير تخصصه بسبب صعوبة هذه المادة. هذا يطرح سؤالاً مهماً: كيف يمكن أن نجعل الطلبة يدركون هذه الأهمية ويستشعرونها في حياتهم اليومية، بدلاً من أن تبقى المادة مجرد مفاهيم مجردة لا صلة لها بالواقع؟ هذا السؤال سيكون محورياً عندما نتحدث عن استراتيجيات التدريس الحديثة في المبحث الثاني.

---

[19] أبو رياش ,حسين محمد.(2007). (العلم المعرفي).ط1.دار المسيرة للنشر والتوزيع ,عمان,الأردن.

[20] الخليلي، خ. ي.، وحيدر، ع. ل.، ويونس، م. ج. (1996).(*تدريس العلوم في مراحل التعليم العام* ط1). دار القلم للنشر والتوزيع.

ثالثاً: مستويات التمثيل الثلاثة في الكيمياء العضوية (مثلث جونستون)

لفهم لماذا تُعتبر الكيمياء العضوية صعبة، لا بد من العودة إلى نموذج نظري مهم في تعليم الكيمياء، وهو "مثلث جونستون.(Johnstone's Triangle) " يشير هذا النموذج إلى أن تعلم الكيمياء يتطلب من الطالب القدرة على التنقل بمرونة بين ثلاثة مستويات مختلفة من التمثيل. وقد ذكرنا في الفصل الأول أن الكيمياء العضوية تتطلب من الطالب أن يتعامل مع "ثلاثة مستويات من التفكير: (المستوى المرئي) ما نراه في المختبر، (والمستوى الجزيئي) ما يحدث على مستوى الذرات، والمستوى الرمزي(المعادلات والرموز الكيميائية) ." وهذا بالضبط ما يشير إليه نموذج جونستون.

المستوى الأول هو المستوى العياني أو الماكروسكوبي (Macroscopic Level)، وهو المستوى الذي يمثل الظواهر المرئية والملموسة التي يمكن ملاحظتها مباشرة في التجارب المعملية أو في الحياة اليومية. على سبيل المثال، عندما نضيف حمضاً عضوياً إلى قاعدة، نرى فوراناً وتغيراً في اللون؛ وعندما نسخن مركباً عضوياً، قد نلاحظ تغيراً في حالته الفيزيائية من صلب إلى سائل؛ وعندما نجري تفاعل أسترة، قد نشم رائحة مميزة للإستر الناتج. كل هذه مظاهر عيانية يمكن للطالب أن يختبرها بحواسه[21] .

أما المستوى الثاني فهو المستوى المجهري أو الجزيئي (Submicroscopic Level)، وهو يتناول عالماً غير مرئي من الذرات والجزيئات والأيونات والإلكترونات والروابط الكيميائية التي تحكمها. هذا هو المستوى الذي تُفسَّر فيه التفاعلات الكيميائية على المستوى الجزيئي والإلكتروني[22].فعلى سبيل المثال، عندما نتحدث عن تفاعل استبدال نيوكليوفيلي (SN2)، فإننا نتحدث عن كيفية مهاجمة النيوكليوفيل لذرة الكربون من الجهة المعاكسة لمجموعة المغادرة، وكيف تحدث هذه العملية في خطوة واحدة مع انقلاب التشكيل الفراغي. هذه العمليات لا يمكن رؤيتها بالعين المجردة، بل يجب على الطالب أن يتخيلها ويبنيها في ذهنه.

وأخيراً، يأتي المستوى الرمزي أو التمثيلي (Symbolic Level)، وهو المستوى الذي نستخدم فيه الرموز والصيغ الكيميائية والمعادلات والرسومات التخطيطية لتمثيل المستويين السابقين. فعندما نكتب معادلة كيميائية مثل $CH_3COOH + CH_3OH \rightarrow CH_3COOCH_3 + H_2O$، فإننا نستخدم رموزاً مجردة لتمثيل

[21] Taber, K. S. (2013). Revisiting the chemistry triplet: Drawing upon the nature of chemical knowledge and the psychology of learning to inform chemistry education. Chemistry Education Research and Practice, 14(2), 156-168.
[22] Johnstone, A. H. (1991). Why is science difficult to learn? Things are seldom what they seem. Journal of Computer Assisted Learning, 7(2), 75-83.

تفاعل حقيقي يمكن إجراؤه في المختبر. وعندما نرسم صيغة بنائية لجزيء معقد، فإننا نحاول تمثيل بنية ثلاثية الأبعاد على ورقة ثنائية الأبعاد.[23]

والمشكلة الأساسية التي يواجهها معظم الطلبة – وهذا يفسر جزءاً كبيراً من المعوقات التي ذكرناها في الفصل الأول – هي صعوبة الربط بين هذه المستويات الثلاثة. فالدراسات أظهرت أن معظم الطلبة يجدون صعوبة بالغة في الانتقال بسلاسة من مستوى إلى آخر، مما يخلق ما يُعرف بـ "فجوة التمثيل(Representational Gap) " [24].ففي حين أن طرق التدريس التقليدية قد تركز على المستويين العياني (التجارب المعملية) والرمزي(المعادلات الكيميائية)، فإنها غالباً ما تفترض أن الطالب سيقوم تلقائياً بربط هذه المعلومات بالمستوى المجهري المعقد. ولكن في الواقع، لا يحدث هذا الربط بشكل طبيعي عند معظم الطلاب.

فقد يُظهر العديد من الطلاب إتقاناً ظاهرياً للرموز الكيميائية والقدرة على إجراء الحسابات الرياضية، لكنهم في الوقت نفسه لا يستطيعون ترجمة هذه الرموز إلى فهم حقيقي لما يحدث على مستوى الجزيئات. هذا التباين يكشف حقيقة مهمة: أن القدرة على حل المسائل الرمزية لا تعني بالضرورة وجود فهم مفاهيمي عميق للمادة. والأخطر من ذلك، أن الفشل في ربط هذه المستويات يمثل عقبة جوهرية تحول دون تقدم الطالب في الكيمياء العضوية، لأن كل موضوع جديد يبني على الموضوع السابق، فإذا لم يتم فهم الأساسيات بشكل صحيح، ستتراكم الفجوات المعرفية حتى يصبح من المستحيل تقريباً اللحاق بالركب. [25]

رابعاً: النظريات التربوية والمعرفية المفسرة لصعوبات التعلم

لفهم معوقات تعلم الكيمياء العضوية بشكل عميق – وهو ما يمثل جوهر هذا البحث كما أوضحنا في الفصل الأول – لا بد من الاستناد إلى النظريات التربوية والمعرفية التي تفسر كيف يتعلم الطلبة ولماذا يواجهون صعوبات في بعض المواد. هذه النظريات لا توفر فقط تفسيراً نظرياً للظاهرة، بل تقدم أيضاً إطاراً لتصميم استراتيجيات تعليمية فعالة تساعد الطلبة على تجاوز هذه الصعوبات.

[23] **Treagust, D. F., Chittleborough, G., & Mamiala, T. L. (2003).** *The role of submicroscopic and symbolic representations in chemical explanations.* Chemistry Education Research and Practice, 4(3), 295–310.

[24] Petillion, R. J., & McNeil, W. S. (2020). Johnstone's Triangle as a Pedagogical Framework for Flipped-Class Instructional Videos in Introductory Chemistry. Journal of Chemical Education, 97(6), 1536-1542.

[25] Gabel, D. (1999). Improving teaching and learning through chemistry education research: A look to the future. Journal of Chemical Education, 76(4), 548-554.

تركز النظرية المعرفية (Cognitive Theory) على العمليات العقلية الداخلية التي تحدث أثناء التعلم، حيث يُشبّه العقل البشري بالحاسوب الذي يعالج المعلومات عبر مراحل متعددة: الترميز)تحويل المعلومات إلى شكل قابل للتخزين(، ثم التخزين في الذاكرة، وأخيراً الاسترجاع عند الحاجة. ومن منظور هذه النظرية، تنشأ صعوبات التعلم نتيجة لقصور في إحدى هذه العمليات[26]. وتصبح هذه المشكلة أكثر وضوحاً في الكيمياء العضوية بسبب الكم الهائل من المعلومات المتشابكة التي يجب على الطالب معالجتها في وقت واحد.

هنا يأتي دور مفهوم "الذاكرة العاملة(Working Memory) "، وهي الجزء من الذاكرة المسؤول عن معالجة المعلومات الجديدة مؤقتاً قبل تخزينها في الذاكرة طويلة المدى. والمشكلة أن الذاكرة العاملة لها سعة محدودة جداً – لا تستطيع معالجة أكثر من 7–5 عناصر في الوقت نفسه. وعندما نطلب من الطالب في الكيمياء العضوية أن يتعامل في آن واحد مع: التركيب الجزيئي، والمجموعة الوظيفية، وآلية التفاعل، والعوامل المؤثرة، والنواتج المحتملة – كل هذا يؤدي إلى ما يُعرف بـ "الحمل المعرفي الزائد(Cognitive Overload) " على الذاكرة العاملة[27].

وعندما يواجه الطالب هذا الحمل المعرفي المفرط، فإنه قد يلجأ بشكل لا إرادي إلى استراتيجيات تعلم غير فعالة كحل سريع ومؤقت للتخفيف من الضغط. أبرز هذه الاستراتيجيات هو الحفظ السطحي للمعلومات دون فهمها، وهذا بالضبط ما لاحظناه في الفصل الأول عندما أشرنا إلى أن الطلبة قد يمرون من مستوى إلى آخر دون فهم عميق. ومع ذلك، فإن هذا الحل المؤقت يتحول إلى عقبة في حد ذاته، لأنه يمنع الطالب من بناء شبكة مفاهيمية مترابطة ومتماسكة تربط المعلومات ببعضها البعض. وبدلاً من أن يصبح الحفظ أداة مساعدة، فإنه يعيق بناء فهم عميق يمكّن الطالب من تطبيق ما تعلمه في سياقات جديدة[28].

من جهة أخرى، تؤكد النظرية البنائية (Constructivist Theory) أن المتعلم لا يستقبل المعلومات بشكل سلبي، بل يبني معرفته الخاصة به بشكل نشط بناءً على ما لديه من خبرات وتصورات سابقة. بعبارة أخرى، المعرفة الجديدة لا تُنقل إلى ذهن الطالب كما هي، بل يتم تفسيرها ودمجها ضمن البنية المعرفية الموجودة لديه[29]. وتنشأ الصعوبات في هذا السياق عندما تكون التصورات المسبقة التي يحملها الطالب خاطئة أو تتعارض مع المفاهيم العلمية الصحيحة التي نحاول تعليمها له.

---

[26] **Crippen, K. J., & Brooks, D. W. (2009).** Applying cognitive theory to chemistry instruction: The case for worked examples. *Chemistry Education Research and Practice*, 10(1), 35-41.

[27] **Sweller, J., van Merriënboer, J. J. G., & Paas, F. (2019).** Cognitive architecture and instructional design: 20 years later. *Educational Psychology Review*, 31(2), 261-292.

[28] **Johnstone, A. H. (2010).** You can't get there from here. *Journal of Chemical Education*, 87(1), 22-29.

[29] **Bodner, G. M. (1986).** Constructivism: A theory of knowledge. *Journal of Chemical Education*, 63(10), 873-878.

إن هذه "التصورات الخاطئة" أو "المفاهيم البديلة(Misconceptions) " ليست مجرد أخطاء عابرة يمكن تصحيحها بسهولة، بل هي هياكل معرفية قوية وراسخة في أذهان الطلاب، بُنيت على مدى سنوات من خلال خبراتهم اليومية أو تعلمهم السابق غير الدقيق. وهذه التصورات تعمل كـ "فلاتر" أو "مرشحات" ذهنية تمنع استيعاب المعرفة العلمية الجديدة التي تتعارض معها، حتى لو كانت المعرفة الجديدة صحيحة ومدعومة بالأدلة .[30]

هذا النموذج يُفسر سبب استمرار الطلاب في ارتكاب الأخطاء نفسها بشكل متكرر حتى بعد تلقي الشرح الصحيح مراراً وتكراراً. فالمشكلة ليست في عدم فهمهم للشرح، بل في أن هذا الشرح الجديد يصطدم بتصور خاطئ راسخ لديهم، والعقل البشري يميل بشكل طبيعي إلى التمسك بما هو مألوف ومريح حتى لو كان خاطئاً. ولهذا السبب، فإن مجرد "تصحيح الخطأ" عن طريق إعطاء الإجابة الصحيحة لا يكفي؛ بل يجب أن نساعد الطالب على تفكيك التصور الخاطئ أولاً، وفهم لماذا هو خاطئ، ثم بناء الفهم الصحيح على أسس متينة[31] .

خامساً: التصورات الخاطئة والمفاهيم البديلة الشائعة في الكيمياء العضوية

إن التصورات الخاطئة لا تقتصر على كونها عقبة نظرية، بل هي مشكلة عملية حقيقية تواجه المعلمين والطلبة يومياً في قاعات الدراسة. وقد رصدت الدراسات التربوية العديد من هذه التصورات الخاطئة الشائعة في الكيمياء العضوية، والتي تمثل مؤشراً قوياً على وجود فجوات عميقة في الفهم المفاهيمي. ولفهم المعوقات التي يواجهها طلبة جامعة صبراتة – كما حددناها في الفصل الأول – من الضروري أن نتعرف على هذه التصورات الخاطئة الشائعة، لأنها قد تكون جزءاً من التفسير للصعوبات الأكاديمية التي يعانون منها.

من أبرز هذه التصورات الخاطئة هو الخلط بين مفهوم "الاستقرار" ومفهوم "قوة الرابطة." فبعض الطلاب يعتقدون خطأً أن الروابط الثنائية والثلاثية، لكونها أقوى من (الروابط الأحادية)أي تتطلب طاقة أكبر لكسرها، يجب أن تكون أيضاً أكثر استقراراً وبالتالي أقل قابلية للتفاعل. لكن هذا يتعارض تماماً مع مبادئ التفاعلية الكيميائية؛ فالواقع هو أن الروابط المزدوجة والثلاثية هي أكثر عرضة للتفاعلات الإضافية (Addition Reactions) بسبب وجود إلكترونات باي (π electrons) المتاحة والنشطة، بينما الروابط الأحادية أكثر استقراراً في هذا السياق

[30] **Taber, K. S. (2019).** Alternative conceptions and the learning of chemistry. *Israel Journal of Chemistry*, 59(6-7), 450-469

[31] **Garnett, P. J., Garnett, P. J., & Hackling, M. W. (1995).** Students' alternative conceptions in chemistry: A review of research and implications for teaching and learning. *Studies in Science Education*, 25(1), 69-96.

تصور خاطئ آخر شائع جداً يتعلق بمفهوم "الرنين.(Resonance) " فبعض الطلاب يتصورون أن "بنى الرنين" هي تراكيب حقيقية ومنفصلة يتأرجح الجزيء بينها ذهاباً وإياباً بسرعة كبيرة، كما لو كان الجزيء يتحول من شكل إلى آخر. لكن الحقيقة العلمية مختلفة تماماً: بنى الرنين ما هي إلا نماذج رمزية نستخدمها لتمثيل حالة واحدة أكثر استقراراً لا يمكن تمثيلها ببنية واحدة فقط. الجزيء الحقيقي هو "هجين رنيني(Resonance Hybrid) " يجمع خصائص كل البنى الرنينية، وليس مزيجاً متغيراً منها[32].

بالإضافة إلى ذلك، هناك تصور خاطئ يتعلق بطبيعة المدارات الذرية. فبعض الطلاب يتصورون أن المدارات الذرية مثل(s، p، d)هي مسارات أو مدارات مادية وملموسة تتحرك فيها الإلكترونات بشكل دائري أو إهليلجي، مثل حركة الكواكب حول الشمس[33]. لكن المفهوم العلمي الصحيح يختلف جذرياً: المدارات الذرية هي مناطق احتمالية رياضية ثلاثية الأبعاد تصف الأماكن التي يُحتمل أن نجد فيها الإلكترون. فالإلكترون لا "يدور" في مسار محدد، بل هو موجود في سحابة احتمالية يحددها المدار. هذا التصور الخاطئ يعيق فهم مفاهيم أساسية أخرى مثل التهجين والتداخل المداري.

سادساً: المفاهيم الكيميائية الصعبة: الحموضية والقاعدية ودور الرنين

إلى جانب التصورات الخاطئة العامة، هناك مفاهيم محددة في الكيمياء العضوية تُعتبر بطبيعتها صعبة وتشكل نقاط عثرة كبيرة للطلبة. ومن أكثر هذه المفاهيم صعوبة وأهمية في نفس الوقت هو فهم الحموضية والقاعدية في المركبات العضوية وعلاقتها بمفهوم الرنين. هذا المفهوم يتطلب من الطالب القدرة على الربط بين عدة مستويات من التفكير: البنية الجزيئية، والتوزيع الإلكتروني، والرنين، والتأثيرات الكهربائية – وكل ذلك في آن واحد.

فلكي يفهم الطالب لماذا يكون حمض الكربوكسيل مثل حمض الإيثانويك (CH_3COOH) أكثر حموضة بكثير من الكحول مثل الإيثانول (CH_3CH_2OH)، يجب أن يفهم أولاً أن قوة الحمض العضوي تُحدد بقدرة قاعدته المرافقة (Conjugate Base) على استقرار الشحنة السالبة بعد فقدان البروتون[34]. وهنا يأتي دور مفهوم الرنين كآلية حيوية لاستقرار الشحنات. ففي حمض الكربوكسيل، عندما يفقد البروتون، تتكون قاعدة مرافقة

[32] Zoller, U. (1990). Students' misunderstandings and misconceptions in college freshman chemistry (general and organic). *Journal of Research in Science Teaching*, 27(10), 1053-1065 https://onlinelibrary.wiley.com/doi/pdf/10.1002/tea.3660271011.

[33] Taber, K. S. (2002). Conceptualizing quanta: Illuminating the ground state of student understanding of atomic orbitals. *Chemistry Education Research and Practice*, 3(2), 145-158

[34] **Cartrette, D. P., & Mayo, P. M. (2011). Students' understanding of acids/bases in organic chemistry contexts.** *Chemistry Education Research and Practice*, **12(1), 29-39.** https://doi.org/10.1039/C1RP90005F

أيون الكربوكسيلات ($-COO^-$)حيث تكون الشحنة السالبة موزعة ومشتتة بالتساوي على ذرتي الأكسجين عبر آلية الرنين. هذا التشتيت للشحنة يزيد من استقرار القاعدة المرافقة بشكل كبير.

في المقابل، في الكحول، عندما يفقد البروتون، تتكون قاعدة مرافقة (أيون الألكوكسيد) $-O^-$ حيث تبقى الشحنة السالبة محصورة ومركزة على ذرة أكسجين واحدة فقط دون إمكانية توزيعها. هذا التركيز للشحنة يجعل القاعدة المرافقة أقل استقراراً، وبالتالي يجعل الكحول أقل حموضة بكثير من حمض الكربوكسيل. لكن فهم هذا التفسير يتطلب من الطالب أن يتقن مفهوم الرنين أولاً، وأن يفهم كيف يمكن للإلكترونات أن "تنتشر" عبر عدة ذرات، وهذا بحد ذاته مفهوم مجرد وصعب.

وينطبق المبدأ نفسه على الفينول (Phenol)، الذي يُعتبر أكثر حموضة من الكحولات الأليفاتية مثل سيكلوهكسانول، وذلك بسبب قدرة قاعدته المرافقة (أيون الفينوكسيد) على استقرار الشحنة السالبة عن طريق الرنين مع الحلقة العطرية. فالشحنة السالبة لا تبقى محصورة على ذرة الأكسجين، بل تنتشر عبر ذرات الكربون في الحلقة البنزينية من خلال بنى رنين متعددة، مما يزيد بشكل كبير من استقرار القاعدة المرافقة.[34]

المشكلة هنا أن عدم إدراك هذه الآلية – وهي آلية معقدة حقاً – يعني أن الطالب سيلجأ حتماً إلى الحفظ الأعمى للحقائق دون فهم أسبابها. فسيحفظ أن "حمض الكربوكسيل أكثر حموضة من الكحول" كحقيقة جامدة، لكنه لن يفهم لماذا، ولن يتمكن من تطبيق هذا الفهم على حالات جديدة. وهذا بالضبط ما يؤدي إلى الصعوبات الأكاديمية التي أشرنا إليها في الفصل الأول، حيث يجد الطالب نفسه عاجزاً عن حل مسائل جديدة رغم أنه "درس" المادة.

وقد أظهرت الدراسات أن الطلاب في المراحل الجامعية يواجهون صعوبات ملحوظة في فهم المجموعات الوظيفية المعقدة، وتفاعلات الأسترة، والتكثيف، والتحليل المائي. هذه الصعوبات لا تعود إلى ضعف في الذاكرة أو قلة الذكاء، بل إلى وجود فجوة عميقة في الفهم المفاهيمي تعكس تصورات خاطئة راسخة أو نقصاً في القدرة على الربط بين المستويات المختلفة للتمثيل[35]. وهذا يُعيدنا إلى نقطة البداية: أهمية فهم الطبيعة المعرفية للكيمياء العضوية كأساس لفهم المعوقات التي يواجهها الطلبة.

المبحث الثاني: المعوقات الأكاديمية والتدريسية

[35] **Akkuzu, N., & Uyulgan, M. A. (2016). An epistemological inquiry into organic chemistry education: Exploration of undergraduate students' conceptual understanding of functional groups.** *Chemistry Education Research and Practice*, **17(1), 36-57.** https://doi.org/10.1039/C5RP00128E

بعد استعراض الطبيعة المعرفية للكيمياء العضوية والنظريات المفسرة لصعوبات تعلمها في المبحث الأول، ننتقل الآن إلى تحليل المعوقات الأكاديمية والتدريسية التي تواجه الطلبة في الواقع التعليمي الفعلي. وهذا المبحث يرتبط ارتباطاً مباشراً بالسؤال الأول من أسئلة البحث التي طرحناها في الفصل الأول، والذي نصّ على" :ما المعوقات الأكاديمية والتدريسية التي تواجه طلبة الكيمياء العضوية من وجهة نظرهم؟" هذه المعوقات تتعلق بالمنهج الدراسي، وطرق التدريس المستخدمة، وأساليب التقييم، وكلها عوامل تؤثر بشكل مباشر وحاسم على جودة التعلم ومدى فهم الطلبة للمادة.

أولاً: معوقات المنهج الدراسي والمحتوى التعليمي

يُعتبر المنهج الدراسي أحد العوامل الأساسية التي تحدد مدى نجاح أو فشل عملية التعلم. فالمنهج هو الذي يحدد ماذا سيتعلم الطلبة، وبأي ترتيب، وبأي عمق. ومن أبرز المعوقات المتعلقة بالمنهج في الكيمياء العضوية – والتي قد تفسر جزءاً من المشكلة التي وصفناها في الفصل الأول – هو الكم الهائل من المعلومات التي يُطلب من الطلبة استيعابها في فترة زمنية محدودة. فكما أشرنا سابقاً، تتضمن الكيمياء العضوية آلاف المركبات العضوية، وعشرات التفاعلات، ومئات الميكانيكيات، بالإضافة إلى قواعد التسمية المعقدة والمجموعات الوظيفية المتنوعة[36]. هذا الحجم الضخم من المعلومات يضع ضغطاً كبيراً على الذاكرة العاملة للطلبة، مما يدفع الكثيرين منهم إلى اللجوء للحفظ السطحي بدلاً من الفهم العميق.

بالإضافة إلى ذلك، غالباً ما يفتقر المنهج إلى الترابط المنطقي والتسلسل الواضح بين المواضيع. فقد أشارت دراسات عديدة إلى أن بعض المناهج تقدم المفاهيم المعقدة قبل أن يتمكن الطلبة من إتقان المفاهيم الأساسية اللازمة لفهمها، مما يخلق فجوات معرفية تتراكم مع الوقت وتصبح أكبر فأكبر.[37] فعلى سبيل المثال، قد يُطلب من الطالب فهم ميكانيكيات تفاعل معقدة قبل أن يتقن مفاهيم أساسية مثل الإلكتروفيلية والنيوكليوفيلية، أو قد يُطلب منه رسم صيغ بنائية ثلاثية الأبعاد قبل أن يفهم مبادئ التهجين المداري. هذا الخلل في التسلسل يجعل الطالب يشعر بأن المادة "معقدة جداً" ليس لأنها كذلك بطبيعتها، بل لأن المنهج لم يُبنَ بشكل منطقي ومتدرج.

[36] Flynn, A. B., & Ogilvie, W. W. (2015). Mechanisms before reactions: A mechanistic approach to the organic chemistry curriculum based on patterns of electron flow. *Journal of Chemical Education*, 92(5), 803-810. https://doi.org/10.1021/ed500284d

[37] Cooper, M. M., Stowe, R. L., Crandell, O. M., & Klymkowsky, M. W. (2019). Organic Chemistry, Life, the Universe and Everything (OCLUE): A transformed organic chemistry curriculum. *Journal of Chemical Education*, 96(9), 1858-1874. https://doi.org/10.1021/acs.jchemed.9b00401

كما أن الكتب الدراسية في كثير من الأحيان تركز على الجانب النظري البحت دون ربط كافٍ بالتطبيقات العملية والحياتية، مما يجعل المادة تبدو مجردة وبعيدة عن واقع الطالب وحياته اليومية[38]. وعندما لا يرى الطالب الصلة بين ما يتعلمه في قاعة الدراسة وبين العالم من حوله، فإن دافعيته للتعلم تنخفض بشكل ملحوظ. فكثير من الطلبة يسألون" :لماذا أدرس هذا؟ ما فائدته في حياتي؟" وإذا لم يجدوا إجابة مقنعة، فسيتعاملون مع المادة كمجرد واجب يجب إنجازه للحصول على الدرجة، وليس كمعرفة ذات قيمة حقيقية.

وثمة مشكلة أخرى تتمثل في عدم مراعاة المنهج للفروق الفردية بين الطلبة. فالمناهج التقليدية غالباً ما تفترض أن جميع الطلبة يتعلمون بنفس الوتيرة ولديهم نفس الخلفية المعرفية والقدرات الذهنية، وهو افتراض غير واقعي إطلاقاً. فبعض الطلبة قد يكون لديهم ضعف في المفاهيم الأساسية من الكيمياء العامة أو الكيمياء اللاعضوية التي درسوها في السنوات السابقة، مما يجعلهم يعانون بشكل أكبر عند دراسة الكيمياء العضوية[39]. وقد أشرنا في الفصل الأول إلى أن نظام التعليم في جامعة صبراتة يعتمد على ستة مستويات متتالية من الكيمياء العضوية، مما يعني أن أي ضعف في المستوى الأول سيتفاقم في المستويات اللاحقة إذا لم تتم معالجته.

ثانياً: معوقات طرق التدريس التقليدية

إذا كان المنهج هو "ماذا" نعلّم، فإن طريقة التدريس هي "كيف" نعلّم. وطريقة التدريس تلعب دوراً محورياً في تسهيل أو إعاقة عملية التعلم. ومن أبرز المعوقات في هذا الجانب — والتي قد تكون جزءاً كبيراً من المشكلة التي وصفناها في الفصل الأول — هو الاعتماد المفرط على أسلوب المحاضرة التقليدية القائمة على التلقين. في هذا الأسلوب، يقوم المحاضر بإلقاء المعلومات بشكل أحادي الاتجاه، والطلبة يستمعون ويدونون الملاحظات بشكل سلبي دون تفاعل حقيقي مع المادة .[40]

هذا الأسلوب التقليدي لا يشجع على التفكير النقدي أو حل المشكلات، ولا يتيح للطلبة فرصة كافية للتفاعل مع المادة أو طرح الأسئلة العميقة أو مناقشة الأفكار مع زملائهم. والأخطر من ذلك، أنه يجعل الطالب متلقياً سلبياً بدلاً من أن يكون بان نشطاً لمعرفته. وقد أظهرت الأبحاث التربوية بشكل قاطع أن التعلم النشط

[38] Nawarathne, I. N. (2022). Integrating real-world applications to enhance student engagement in organic chemistry. *Journal of Chemical Education*, 99(4), 1463-1473. https://doi.org/10.1021/acs.jchemed.1c00952

[39] Xu, X., Lewis, J. E., Loertscher, J., & Minderhout, V. (2018). Analysis of students' missed organic chemistry quiz questions that stress the importance of prior general chemistry knowledge. *Education Sciences*, 8(2), 42. https://doi.org/10.3390/educsci8020042

[40] Herron, J. D. (1996). *The Chemistry Classroom: Formulas for Successful Teaching*. Washington, DC: American Chemical Society.

(Active Learning)، الذي يتضمن مشاركة الطلبة في أنشطة تفاعلية وتطبيقية، يؤدي إلى فهم أعمق وأداء أكاديمي أفضل بكثير مقارنة بالتدريس التقليدي القائم على الإلقاء والتلقين.

علاوة على ذلك، هناك نقص واضح في استخدام الوسائل التعليمية الحديثة والتقنيات التكنولوجية في تدريس الكيمياء العضوية. فالنماذج الثلاثية الأبعاد الملموسة، والمحاكاة الحاسوبية التفاعلية، والبرمجيات التعليمية المتخصصة، والفيديوهات التوضيحية، والرسوم المتحركة التي تُظهر حركة الجزيئات – كلها أدوات يمكن أن تساعد الطلبة بشكل هائل على تصور الجزيئات والتفاعلات بشكل أفضل، خاصة في ظل الطبيعة المجهرية المجردة للمادة التي تحدثنا عنها في المبحث الأول[41]. إلا أن كثيراً من المؤسسات التعليمية – وبشكل خاص في السياق الليبي الذي وصفناه في الفصل الأول – لا تزال تعتمد على الطرق التقليدية فقط، مما يحرم الطلبة من فرصة التعلم بطرق أكثر فعالية وجاذبية.

كذلك، يُلاحظ أن بعض المحاضرين يركزون بشكل مفرط على الجانب النظري والحفظي، مع إهمال شبه كامل للجانب العملي والتطبيقي. فالكيمياء العضوية في جوهرها علم تطبيقي عملي، ولا يمكن فهمها بشكل كامل دون ربط النظرية بالتجارب العملية في المختبر[42]. عندما يتم تدريس التفاعلات الكيميائية كمعادلات يجب حفظها دون إجراء التجارب الفعلية التي تُظهر هذه التفاعلات بشكل حسي ملموس، فإن الطلبة يفقدون الفرصة لرؤية هذه التفاعلات بأعينهم، مما يجعل المادة مجردة جداً وصعبة الفهم. وهذا يُعيدنا إلى مشكلة "فجوة التمثيل" التي تحدثنا عنها في المبحث الأول – حيث يفشل الطالب في الربط بين (المستوى الرمزي) المعادلات(والمستوى العياني)التجربة الفعلية.

بالإضافة إلى ذلك، فإن عدم تشجيع الطلبة على التفكير الاستدلالي والتحليلي يجعلهم يعتمدون على الحفظ الآلي بدلاً من بناء فهم حقيقي للميكانيكيات والعلاقات السببية. فبدلاً من أن يتعلم الطالب كيف يُفكر مثل كيميائي عضوي – أي كيف يتنبأ بنواتج التفاعل بناءً على فهمه للميكانيكية وليس بناءً على الحفظ – فإنه يحفظ نتائج جاهزة دون فهم لماذا تحدث. وهذا النهج الحفظي لا ينجح على المدى الطويل، لأن الطالب سينسى ما حفظه بسرعة، ولن يتمكن من تطبيق المعرفة في سياقات جديدة.

ثالثاً: الاستراتيجيات التعليمية الحديثة الفعالة لتدريس الكيمياء العضوية

[41] Felder, R. M., & Brent, R. (2016). *Teaching and Learning STEM: A Practical Guide*. San Francisco, CA: Jossey-Bass.
[42] Mohrig, J. R., Hammond, C. N., & Schatz, P. F. (2014). *Laboratory Techniques in Organic Chemistry* (4th ed.). New York, NY: W. H. Freeman and Company.

في مواجهة التحديات والمعوقات التي استعرضناها – سواء المتعلقة بالمنهج أو بطرق التدريس – ظهرت في السنوات الأخيرة العديد من الاستراتيجيات التعليمية الحديثة التي أثبتت فعاليتها في تحسين تعلم الكيمياء العضوية. هذه الاستراتيجيات لا توفر فقط بدائل أفضل للطرق التقليدية، بل تعالج أيضاً المشكلات المعرفية الأساسية التي تحدثنا عنها في المبحث الأول. ومن المهم أن نستعرض بعضاً من هذه الاستراتيجيات[41]، لأنها قد توفر حلولاً عملية للمعوقات التي يواجهها طلبة جامعة صبراتة –كما سنرى في الفصول اللاحقة.

من أبرز هذه الاستراتيجيات هي التعلم القائم على حل المشكلات (Problem-Based Learning). في هذا النهج، لا يتم تقديم المعلومات للطلبة بشكل مباشر، بل يُطرح عليهم سيناريو أو مشكلة واقعية تتطلب منهم البحث والتحليل وتطبيق المفاهيم الكيميائية لإيجاد حل. على سبيل المثال، بدلاً من أن يشرح المحاضر تفاعلات الأسترة بشكل نظري، يمكن أن يطرح على الطلبة مشكلة" :كيف يمكننا تصنيع نكهة موز صناعية (إستر)انطلاقاً من حمض ع وكحول؟ ما الشروط المطلوبة؟ ما التحديات؟" هذا النهج يشجع على التفكير النقدي والإبداعي، ويساعد الطلبة على فهم العلاقة بين النظرية والتطبيق، ويزيد من دافعيتهم لأنهم يرون أن ما يتعلمونه له تطبيقات حقيقية وملموسة[43].

كذلك، أثبتت إستراتيجية الصف المقلوب (Flipped Classroom) فعاليتها الكبيرة في تدريس الكيمياء العضوية. في هذا النموذج، يُعكس نظام التدريس التقليدي تماماً: فبدلاً من أن يشرح المحاضر المادة في القاعة ثم يعطي الطلبة واجبات لحلها في المنزل، يشاهد الطلبة محاضرات فيديو مسجلة أو يقرأون المادة في المنزل، ثم يستخدمون وقت الحصة الدراسية لحل المسائل والمشاركة في أنشطة تفاعلية ونقاشات مع المحاضر والزملاء. هذا النموذج يحول دور المحاضر من ملقن للمعلومات إلى ميسر للتعلم ومرشد يساعد الطلبة عندما يواجهون صعوبات .[44]كما أنه يتيح للطلبة التعلم بالوتيرة التي تناسبهم – فمن يحتاج وقتاً أطول لفهم مفهوم معين يمكنه إعادة مشاهدة الفيديو عدة مرات.

بالإضافة إلى ذلك، فإن استخدام التقنيات الحديثة مثل المحاكاة الحاسوبية (Computer Simulations) والواقع الافتراضي (Virtual Reality) يمكن أن يساعد الطلبة بشكل كبير على تصور الجزيئات والتفاعلات بشكل ثلاثي الأبعاد وديناميكي. فبدلاً من محاولة تخيل كيف تبدو جزيئة معقدة أو كيف

[43] Duch, B. J., Groh, S. E., & Allen, D. E. (Eds.). (2001). *The Power of Problem-Based Learning: A Practical "How To" for Teaching Undergraduate Courses in Any Discipline*. Sterling, VA: Stylus Publishing.
Herron, J. D. (1996). *The Chemistry Classroom*32 مرجع سابق ص رقم

[44] Muzyka, J. L., & Luker, C. S. (Eds.). (2016). *The Flipped Classroom Volume 1: Background and Challenges* (ACS Symposium Series 1223). Washington, DC: American Chemical Society.

تتحرك الإلكترونات في تفاعل ما، يمكن للطالب أن يراها بشكل مرئي متحرك على الشاشة، وأن يتفاعل معها بيديه. هذا النوع من التعلم البصري والتفاعلي يساعد بشكل خاص في معالجة مشكلة "فجوة التمثيل" التي تحدثنا عنها، لأنه يربط بشكل مباشر بين (المستوى الرمزي)المعادلات(والمستوى المجهري)حركة الجزيئات[41].

ومن الاستراتيجيات الفعالة أيضاً استخدام الخرائط المفاهيمية (Concept Maps) التي تساعد الطلبة على تنظيم المعلومات وربط المفاهيم ببعضها البعض بشكل منطقي ومرئي. فبدلاً من رؤية الكيمياء العضوية كمجموعة منفصلة من الحقائق المتناثرة، تساعد الخرائط المفاهيمية الطالب على بناء شبكة مترابطة من المعرفة، حيث يرى كيف ترتبط المفاهيم المختلفة ببعضها. هذا يعزز من الفهم العميق ويسهل الاسترجاع لاحقاً، لأن المعلومات المترابطة أسهل في التذكر من المعلومات المنفصلة[45].

كما أن التعلم التعاوني (Cooperative Learning)، حيث يعمل الطلبة في مجموعات صغيرة لحل المشكلات ومناقشة الأفكار، يعزز من الفهم ويطور مهارات التواصل والعمل الجماعي[40]. فعندما يشرح طالب لزميله مفهوماً معيناً، فإنه في الحقيقة يعزز فهمه الخاص لهذا المفهوم. كما أن النقاش الجماعي يتيح للطلبة رؤية المشكلة من زوايا مختلفة وتبادل الأفكار. كل هذه الاستراتيجيات تشترك في هدف واحد: تحويل الطالب من متلقٍ سلبي للمعلومات إلى مشارك نشط في بناء معرفته، وهذا هو جوهر التعلم الفعال[46].

المبحث الثالث :المعوقات الإجرائية والتجهيزية وأثرها على تعلم الكيمياء العضوية

تخيّل طالباً انتهى للتو من دراسة ميكانيكية تفاعل الاسترة (Esterification) نظرياً، وجاء موعد الجلسة العملية ليجد الطاولة خالية – لا مواد ولا أجهزة .هذا الموقف ليس افتراضياً؛ إنه ما أفادت به عينات متعددة من طلاب جامعة صبراتة الذين شاركوا في هذا البحث .وهذا المبحث يسعى إلى وضع هذه المعوقات الإجرائية والتجهيزية في سياقها النظري، وفهم لماذا يكون أثرها على التعلم أعمق مما يبدو للوهلة الأولى.

أولاً :لماذا لا يكفي الفهم النظري وحده؟

[45] Novak, J. D. (2010). *Learning, Creating, and Using Knowledge: Concept Maps as Facilitative Tools in Schools and Corporations* (2nd ed.). New York, NY: Routledge.

[46] Johnson, D. W., Johnson, R. T., & Holubec, E. J. (2008). *Cooperation in the Classroom* (8th ed.). Edina, MN: Interaction Book Company.

الكيمياء العضوية علم تجريبي في صميمه، ولا يُعوّض أي وصف نظري عن التجربة الفعلية داخل المختبر .وقد أثبت Hofstein & Lunetta [47] أن التجربة العملية توفر للطالب ما لا تستطيعه المحاضرة :لحظة المشاهدة الحقيقية .حين يرى الطالب تغيّر لون المحلول بعينيه، أو يستنشق رائحة الأستر الناتجة – فهو يبني فهماً حسياً لا يُمحى بسهولة .وهذا يرتبط مباشرة بنموذج جونستون الثلاثي الذي استعرضناه في المبحث الأول :فالمستوى العياني الماكروسكوبي لا يتحقق إلا في المختبر، وبدونه يبقى الطالب حبيس المعادلات المجردة دون أن يدرك ما تمثّله في الواقع.

ولهذا يؤكد Reid & Shah [48] أن المختبر يؤدي وظائف لا بديل عنها :تنمية التفكير العلمي (Scientific Thinking)من خلال مواجهة نتائج غير متوقعة، واكتساب مهارات تقنية كالتقطير (Distillation)والاستخلاص (Extraction) وقياس نقاط الانصهار (Melting Point) التي لا تُكتسب بالقراءة، وتعزيز الدافعية حين يرى الطالب بأم عينيه أن ما درسه نظرياً يحدث فعلاً أمامه.

ثانياً :أبرز المعوقات الإجرائية والتجهيزية

يأتي في مقدمة هذه المعوقات نقص المواد الكيميائية والأجهزة الأساسية (Laboratory Equipment Shortage)؛ فالمختبر الذي تغيب عنه مواد كيميائية أساسية أو تتعطل فيه أجهزة كمضخات التفريغ (Vacuum Pumps)لا يستطيع تحقيق غرضه التعليمي بصرف النظر عن كفاءة من يُديره .وقد وثّقت دراسة عربيي وأبو راوي في السياق الليبي أن تجارب أساسية لم تُجرَ على الإطلاق لا لسبب تربوي، بل لأن المواد اللازمة لها ببساطة لم تكن موجودة .ويُضاف إلى ذلك غياب اشتراطات السلامة المختبرية (Laboratory Safety) كدواليب الغازات (Fume Hoods) وأنظمة التهوية، مما يؤدي إلى إلغاء التجارب الأهم والأكثر عمقاً تحديداً – لأنها هي التي تستلزم موادَ ذات أبخرة أو درجات حرارة عالية.

وثمة معوق آخر يُغفله كثيرون :غياب الفنيين المختبريين المؤهلين .(Qualified Lab Technicians) فالمختبر الجيد يحتاج إلى فنيين يُعدّون التجارب ويتأكدون من جاهزية المواد، ويُساعدون الطلاب أثناء العمل، ويُصلحون ما يتعطل .وحين يغيب هؤلاء تتحوّل الجلسة إلى فوضى يقضي فيها الطالب وقته في الانتظار بدلاً من التعلم .وقد لفت Nakhleh وزملاؤه [49] إلى أن جودة الإشراف الفني (Technical Supervision) متغير مستقل يؤثر مباشرةً في مستوى ما يتعلمه الطالب داخل المختبر .أما المعوق الرابع فهو الانفصال بين المحتوى النظري

[47] Hofstein, A., & Lunetta, V. N. (2004). The laboratory in science education: Foundations for the twenty-first century. *Science Education*, 88(1), 28–54.

[48] Reid, N., & Shah, I. (2007). The role of laboratory work in university chemistry. *University Chemistry Education*, 11(1), 39–57.

[49] Nakhleh, M. B., Polles, J., & Malina, E. (2002). Learning chemistry in a laboratory environment. In J. K. Gilbert et al. (Eds.), *Chemical Education: Towards Research-based Practice* (pp. 69–94). Kluwer Academic Publishers.

والنشاط المعملي(Theory-Lab Disconnect) ؛ إذ تُختار التجارب أحياناً لأسباب لوجستية لا تعليمية، مما يُفقدها أثرها التعزيزي .وقد أكد Hofstein & Mamlok-Naaman [50]أن المختبر لا يُحقق وظيفته التعليمية إلا حين يكون مُدمجاً بعناية في بنية المقرر النظري، لا ملحقاً هامشياً به.

ثالثاً :الواقع في السياق الليبي وأثر غياب المختبر

ما يصفه طلاب جامعة صبراتة ليس استثناءً محلياً، بل انعكاس لواقع موثّق .فقد كشفت دراسة عريبي وأبو راوي [46]أن مختبرات الثانوية الليبية تعاني من نقص حاد دفع بعض المعلمين إلى تعويض غياب التجربة بالوصف اللفظي والرسوم فقط .والمفارقة أن هذا الحل يُنتج طلاباً جامعيين يجدون صعوبة في أبسط المهارات كقراءة السحّاحة (Burette)أو ضبط مكثّف التبريد(Condenser) ، لأن هذه المهارات لم تُبنَ أصلاً .وفي ليبيا تتركّب المعادلة من طبقتين :ضعف الاستثمار البنيوي المزمن في تجهيزات التعليم العالي (Higher Education Infrastructure)، وتداعيات سنوات الاضطراب السياسي التي أوقفت الصيانة وأفضت إلى شُح في المواد الكيميائية.

أما أثر غياب التجربة على الفهم الكيميائي، فهو أعمق مما يبدو .فقد أثبت Hofstein & Lunetta [42] أن الطلاب الذين يدرسون الكيمياء دون ممارسة تجريبية فعلية يميلون إلى الاحتفاظ بمفاهيم خاطئة (Misconceptions)أطول وأرسخ، لأن لا شيء يُزعزع تصوراتهم الخاطئة .والطالب الذي لم يُجرِ تجربة تقطير (Distillation)لن يفهم حقاً لماذا تتفاوت درجات غليان المركبات، وهذه الفجوة المعرفية ستُعوَّض في النهاية بالحفظ الآلي – وهو بالضبط المعوق الأكاديمي الذي تناولناه في المبحث السابق .والأخطر أن هذا الواقع يستمر بصمت :الجدول الأكاديمي يسير والامتحانات تُعقد، لكن الطالب يخرج بشهادة اجتياز لمقررات الكيمياء العضوية دون أن يكون قد مارسها فعلاً.

المبحث الرابع: المعوقات النفسية والاجتماعية وتأثيرها على تعلم الكيمياء العضوية

إلى جانب المعوقات المعرفية والأكاديمية والإجرائية التي تناولناها في المباحث السابقة، تلعب العوامل النفسية والاجتماعية دوراً حاسماً ومؤثراً في تحديد مدى نجاح أو فشل الطلبة في تعلم الكيمياء العضوية. وهذا المبحث يرتبط ارتباطاً مباشراً بالسؤال الثالث من أسئلة البحث التي طرحناها في الفصل الأول، والذي نصّ على" :ما المعوقات الشخصية والنفسية التي تؤثر على دافعية الطلبة وثقتهم بأنفسهم في تعلم الكيمياء العضوية؟"

[50] Hofstein, A., & Mamlok-Naaman, R. (2007). The laboratory in science education: The state of the art. *Chemistry Education Research and Practice*, 8(2), 105–107.

أولاً: قلق الكيمياء (Chemistry Anxiety) وتأثيره على الأداء الأكاديمي

يُعتبر قلق الكيمياء أحد أبرز العوامل النفسية التي تعيق تعلم الطلبة للكيمياء العضوية. وهو حالة نفسية تتميز بالخوف الشديد أو التوتر المفرط أو عدم الارتياح عند التعامل مع المادة، سواء أثناء الدراسة أو حل المسائل أو أداء الامتحانات [51]وقد أظهرت الدراسات وجود علاقة عكسية قوية بين مستوى قلق الكيمياء ومستوى التحصيل الأكاديمي، بمعنى أنه كلما ارتفع مستوى القلق لدى الطالب، انخفض أداؤه الأكاديمي بشكل ملحوظ.

والخطير في هذا القلق أنه يخلق دائرة مفرغة من الفشل الذاتي. فعندما يشعر الطالب بالقلق الشديد أثناء الامتحان، فإن هذا القلق يعيق قدرته على التفكير بوضوح واسترجاع المعلومات التي درسها، مما يؤدي إلى أداء ضعيف. وهذا الأداء الضعيف بدوره يعزز الاعتقاد لدى الطالب بأنه "غير قادر" على النجاح في الكيمياء، مما يزيد من قلقه في المرات القادمة. وهكذا تستمر الدائرة: قلق ← أداء ضعيف ← قلق أكبر ← أداء أضعف[52].

ثانياً: الدافعية للتعلم (Motivation) وأنواعها

تُعتبر الدافعية للتعلم من أقوى العوامل المؤثرة على الأداء الأكاديمي والمثابرة في مواجهة الصعوبات. وقد أظهرت الأبحاث بشكل قاطع أن الطلبة ذوي الدافعية العالية يحققون تحصيلاً أكاديمياً أفضل بكثير من أقرانهم ذوي الدافعية المنخفضة[53]. ولكن ليست كل أنواع الدافعية متساوية في تأثيرها. فهناك نوعان رئيسيان من الدافعية: الدافعية الداخلية (Intrinsic Motivation) والدافعية الخارجية .(Extrinsic Motivation)

الدافعية الداخلية تنبع من داخل الطالب نفسه – من حبه للمادة، ورغبته في الفهم، واستمتاعه بعملية التعلم ذاتها. الطالب ذو الدافعية الداخلية يدرس الكيمياء العضوية لأنه يجدها مثيرة ومشوقة، ويستمتع بحل الألغاز الكيميائية، ويشعر بالرضا عندما يفهم مفهوماً معقداً. أما الدافعية الخارجية فتنبع من عوامل خارجية – كالرغبة في الحصول على درجات عالية، أو إرضاء الأهل، أو الحصول على وظيفة جيدة في المستقبل[54].

---

[51] النواسية، فاطمة عبد الرحيم .(2015) .أساسيات علم النفس .عمان: دار المناهج للنشر والتوزيع .

[52] الزعبي، أحمد محمد .(2016) .قلق الاختبار وعلاقته بموضع الضبط والضغوط النفسية والتحصيل الدراسي لدى طالبات كلية التربية .*مجلة كلية التربية*، (3)24، .354-325

[53] خلفة، نجلاء؛ وحجوجي، نعيمة .(2019) .دافعية التعلم وعلاقتها بالتحصيل الدراسي لدى تلاميذ السنة الأولى آداب. [رسالة ماجستير منشورة]، جامعة وهران، الجزائر.

[54] توق، محيي الدين؛ وقطامي، يوسف؛ وعدس، عبد الرحمن .(2003) .*أسس علم النفس التربوي* .ط3، عمّان: دار الفكر للنشر والتوزيع.

والمشكلة أن كثيراً من الطلبة في الجامعات – وخاصة في السياق الليبي الذي وصفناه في الفصل الأول – قد يفقدون الدافعية تدريجياً بسبب تراكم الصعوبات والإحباطات. فعندما يواجه الطالب إخفاقات متكررة، أو عندما يشعر بأن المادة "مستحيلة"، أو عندما لا يرى تطبيقات عملية لما يتعلمه في حياته اليومية، فإن دافعيته تنخفض بشكل حاد. وانخفاض الدافعية يؤدي إلى تقليل الجهد المبذول في الدراسة، مما يؤدي إلى أداء أضعف، وهذا بدوره يزيد من انخفاض الدافعية.

ثالثاً: الكفاءة الذاتية الأكاديمية (Academic Self-Efficacy)

الكفاءة الذاتية هي اعتقاد الفرد بقدرته على النجاح في مهمة معينة أو تحقيق هدف محدد. في السياق الأكاديمي، تشير الكفاءة الذاتية إلى ثقة الطالب بقدرته على فهم المادة، وحل المسائل، والنجاح في الامتحانات[55].وقد أظهرت الدراسات أن الطلبة ذوي الكفاءة الذاتية العالية يكونون أكثر مثابرة في مواجهة الصعوبات، وأكثر استعداداً لبذل الجهد، وأكثر قدرة على التعامل مع التحديات[56].

في المقابل، الطلبة ذوو الكفاءة الذاتية المنخفضة غالباً ما يستسلمون بسرعة عند مواجهة أي صعوبة، ويتجنبون المهام الصعبة، ويشككون في قدراتهم باستمرار. وهذا بالضبط ما نراه في حالة كثير من طلبة الكيمياء العضوية – كما وصفناه في الفصل الأول. فالطالب الذي يؤمن بأنه "غير موهوب في الكيمياء" أو أن "دماغه لا يستوعب هذه المادة" سيجد صعوبة بالغة في تحقيق النجاح، ليس بالضرورة لأنه يفتقر إلى القدرات الفعلية، بل لأن اعتقاده السلبي عن نفسه يعيق أداءه ويحد من جهده.

رابعاً: الضغوط الاجتماعية والأسرية وتأثيرها على الطلبة

إلى جانب العوامل النفسية الفردية، تلعب العوامل الاجتماعية دوراً مهماً في التأثير على تجربة الطلبة التعليمية. فكثير من الطلبة – وخاصة في المجتمعات التقليدية – يواجهون ضغوطاً كبيرة من أسرهم للنجاح الأكاديمي

[55] العتوم، عدنان يوسف؛ وعلاونة، شفيق فلاح؛ والجراح، عبد الناصر ذياب؛ وأبو غزال، معاوية محمود .(2014) .*علم النفس التربوي: النظرية والتطبيق* .ط3، عمّان: دار المسيرة للنشر والتوزيع.

[56] مبروك، وائل مبروك إبراهيم .(2021) .الكفاءة الذاتية الأكاديمية واليقظة العقلية وعلاقتهما بالتكيف الأكاديمي لدى مرتفعي ومنخفضي التحصيل الدراسي لطلاب الفرقة الأولى بكلية التربية الرياضية جامعة بنها .*مجلة بحوث التربية الرياضية*، (134)69، .30-1

والحصول على درجات عالية. هذه الضغوط، رغم أنها قد تنبع من نية حسنة، يمكن أن تكون مرهقة جداً للطالب وتزيد من مستوى القلق والتوتر[57].

بالإضافة إلى ذلك، فإن طبيعة البيئة الدراسية — سواء كانت تنافسية أم تعاونية — تؤثر بشكل كبير على تجربة الطلبة. في البيئات التنافسية الشديدة، حيث يتم مقارنة الطلبة ببعضهم باستمرار، قد يشعر الطلبة الذين يواجهون صعوبات بالخجل أو بالدونية، مما يزيد من انعزالهم ويقلل من رغبتهم في طلب المساعدة. في المقابل، في البيئات التعاونية حيث يُشجع الطلبة على مساعدة بعضهم والتعلم معاً، تكون التجربة أكثر إيجابية وداعمة[58].

المبحث الخامس: دور الإدارة التربوية في معالجة معوقات تعلم الكيمياء العضوية: التطبيق على واقع جامعة صبراتة

بعد استعراضنا المفصل للمعوقات المعرفية والأكاديمية والإجرائية والنفسية التي تواجه طلبة الكيمياء العضوية في المباحث السابقة، يبرز السؤال الجوهري الذي طرحناه في الفصل الأول: ما دور الإدارة التربوية في معالجة هذه المعوقات؟ هذا المبحث يربط جميع ما سبق مع البعد الإداري، ويوضح كيف يمكن للإدارة التربوية الفعالة أن تكون أداة محورية لمواجهة التحديات التعليمية. كما سنخصص جزءاً مهماً من هذا المبحث لتطبيق هذه المفاهيم على الواقع المحدد لجامعة صبراتة في ليبيا، كما وصفناه في الفصل الأول.

أولاً: مفهوم الإدارة التربوية ووظائفها الأساسية (نظرة موجزة)

تُعرّف **الإدارة التربوية** بأنها مجموعة من العمليات المترابطة التي تسعى إلى تحقيق أهداف التربية والتعليم من خلال وظائف رئيسية مثل التخطيط، والتنظيم، والتوجيه، والتنسيق، والرقابة. وهي ليست مجرد عملية بيروقراطية جامدة، بل هي قوة محركة تعمل على توجيه استخدام الطاقات البشرية والمادية بشكل عقلاني وعلمي بهدف تحقيق

---

[57] أبو سنينة، نهاد جبريل .(2014) .العلاقة بين أساليب التنشئة الأسرية والضغوط النفسية والتحصيل الدراسي لدى طلبة الصف العاشر الأساسي في مديرية تربية عمان الثانية. [رسالة ماجستير منشورة]، جامعة الشرق الأوسط، الأردن.

[58] الشمري، هادي؛ والخفاجي، أحمد .(2018) .أساليب التنشئة الأسرية والتحصيل الدراسي كمنبئات بالعنف لدى عينة من طلاب المرحلة الثانوية بالمملكة العربية السعودية .*مجلة كلية التربية بأسيوط*، (4)34، .176-138

الجودة التعليمية.[59] في سياق هذا البحث، نركز على دور الإدارة التربوية في معالجة معوقات تعلم الكيمياء العضوية تحديداً، وليس على الإدارة كمفهوم مستقل.

الوظائف الأساسية للإدارة التربوية تشمل: التخطيط الاستراتيجي للمناهج والموارد، والتنظيم الفعال للعملية التعليمية، والتوجيه والإشراف على أعضاء هيئة التدريس، والتنسيق بين مختلف الأطراف المعنية، والرقابة والتقييم المستمر للجودة.[55] كل هذه الوظائف يمكن أن تُوظّف بشكل مباشر لمعالجة المعوقات التي استعرضناها في المباحث السابقة.

ثانياً: دور الإدارة التربوية في معالجة المعوقات الأكاديمية والتدريسية

كما رأينا في المبحث الثاني، تتمثل المعوقات الأكاديمية في: الكم الهائل من المعلومات في المنهج، ضعف الترابط المنطقي بين المواضيع، الاعتماد على طرق التدريس التقليدية، وعدم استخدام التقنيات الحديثة. الإدارة التربوية تستطيع معالجة هذه المعوقات من خلال عدة آليات.

أولاً، على مستوى تطوير المنهج الدراسي، تقع على عاتق الإدارة مسؤولية تشكيل لجان متخصصة لمراجعة المناهج بشكل دوري ومستمر، والتأكد من أن المحتوى منظم بشكل منطقي ومتسلسل، وأنه يربط النظرية بالتطبيقات العملية. كما يجب على الإدارة أن تعمل على تقليل الحمل المعرفي الزائد من خلال إعادة توزيع المحتوى بشكل أكثر توازناً على الفصول الدراسية المختلفة[60].

ثانياً، على مستوى التطوير المهني لأعضاء هيئة التدريس، يجب على الإدارة توفير برامج تدريبية مستمرة تركز على استراتيجيات التدريس الحديثة مثل التعلم النشط والصف المقلوب والتعلم القائم على حل المشكلات[61]. فكثير من أعضاء هيئة التدريس قد لا يكونون على دراية كافية بهذه الأساليب، وتوفير التدريب لهم يمكن أن يحدث فرقاً جوهرياً في جودة التدريس.

---

[59] حسان، حسن محمد، والعجمي، محمد حسنين. (2007) *.الإدارة التربوية* .عمان: دار المسيرة للنشر والتوزيع والطباعة.

[60] حمدان، محمد زياد. (2011) *.أساسيات المنهج الدراسي: كتاب لطلبة معاهد وكليات التربية .دمشق: دار التربية الحديثة.*

[61] حمادة، سوسن. (2014) *.الاتجاهات الحديثة للتدريس والتطوير المهني للمعلم .عمان*: دار أمجد للنشر والتوزيع.
حسان، حسن محمد، والعجمي، محمد حسنين. (2007) *.الإدارة التربوية* مرجع سابق ص رقم 38

ثالثاً، على مستوى التقييم والمتابعة، يجب على الإدارة إنشاء آليات فعالة لتقييم جودة التدريس بشكل منتظم، من خلال استبيانات الطلبة، وزيارات الفصول الدراسية، ومراجعة نتائج الامتحانات. هذا التقييم المستمر يساعد في تحديد نقاط الضعف والعمل على معالجتها قبل أن تتفاقم.[55]

ثالثاً: دور الإدارة التربوية في معالجة المعوقات الإجرائية والتجهيزية

كما رأينا في المبحث الثالث، فإن المختبرات تلعب دوراً محورياً في تعلم الكيمياء العضوية، لكن نقص المعدات والأجهزة، وشح المواد الكيميائية، وضعف البنية التحتية، وغياب الفنيين المؤهلين – كلها معوقات خطيرة. الإدارة التربوية لها دور حاسم في معالجة هذه المشكلات من خلال التخطيط الاستراتيجي وتخصيص الموارد[62].

أولاً، يجب على الإدارة وضع خطة واضحة لتطوير المختبرات تشمل: تحديد الاحتياجات الفعلية من المعدات والمواد الكيميائية، ووضع ميزانية مخصصة لهذا الغرض، والبحث عن مصادر تمويل إضافية سواء من الحكومة أو الجهات المانحة أو القطاع الخاص. في السياق الليبي – كما وصفناه في الفصل الأول – قد تكون الموارد المالية محدودة، لكن هذا لا يعني الاستسلام، بل يعني البحث عن حلول إبداعية[63].

ثانياً، يجب على الإدارة الإشراف الدوري على المختبرات ومتابعة صيانة الأجهزة بشكل منتظم، وتحديث المخزون من المواد الكيميائية، والتأكد من تطبيق معايير السلامة. كما يجب توفير فنيين مؤهلين أو تدريب الفنيين الحاليين لرفع كفاءتهم.[58]

ثالثاً، في حالة عدم توفر الإمكانيات المادية الكافية، يمكن للإدارة استكشاف بدائل مثل المختبرات الافتراضية (Virtual Labs) التي توفر محاكاة للتجارب الكيميائية، والتي أثبتت فعاليتها كأداة تعليمية مكملة [64].هذه البدائل التقنية قد تكون أقل تكلفة من المختبرات الفيزيائية الكاملة، وفي نفس الوقت توفر فرصة للطلبة لإجراء تجارب متعددة دون قيود.

رابعاً: واقع التعليم في جامعة صبراتة والتحديات الإدارية الخاصة

---

[62] العجمي، محمد حسنين. (2008) *.الإدارة والتخطيط التربوي: النظرية والتطبيق .عمان: دار المسيرة للنشر والتوزيع.*

[63] الحوات، علي الهادي، والشريف، علي محمد. (2010) *.مسيرة التعليم العالي في ليبيا: إنجازات وطموحات* .بنغازي: *دار* الكتب الوطنية.

[64] خميس، محمد عطية. (2015) *.تكنولوجيا الواقع الافتراضي وتكنولوجيا الواقع المعزز وتكنولوجيا الواقع المختلط .القاهرة: دار السحاب للنشر والتوزيع.*

جامعة صبراتة، كما وصفناها في الفصل الأول، هي إحدى الجامعات الحكومية في ليبيا التي تسعى رغم كل التحديات إلى تقديم تعليم جامعي ذي جودة. لكن الواقع الليبي يفرض تحديات إدارية ومؤسسية خاصة تتطلب فهماً عميقاً لطبيعتها.[65]

فالجامعات الليبية بشكل عام تواجه تحديات كبيرة تشمل: نقص الموارد المالية نتيجة الأوضاع الاقتصادية الصعبة، تراجع البنية التحتية والتجهيزات بسبب سنوات من الإهمال والصراعات، صعوبات في استقطاب الكفاءات الأكاديمية المتميزة، وأحياناً انقطاع في الدراسة بسبب الأوضاع الأمنية.[59] كل هذه العوامل تؤثر مباشرة على قدرة الإدارة على القيام بدورها بفعالية.

في هذا السياق المعقد، تصبح الإدارة التربوية الفعالة أكثر أهمية من أي وقت مضى. فالإدارة القوية والمبدعة يمكنها أن تجد حلولاً حتى في ظل الإمكانيات المحدودة. على سبيل المثال، يمكن للإدارة أن تعمل على: بناء شراكات مع جامعات أخرى لتبادل الموارد والخبرات، والاستفادة من التكنولوجيا لتعويض النقص في المختبرات الفيزيائية، وتطوير برامج تدريبية داخلية منخفضة التكلفة لأعضاء هيئة التدريس، وإشراك الطلبة أنفسهم في إيجاد حلول للمشكلات التي يواجهونها.

كما يجب على الإدارة في جامعة صبراتة أن تبني ثقافة مؤسسية تركز على التحسين المستمر والجودة رغم التحديات.[58] هذه الثقافة تبدأ من القيادة الأكاديمية العليا وتمتد إلى جميع أعضاء هيئة التدريس والموظفين الإداريين. عندما يؤمن الجميع بأهمية الجودة ويعملون معاً نحو تحقيقها، يمكن تحقيق نتائج ملموسة حتى في أصعب الظروف.

الخلاصة

لقد سعى هذا الفصل إلى بناء إطار نظري متكامل وشامل لفهم معوقات تعلم الكيمياء العضوية من منظور متعدد الأبعاد يأخذ في الاعتبار الجوانب المعرفية والأكاديمية والإجرائية والنفسية والإدارية. وقد أظهرت المراجعة النظرية المعمقة أن صعوبة تعلم الكيمياء العضوية – والتي وصفناها بالتفصيل في مشكلة البحث بالفصل الأول – ليست نتيجة عامل واحد بسيط أو معزول، بل هي نتاج تفاعل معقد ومتشابك بين عدة عوامل متداخلة ومترابطة.

[65] معلومات الموقع الرسمي لجامعة صبراتة. متاح على: https://uos.edu.ly

من الناحية المعرفية، تتطلب الكيمياء العضوية من المتعلم قدرات عقلية متعددة ومعقدة، أهمها القدرة على التنقل بمرونة بين ثلاثة مستويات مختلفة من التمثيل. وقد أشارت النظريات المعرفية والبنائية إلى أن الطلبة يواجهون صعوبات كبيرة في ربط هذه المستويات الثلاثة، مما يخلق "فجوة تمثيل" تمنعهم من بناء فهم متماسك ومترابط.

على الصعيد الأكاديمي والتدريسي، تتمثل المعوقات الرئيسية في: الكم الهائل من المعلومات في المنهج، وضعف الترابط المنطقي بين المواضيع، والاعتماد المفرط على طرق التدريس التقليدية القائمة على التلقين. في المقابل، أثبتت الاستراتيجيات الحديثة – مثل التعلم القائم على حل المشكلات، والصف المقلوب، واستخدام المحاكاة الحاسوبية – فعاليتها الكبيرة في تحسين الفهم والأداء الأكاديمي.

أما المعوقات الإجرائية والتجهيزية، فهي تتعلق بشكل رئيسي بالمختبرات والبنية التحتية. فنقص المعدات والأجهزة الضرورية، وشح المواد الكيميائية والكواشف، وضعف أنظمة التهوية والسلامة، وغياب الفنيين المؤهلين – كلها عوامل تحد بشكل كبير من قدرة الطلبة على إجراء التجارب العملية التي هي جوهر وأساس تعلم الكيمياء العضوية. وهذه المعوقات تبرز بشكل خاص في السياقات التي تعاني من ضعف التمويل والموارد، كما هو الحال في جامعة صبراتة.

على المستوى النفسي والاجتماعي، تلعب عوامل مثل قلق الكيمياء، وانخفاض الدافعية، وضعف الكفاءة الذاتية، والضغوط الاجتماعية دوراً مهماً في التأثير على أداء الطلبة. هذه العوامل النفسية غالباً ما يتم إهمالها في الدراسات التقليدية، رغم أن لها تأثيراً كبيراً على قدرة الطالب على التعلم والنجاح.

وأخيراً، فإن الإدارة التربوية تلعب دوراً محورياً في معالجة جميع هذه المعوقات من خلال التخطيط الاستراتيجي، وتطوير المناهج، والتطوير المهني لأعضاء هيئة التدريس، وتخصيص الموارد للمختبرات، وتوفير الدعم النفسي للطلبة. في السياق الليبي المعقد الذي تعمل فيه جامعة صبراتة، تصبح الإدارة الفعالة والمبدعة أكثر أهمية من أي وقت مضى.

وتجدر الإشارة إلى أن هذه الأبعاد الخمسة – المعرفي، والأكاديمي، والإجرائي، والنفسي، والإداري – ليست منفصلة أو مستقلة عن بعضها البعض، بل هي متداخلة ومترابطة بشكل عضوي ووثيق. هذا الترابط يؤكد أهمية النظرة الشمولية المتكاملة التي تبناها هذا البحث.

في الفصول القادمة، سيتم تطبيق هذا الإطار النظري الذي بنيناه بعناية على واقع طلبة الكيمياء العضوية في جامعة صبراتة، من خلال تحليل معمق ومفصل للبيانات النوعية المستمدة من الاستبيان المفتوح الذي وُزّع على الطلبة أنفسهم. وسيتم استخدام هذا الإطار النظري كأداة تفسيرية قوية لفهم تجارب الطلبة ومعوقاتهم الفعلية، وتقديم توصيات عملية قابلة للتطبيق ومبنية على أسس علمية راسخة لتحسين جودة تعليم الكيمياء العضوية في الجامعة.

الفصل الثالث

منهجية البحث وإجراءاته

يعرض هذا الفصل الإجراءات المنهجية التي اتُبعت في هذا البحث، حيث يبدأ بتوضيح المنهج المستخدم وأسباب اختياره، ثم ينتقل لوصف مجتمع الدراسة والعينة المختارة .كما يتناول الأداة المستخدمة في جمع البيانات وكيفية التحقق من جودتها، إضافة إلى الخطوات العملية التي تم اتباعها خلال تطبيق البحث .وأخيراً يشرح الطريقة المتبعة في تحليل البيانات والاعتبارات الأخلاقية التي روعيت، مع بيان حدود البحث ومحدداته.

أولًا :منهج البحث

اعتمد هذا البحث على المنهج النوعي (الكيفي)، وهو منهج يركز على فهم الظواهر التربوية والاجتماعية من خلال استكشاف تجارب المشاركين وآرائهم بعمق .فبدلاً من الاعتماد على الأرقام والإحصاءات، يسعى المنهج النوعي إلى فهم المعاني والسياقات التي تحيط بالظاهرة المدروسة من وجهة نظر الأشخاص الذين يعيشونها.[66]

وقد كان اختيار هذا المنهج نابعاً من عدة اعتبارات .فمن جهة، طبيعة البحث نفسها استكشافية، تهدف إلى فهم المعوقات التي يواجهها الطلبة في دراسة الكيمياء العضوية من منظورهم الشخصي، وليس مجرد قياس مدى انتشار هذه المعوقات .ومن جهة أخرى، كان من الضروري فهم السياق الذي تحدث فيه هذه الصعوبات، سواء كانت عوامل أكاديمية أو مؤسسية أو نفسية .كما أن المنهج النوعي يمنح الطلبة فرصة للتعبير عن آرائهم ومشاعرهم بحرية تامة دون قيود الأسئلة المغلقة التي قد لا تعكس حقيقة تجاربهم .وبما أن حجم العينة محدود (15)طالباً، فقد كان من الممكن التعمق في تحليل إجاباتهم بشكل تفصيلي يصعب تحقيقه في الدراسات الكمية الواسعة.

ثانيًا :مجتمع الدراسة

يضم مجتمع هذه الدراسة جميع الطلبة المسجلين في مقررات الكيمياء العضوية بقسم الكيمياء في كلية العلوم بجامعة صبراتة خلال الفصل الدراسي خريف (2025-2026)وللتوضيح، فإن طلبة قسم الكيمياء لا يدرسون

[66] **Creswell, J. W. (2013)** Creswell, J. W. (2013). *Qualitative inquiry and research design: Choosing among five approaches* (3rd ed.). Thousand Oaks, CA: SAGE Publications.

الكيمياء العضوية فقط، بل يدرسون بالتوازي أربعة فروع أساسية هي :الكيمياء العضوية، والكيمياء غير العضوية، والكيمياء التحليلية، والكيمياء الفيزيائية.

تبدأ دراسة هذه الفروع الأربعة من الفصل الثالث وتستمر حتى الفصل الثامن، حيث يأخذ الطالب ستة مقررات متتالية في كل فرع من (المستوى الأول إلى السادس) .وما يميز هذه المقررات أنها مترابطة بشكل تراكمي، فلا يمكن للطالب التسجيل في الكيمياء العضوية 2 مثلاً إلا بعد اجتياز الكيمياء العضوية1 ، وهكذا .كما أن كل مقرر يحتوي على جانب نظري وآخر عملي.

في هذا الفصل الدراسي، بلغ إجمالي عدد الطلبة المسجلين في مقررات الكيمياء العضوية (94) طالباً وطالبة .وهم موزعون كالتالي 8 :طلاب في المستوى الأول، 26 طالباً في المستوى الثاني، 22 طالباً في المستوى الثالث، 13 طالباً في المستوى الرابع، 12 طالباً في المستوى الخامس، و 13طالباً في المستوى السادس.

ومن المهم الإشارة إلى سياق أكاديمي مهم حدث في هذا الفصل .فقد قامت الجامعة بتغيير نظام تنزيل المواد من النظام المفتوح الذي كان يسمح للطلبة بتأجيل بعض المواد إلى نظام إلزامي يفرض على كل طالب دراسة المقررات في تسلسلها الطبيعي دون تأخير .كان الهدف من هذا التغيير هو الحد من ظاهرة التراكم الدراسي التي نتجت عن النظام السابق.

وبالفعل، أدى النظام القديم إلى وجود فوارق كبيرة بين الطلبة في نفس المرحلة الدراسية .فهناك طلبة في المستوى الثالث من بعض المواد بينما لا يزالون في المستوى الأول من مواد أخرى، وذلك إما خوفاً من صعوبة المادة، أو بسبب تكرار الرسوب فيها .كما لوحظ وجود فروقات واضحة في أعداد الطلبة بين مقررات الكيمياء العضوية والمقررات الأخرى، مما يشير إلى احتمال وجود صعوبات خاصة في هذه المادة بالذات.

ثالثًا :عينة البحث وطريقة اختيارها

شملت عينة البحث (15)طالباً وطالبة من قسم الكيمياء، تم اختيارهم بطريقة قصدية .وهذا النوع من العينات شائع في البحوث النوعية، حيث يختار الباحث المشاركين بناءً على معايير محددة تخدم أهداف البحث بدلاً

من الاختيار العشوائي[67] وبالنسبة لحجم العينة، فهو مناسب تماماً لهذا النوع من البحوث، خاصة في رسائل الماجستير التي تستخدم الاستبيانات المفتوحة والتحليل المتعمق للبيانات.[66]

كان الاختيار مبنياً على عدة معايير أساسية

أولاً، يجب أن يكون الطالب مسجلاً فعلياً في أحد مقررات الكيمياء العضوية في الفصل الحالي، سواء كان في المستوى الأول أو السادس .

ثانياً، حرصنا على التنوع في المراحل الدراسية، فالطالب في المستوى الأول له تجربة مختلفة عن الطالب في المستوى الخامس أو السادس.

ثالثاً، أخذنا في الاعتبار التنوع بين من يدرس المادة لأول مرة ومن يعيد دراستها، لأن كل منهما لديه منظور مختلف للصعوبات التي يواجهها .وأخيراً، كان من الضروري أن يكون الطالب راغباً في المشاركة وقادراً على التعبير عن آرائه بحرية وصدق. وُزعت العينة على المقررات الستة للكيمياء العضوية بشكل يضمن التمثيل المتوازن للمراحل المختلفة.

جدول (1): توزيع عينة البحث على مقررات الكيمياء العضوية الستة

المقرر	إجمالي الطلاب	للمرة الأولى	معيدون	عدد العينة المختارة
كيمياء عضوية (1)	8	8	0	**2**
كيمياء عضوية (2)	26	21	5	**4**
كيمياء عضوية (3)	22	16	6	**3**
كيمياء عضوية (4)	13	11	2	**2**
كيمياء عضوية (5)	12	12	0	**2**
كيمياء عضوية (6)	13	13	0	**2**
المجموع	**94**	**81**	**13**	**15**

من بين المعيدين المختارين: طالبتين في عضوية (2) من أصل خمس طالبات، وطالبان في عضوية (3) من أصل ستة معيدين، وطالبة واحدة في عضوية (4) من أصل اثنين.

[67] **Patton, M. Q. (2015)** Patton, M. Q. (2015). *Qualitative research and evaluation methods* (4th ed.). Thousand Oaks, CA: SAGE Publications.

وقد كان الهدف من هذا التوزيع هو الحصول على رؤى متكاملة :فالطلبة في بداية الرحلة يقدمون لنا فكرة عن الانطباع الأول والصدمة الأولية مع المادة، بينما طلبة المرحلة المتوسطة يصفون التحديات التراكمية التي تتفاقم مع الوقت، أما طلبة المراحل المتقدمة فلديهم تجربة كاملة طويلة مع المادة تمكنهم من تقييم المعوقات بشكل شامل.

رابعًا :أداة البحث

استخدمنا الاستبيان المفتوح كأداة رئيسية لجمع البيانات .وعلى عكس الاستبيانات التقليدية التي تقدم خيارات محددة مسبقاً، يتيح الاستبيان المفتوح للمشاركين التعبير عن آرائهم وتجاربهم بحرية تامة وبالطريقة التي يرونها مناسبة[68].

اختيار هذه الأداة لم يكن عشوائياً .فهي تتناسب تماماً مع المنهج النوعي الذي نستخدمه، وتمنح الطلبة مساحة للتعبير بلغتهم الخاصة دون قيود .كما أنها تساعدنا على اكتشاف جوانب قد لا نكون فكرنا بها مسبقاً، على عكس الأسئلة المغلقة التي تحصر الإجابات في خيارات محددة قد لا تعكس واقع التجربة.

تم بناء الاستبيان بعد مراجعة مستفيضة للدراسات السابقة حول صعوبات تعلم الكيمياء العضوية، مع الاستفادة من خبرة الباحث في هذا المجال .وقد قُسم الاستبيان إلى قسمين :القسم الأول يحتوي على بيانات أساسية بسيطة) رمز اختياري للطالب، النوع، المقرر الحالي، وهل هي أول مرة أم إعادة .(أما القسم الثاني فيحتوي على الأسئلة المفتوحة، وهي عشرة أسئلة موزعة على أربعة محاور رئيسية.

المحور الأول يركز على المعوقات الأكاديمية والمنهجية وأساليب التدريس، ويشمل ثلاثة أسئلة .السؤال الأول يطلب من الطالب تحديد المواضيع أو المفاهيم الأكثر صعوبة في الكيمياء العضوية مع شرح الأسباب بالتفصيل، مع ذكر أمثلة من تجربته .السؤال الثاني يستكشف ما إذا كان تعلم المادة يعتمد على الحفظ أم الفهم، وكيف يؤثر ذلك على تعلمه . أما السؤال الثالث فيطلب وصف أسلوب التدريس المستخدم واقتراحات لتحسينه.

المحور الثاني يتعلق بالمعوقات الإجرائية والتجهيزية، ويحتوي على سؤال واحد يطلب وصف حالة المختبرات والجانب العملي، مع ذكر أبرز المشكلات التي تواجه الطلبة.

[68] **Cohen, L., Manion, L., & Morrison, K. (2018)** Cohen, L., Manion, L., & Morrison, K. (2018). *Research methods in education* (8th ed.). London: Routledge.

المحور الثالث يتناول المعوقات الشخصية والنفسية من خلال سؤالين .الأول يطلب من الطالب أن يصف بصراحة مشاعره تجاه المادة وكيف تؤثر على أدائه .والثاني يستكشف العوامل الشخصية التي تؤثر على دافعتيه، وما إذا كان يلجأ لمصادر خارجية مثل الدروس الخصوصية أو اليوتيوب.

أما المحور الرابع فيركز على دور الإدارة التربوية وتطوير القسم، ويضم أربعة أسئلة .تبدأ بسؤال عن دور إدارة القسم أو الكلية في معالجة الصعوبات، ثم سؤال عن التغييرات المقترحة لو أتيحت الفرصة، يليه سؤال عن العلاقة بين صعوبة المادة وقلة عدد الطلاب في القسم .وأخيراً، سؤال ختامي مفتوح يتيح للطالب مشاركة أي ملاحظات أو تجارب أخرى لم تشملها الأسئلة السابقة.

خامسًا :صدق الأداة وثباتها

في البحوث النوعية، نستخدم معايير مختلفة عن تلك المستخدمة في البحوث الكمية للتحقق من جودة البيانات .فبدلاً من الصدق والثبات التقليديين، نتحدث عن المصداقية والاعتمادية والقابلية للنقل.

للتأكد من صلاحية الاستبيان، تم عرضه في صورته الأولية على عدد 2 من المحكمين المتخصصين في المناهج وطرق التدريس وفي تخصص الكيمياء .طُلب منهم التحقق من وضوح الأسئلة وسلامتها اللغوية، وارتباطها بأهداف البحث، وشموليتها لجميع جوانب الموضوع، وملاءمتها للمستوى اللغوي للطلبة .وبناءً على ملاحظاتهم، أُجريت التعديلات اللازمة حتى وصل الاستبيان لصورته النهائية.

ولضمان مصداقية النتائج، تم استخدام اقتباسات مباشرة من إجابات الطلبة كشواهد عند عرض النتائج، كما عُرضت النتائج الأولية على المشرف الأكاديمي للمراجعة .إضافة إلى ذلك، تمت مقارنة النتائج مع الدراسات السابقة لفهم أوجه التشابه والاختلاف.

أما فيما يتعلق بالاعتمادية والقابلية للتأكيد، فقد تم توثيق جميع خطوات البحث بدقة، بما في ذلك الاحتفاظ بنسخ من الاستبيانات الأصلية، وإعداد سجل واضح لخطوات التحليل، وتوثيق الملاحظات والقرارات المنهجية أثناء العمل.

سادسًا :إجراءات تطبيق البحث

بدأت خطوات تنفيذ البحث بالحصول على الموافقات الرسمية اللازمة من إدارة القسم والكلية .بعد ذلك، تم إعداد الاستبيان وعرضه على المحكمين كما ذُكر سابقاً، ثم إجراء التعديلات للوصول إلى الصورة النهائية.

جاءت بعد ذلك مرحلة اختيار العينة، حيث تم اختيار (15) طالباً وطالبة بطريقة قصدية من مختلف مستويات الكيمياء العضوية، مع الحرص على التنوع في المراحل الدراسية وحالة دراسة المقرر .ثم تم التواصل معهم وتوضيح هدف البحث والحصول على موافقتهم الطوعية على المشاركة، مع التأكيد على أن جميع المعلومات ستبقى سرية ولن تُستخدم إلا لأغراض البحث العلمي.

ووُزع الاستبيان على المشاركين [ورقيا] خلال الفترة الممتدة من الخامس من يناير إلى السابع من يناير 2026، مع إعطائهم وقتاً كافياً للإجابة بحرية وبالتفصيل الذي يرونه مناسباً. وبعد جمع الاستبيانات، تم التأكد من اكتمال الإجابات ووضوحها، ثم انتقلنا لمرحلة تحليل البيانات التي سنشرحها بالتفصيل في القسم التالي

سابعًا :أساليب تحليل البيانات

اعتمدنا في تحليل البيانات على منهج التحليل الموضوعي (Thematic Analysis) وفقاً لنموذج Braun & C (2006).[69] وهو من أكثر الأساليب استخداماً في البحوث التربوية النوعية، حيث يساعدنا على تحديد الأنماط المتكررة في إجابات الطلبة وتحليلها بعمق.

ما يميز هذا المنهج أنه مرن ويمكن تطبيقه على أنواع مختلفة من البيانات، كما أن خطواته واضحة ومحددة . وهو لا يتطلب خبرة متقدمة أو برامج معقدة، مما يجعله متاحاً للباحثين في مختلف المستويات، وفي نفس الوقت معترف به أكاديمياً على نطاق واسع.

اتبعنا في التحليل ست خطوات متسلسلة .بدأنا بالتعرف على البيانات، حيث قمنا بتفريغ إجابات كل طالب في ملف منفصل، مع إعطائه رقماً تسلسلياً للحفاظ على السرية(طالب1 ، طالب2) ، وهكذا .ثم قرأنا جميع الإجابات بعناية أكثر من مرة، مع تدوين ملاحظات أولية عن الأنماط والموضوعات التي تتكرر في إجابات مختلفة.

الخطوة الثانية كانت الترميز الأولي، حيث قمنا بتحليل البيانات سطراً بسطر، وحددنا وحدات المعنى في كل إجابة، ثم أعطينا كل وحدة رمزاً يصف محتواها .على سبيل المثال، إذا ذكر طالب أنه يجد صعوبة في تخيل حركة الإلكترونات، أعطينا هذه العبارة رمز" صعوبة تخيل المفاهيم المجردة ."وإذا ذكر آخر أن الأستاذ يشرح بسرعة ولا يعطي وقتاً للأسئلة، أعطينا ذلك رمز" سرعة الشرح وعدم التفاعل ."نظمنا هذه الرموز في جداول باستخدام Excel، حيث سجلنا النص الأصلي والرمز والفئة التي ينتمي إليها.

[69] **Braun, V., & Clarke, V. (2006)** Braun, V., & Clarke, V. (2006). Using thematic analysis in psychology. *Qualitative Research in Psychology*, 3(2), 77–101.

ثم انتقلنا للخطوة الثالثة، وهي البحث عن الثيمات (الموضوعات الرئيسية) . هنا جمعنا الرموز المتشابهة والمرتبطة في مجموعات أكبر .مثلاً، رموز مثل" صعوبة تخيل المفاهيم المجردة "و"ضعف الخلفية السابقة "و"التراكم والترابط بين المواضيع "جُمعت تحت ثيمة رئيسية أسميناها" معوقات تتعلق بطبيعة المحتوى العلمي."

الخطوة الرابعة كانت مراجعة هذه الثيمات والتحقق من جودتها .تأكدنا من أن كل ثيمة مدعومة بشواهد كافية من البيانات (على الأقل ثلاث أو أربع إجابات مختلفة)، وأن الثيمات واضحة ومتمايزة عن بعضها .كما تأكدنا من أنها تجيب فعلاً على أسئلة البحث.

في الخطوة الخامسة، قمنا بتعريف كل ثيمة رئيسية بدقة وإعطائها عنواناً واضحاً يعكس محتواها .كما حددنا الثيمات الفرعية ضمن كل ثيمة رئيسية لتنظيم النتائج بشكل أكثر تفصيلاً.

وأخيراً، في الخطوة السادسة، كتبنا النتائج بشكل سردي متماسك، مع استخدام اقتباسات مباشرة من إجابات الطلبة كشواهد لدعم كل ثيمة .حرصنا على أن يكون العرض منطقياً ومترابطاً، وأن نربط النتائج بأهداف البحث وأسئلته، مع مقارنتها بنتائج الدراسات السابقة حيثما كان ذلك ممكناً.

ثامنًا :الاعتبارات الأخلاقية

كان من الضروري الالتزام بأعلى المعايير الأخلاقية طوال فترة البحث .فقد حرصنا على إعلام جميع المشاركين بهدف البحث وطبيعته بوضوح، وطلبنا موافقتهم الطوعية على المشاركة دون أي ضغط أو إكراه.

كانت حماية خصوصية الطلبة أولوية قصوى .لذلك لم نطلب منهم كتابة أسمائهم، واستخدمنا أرقاماً تسلسلية للإشارة إليهم .كما أكدنا لهم أن جميع المعلومات ستبقى سرية تماماً، وأنه لن يطلع عليها سوى الباحث والمشرف، وستُستخدم فقط لأغراض البحث العلمي.

صممنا الأسئلة بعناية لتكون واضحة ومحترمة ولا تسبب أي إحراج للطلبة .كما أكدنا لهم أن المشاركة طوعية تماماً، وأن لهم الحق في الانسحاب في أي وقت دون أي تأثير على وضعهم الأكاديمي أو علاقتهم بالقسم.

وأخيراً، التزمنا بالأمانة العلمية في التعامل مع البيانات، فلم نحرف أو نزيف أي معلومة، بل عرضنا النتائج كما هي بصدق وشفافية كاملة.

تاسعًا :محددات البحث

من حيث الموضوع، ركز البحث على المعوقات التي تواجه الطلبة في تعلم الكيمياء العضوية ودور الإدارة التربوية في معالجتها فقط، ولم يتطرق لمواد أخرى أو جوانب أخرى من العملية التعليمية.

أما من حيث المشاركين، فقد اقتصر البحث على عينة من (15) طالباً وطالبة من قسم الكيمياء المسجلين في مقررات الكيمياء العضوية .وجغرافياً، طُبق البحث في قسم الكيمياء بكلية العلوم بجامعة صبراتة فقط .وزمنياً، تم التطبيق خلال الفصل الدراسي خريف (2025-2026)م

من الناحية المنهجية، استخدمنا المنهج النوعي بأداة الاستبيان المفتوح ومنهج التحليل الموضوعي .وبالتالي فإن نتائج البحث محكومة بمدى جودة هذه الأداة، وبصدق وموضوعية إجابات الطلبة المشاركين .كما أن طبيعة البحث النوعية تعني أن النتائج تعكس تجارب هذه العينة المحددة، وقد لا يمكن تعميمها على جميع طلبة الكيمياء في جامعات أخرى أو سياقات مختلفة، وإن كانت قد تقدم إضاءات مفيدة يمكن الاستفادة منها في سياقات مشابهة.

هكذا نكون قد استعرضنا منهجية البحث بجميع تفاصيلها، من اختيار المنهج النوعي والعينة القصدية، مروراً ببناء أداة الاستبيان المفتوح والتحقق من جودتها، وصولاً إلى خطوات التطبيق العملية وطريقة تحليل البيانات باستخدام التحليل الموضوعي، دون إغفال الاعتبارات الأخلاقية ومحددات البحث .كل هذا يمهد الطريق لعرض النتائج التي توصلنا إليها في الفصل القادم، حيث سنكشف عن الثيمات الرئيسية التي تمثل المعوقات التي يواجهها طلبة قسم الكيمياء في تعلم الكيمياء العضوية، وندرس دور الإدارة التربوية في معالجتها كما يراه الطلبة أنفسهم.

الفصل الرابع

عرض البيانات وتحليلها

بعد استعراض الإطار المنهجي في الفصل السابق، يتناول هذا الفصل عرض البيانات التي أسفر عنها تطبيق الاستبانة المفتوحة على عينة مؤلفة من خمسة عشر طالباً وطالبة من قسم الكيمياء بكلية العلوم في جامعة صبراتة، موزّعين على ستة مستويات متتالية من مقررات الكيمياء العضوية، ويشمل عدد المعيدين في هذه العينة خمسة طلاب موزعين على مستويات مختلفة مما أتاح رصد الأثر التراكمي للمعوقات على من خبر الإخفاق ومن لا يزال في مواجهته الأولى.

واعتمد الباحث في تنظيم هذا الفصل على التحليل الموضوعي وفق نموذج Braun & Clarke (2006)، إذ جرى تحليل إجابات المشاركين وترميزها واستخلاص الأنماط الرئيسية منها، ثم تنظيمها في أربعة مباحث تتوافق مع المحاور الأربعة التي تضمّنها الاستبيان، وهي: المعوقات الأكاديمية والتدريسية، والمعوقات الإجرائية والتجهيزية، والمعوقات النفسية والشخصية، ودور الإدارة التربوية وأثر صعوبة المادة في أعداد الطلاب. وقد روعي في كل مبحث أن تسير البيانات وتحليلها معاً في نص متدفق لا أن يتأخر التحليل إلى ما بعد العرض، وذلك انسجاماً مع طبيعة البحث الكيفي الذي لا يفصل بين الوصف والتفسير.وتجدر الإشارة إلى أن البيانات المعروضة تعكس وجهات نظر المشاركين وتجاربهم الشخصية، ومن ثَمَّ فهي لا تُمثّل حكماً مطلقاً على الواقع بل تُقدّم فهماً عميقاً للظاهرة من داخلها، وهو ما يتوافق مع الغاية الجوهرية للبحث النوعي.

جدول (2): ترميز عينة البحث

الـــرمـــز	المـــادة	الوصـــف
طالبة	عضوية 1	ط2- ع1
طالبة معيد ثلاث مرات	عضوية 2	ط1- ع2م
طالبة معيدة	عضوية 2	ط2- ع2م
طالبة	عضوية 2	ط3- ع2
طالبة	عضوية 2	ط3- ع2
طالبة معيدة	عضوية 3	ط1- ع3م
طالبة	عضوية 3	ط2- ع3

طالبة	عضوية 3	ط3- ع3
طالبة	عضوية 4	ط1- ع4
طالبة	عضوية 4	ط2- ع4
طالبة	عضوية 5	ط1- ع5
طالبة	عضوية 5	ط1- ع5
طالبة	عضوية 6	ط1- ع6
طالبة	عضوية 6	ط2- ع6

يوضح الجدول الآتي الرموز المعتمدة للإشارة إلى كل مشارك في البحث، حيث يتضمن الرمز معلومتين أساسيتين: المادة التي يدرسها الطالب وترتيبه في العينة، مع الإشارة إلى حالة الإعادة بحرف (م) للطلاب المعيدين.

ملاحظة: (م) = معيد للمادة ـــ (ع) = عضوية ـــ (ط) = طالب/طالبة

المبحث الأول: المعوقات الأكاديمية والتدريسية

يتناول هذا المبحث البيانات المتعلقة بالمعوقات ذات الطابع الأكاديمي والمنهجي وما يرتبط بها من أساليب التدريس، وقد استُقيت من إجابات المشاركين الخمسة عشر على الأسئلة الثلاثة الأولى من الاستبيان المتعلقة بمواطن الصعوبة الأكاديمية وطبيعة المادة بين الحفظ والفهم وأسلوب التدريس السائد.

أجمعت طالبتا عضوية (1) على أن الميكانيكيات تُمثّل العقبة الأولى، وإن اختلفتا في توصيف مصدرها؛ فالأولى (ط1- ع1) ربطتها بصعوبة تتبع حركة الإلكترونات وتخيّل شكل الجزيء في الفراغ، وهو نوع من التفكير المجرد لم تتدرب عليه من قبل، فيما أضافت البنية الفراغية إلى قائمة صعوباتها. أما الثانية (ط2- ع1) فركّزت على التفاعلات التسلسلية التي تستلزم تفكيراً عكسياً، وقدّمت تقديراً دقيقاً لطبيعة المادة إذ رأت أنها تعتمد بنسبة 80% على الفهم و20% على الحفظ. وعلى صعيد التدريس وصفته الأولى بأنه "خاطئ جداً" مطالبةً بمحاضرات تفاعلية وأنشطة عملية، فيما جاء موقف الثانية أكثر اعتدالاً مع إقرارها بالحاجة إلى التطوير.

وفي مستوى عضوية (2) تنوّعت التوصيفات بتنوّع العينة بين معيدين وغير معيدين. فالطالب المعيد للمرة الثالثة (ط1- ع2-م) تحدث عن كثرة الميكانيكيات وتداخل خطواتها، مشيراً إلى أنه يفهم الفكرة الأساسية في المحاضرة لكنه يضيع حين تتعدد المسارات في المسائل التطبيقية. والمعيد الثاني (ط2- ع2-م) أضاف ملاحظة نوعية مهمة وهي أن مناهج اليوتيوب لا تتطابق مع منهج الجامعة مما يُضيّق خيارات التعلم الذاتي. أما الطالب الثالث

(ط3- ع2) فرأى أن إشكال الميكانيكيات مسألة دقة لا صعوبة مجردة إذ إن أي خطأ بسيط في خطوة واحدة يُفسد الحل كاملاً، في حين انفرد الرابع (ط4- ع2) بذكر البنية الفراغية معوقاً مستقلاً يتطلب تخيّلاً ثلاثي الأبعاد لا يُعيّنه عليه الشرح التقليدي. وقد وصف المعيدان أسلوب التدريس بالتقليدي الممل الذي يُفقد الطالب تركيزه مع امتداد المحاضرة، فيما جاء تقييم الطالبين الآخرين أكثر هدوءاً.

وفي مستوى عضوية (3) برز تمايز لافت في تقييم التدريس؛ فالطالبة المعيدة (ط1- ع3-م) وصفت الأسلوب بالتقليدي ونبّهت إلى أن الميكانيكيات والرنين يزدادان تعقيداً في هذا المستوى وأن أي ضعف في الأساس من المقررات السابقة يظهر هنا بوضوح أكبر. أما الطالبة الثانية (ط2- ع3) فقدّمت ملاحظة نوعية متميزة مفادها أن الإشكال ليس في الشرح داخل المحاضرة بل في مستوى الأسئلة الذي يتجاوز ما يُشرح، واصفةً أسلوب الأستاذ بالتفاعلي. والثالثة (ط3- ع3) وصفت الصعوبة ذاتها لكنها طالبت بتطوير أداء بعض الأساتذة لا الأسلوب ذاته.

وفي مستوى عضوية (4) تميّزت البيانات بعمق في تحليل طبيعة الصعوبة؛ فالطالب المعيد (ط1- ع4-م) أكد على الميكانيكيات والرنين، ورأى مفاجئاً أن الشرح التقليدي الواضح أفضل أحياناً من الوسائل الحديثة مشيراً إلى أهمية ربط المادة بالحياة العملية. أما الطالب الثاني (ط2- ع4) فقدّم رؤية ناضجة مفادها أن الفهم والحفظ متكاملان لا متضادان وأنه يبدأ بالفهم ثم يحفظ الأساسيات، لكنه انتقد الأسلوب التدريسي لتركيزه على الحفظ دون ربط المادة بالواقع.

وفي مستوى عضوية (5) أضافت البيانات بُعداً تراكمياً غائباً في المستويات الأولى؛ إذ أكدت الطالبة الأولى (ط1- ع5) أن قوة الأساس في المقررات الأولى هي العامل الأهم في النجاح، مشيرةً إلى أن من يدخل هذا المسار بفهم ضعيف للمجاميع الوظيفية والتهجين والميكانيكيات الأساسية سيتراكم عجزه مع كل مستوى. ووصفت الأسلوب التقليدي بالمناسب لطبيعة المادة ما دام الشرح منظماً خطوة بخطوة. في حين كشفت الثانية (ط2- ع5) عن ظاهرة مثيرة للاهتمام وهي أنها تفهم أثناء المحاضرة لكن الفهم يتبخر بعدها، وربطت ذلك بعدم حبها للمادة الذي يجعلها تشعر في كل مرة وكأنها تدرسها من الصفر.

وفي مستوى عضوية (6) الختامي أكدت الطالبة الأولى (ط1- ع6) أن الميكانيكيات لا تزال تُمثّل المعوق الأبرز حتى في نهاية المسار، طالبةً بمحاضرات تفاعلية ورسوم ثلاثية الأبعاد، ومقترحةً تقليل عدد الميكانيكيات والتعمق في شرح القليل منها بدلاً من استعراض الكثير منها سطحياً. أما الثانية (ط2- ع6) فرأت أسلوب التدريس جيداً دون ملاحظة كبيرة عليه، مؤكدةً أن المشكلة في طبيعة المادة ذاتها لا في طريقة تقديمها.

تكشف هذه البيانات في مجملها عن ثلاثة أنماط جوهرية؛ أولها ثبات الميكانيكيات معوقاً أكاديمياً في جميع المستويات الست دون استثناء، مما يُثبت أنها إشكالية بنيوية في طريقة تدريس هذا المحتوى لا صعوبة مرحلية تزول بالتقدم. وثانيها تطور الوعي بطبيعة الصعوبة مع ارتفاع المستوى؛ إذ انتقل الطلاب من مجرد الإحساس بها في المستويات الأولى إلى تشخيص أسبابها في المستويات المتأخرة وربطها بضعف الأساس وغياب الربط بين المفاهيم المتسلسلة. وثالثها التباين اللافت في تقييم أسلوب التدريس من مستوى لآخر ومن طالب لآخر في المستوى الواحد، وهو تباين لا يعكس بالضرورة تذبذباً في الواقع التدريسي بقدر ما يعكس تفاوتاً حقيقياً بين معلمي المادة من جهة وتفاوتاً في تجارب الطلاب وتوقعاتهم من جهة أخرى.

المبحث الثاني: المعوقات الإجرائية والتجهيزية

يتناول هذا المبحث البيانات المتعلقة بواقع المعامل والجانب العملي في مقررات الكيمياء العضوية، وقد استُقيت من إجابات المشاركين الخمسة عشر على السؤال الرابع من الاستبيان المتعلق بحالة المختبرات وأبرز المشكلات التجهيزية وانعكاسها على التعلم.

وصفت طالبتا عضوية (1) حالة المعامل بالسيئة من أول احتكاك لهما بها؛ الأولى (ط1- ع1) أكدت أن أغلب المعامل تفتقر إلى المواد الكيميائية اللازمة وأن بعض التجارب لم تُطبَّق أصلاً بسبب نقص الأدوات، مما اضطر الطلاب إلى دراستها نظرياً فقط، ووصفت ذلك بأنه "خاطئ جداً". والثانية (ط2- ع1) أضافت أن هذا الغياب للتطبيق يُضعف استيعاب المعلومات النظرية ذاتها لا الجانب العملي وحده، مطالبةً بتجهيز المعامل كأولوية قصوى. واللافت أن هذا الإجماع جاء في المستوى الأول، أي أن الطالب يصطدم بهذه الأزمة منذ أول يوم دراسي.

وفي مستوى عضوية (2) جاء الوصف أكثر تفصيلاً وأشد حدةً؛ فالمعيد الأول (ط1- ع2-م) ربط صراحةً بين ضعف الجانب العملي وسبب رسوبه في المادة في المرة السابقة، وهو ربط مباشر لم يظهر في أي مستوى آخر بهذا الوضوح. والمعيد الثاني (ط2- ع2-م) أشار إلى نقص المواد والأدوات وقِصَر الوقت المخصص للتجارب. أما الطالب الثالث (ط3- ع2) فقد تجاوز الشكوى إلى التشخيص البنيوي إذ رأى أن المختبرات تحتاج تطويراً شاملاً لا ترقيعاً، مقترحاً توفير برمجيات جزيئية في معامل الحاسوب كبديل جزئي عن غياب التجهيزات المادية. والرابع (ط4- ع2) أضاف بُعداً جديداً إذ أشار إلى أن الوقت المخصص للتجارب غير كافٍ حتى حين تتوفر المواد.

وفي مستوى عضوية (3) أجمع الطلاب الثلاثة على سوء حالة المعامل لكن كلٌّ منهم أضاف تفصيلاً نوعياً مختلفاً؛ المعيدة (ط1- ع3-م) ربطت الضعف التجهيزي بطبيعة هذا المستوى المتقدم الذي يحتاج تطبيقاً عملياً أكثر

عمقاً من المستويات السابقة. والثانية (ط2-ع3) نبّهت إلى غياب جهاز شفط الغازات رغم أهميته القصوى في السلامة، مضيفةً بذلك بُعداً يتجاوز إشكالية التعلم إلى إشكالية سلامة الطلاب أنفسهم. والثالثة (ط3-ع3) أشارت إلى نقص الأدوات والمواد الكيميائية وضعف إجراءات السلامة وتردّي نظافة المعامل معاً.

أما في مستوى عضوية (4) فقد قدّم الطالب الثاني (ط2-ع4) أدق وصف ميداني في البحث كله؛ إذ لم يكتفِ بالشكوى العامة بل ذكر أن ما يوجد في القاعة أحياناً هو قمع تقطير واحد لا يُستخدم فعلياً، وأن المواد ذات الروائح الحادة تمنع استخدامها حين تتوفر. هذا المستوى من التفصيل يُحوّل الشهادة من انطباع ذاتي إلى توثيق ميداني. في حين أكد الطالب المعيد (ط1-ع4-م) أن غياب المواد والأجهزة يجعل فهم الجانب العملي شبه مستحيل.

وفي مستوى عضوية (5) قدّمت الطالبة الأولى (ط1-ع5) مؤشراً كمياً نادراً في هذا البحث حين أفصحت عن أنها لم تُجرِ سوى تجربتين طوال الفصل الدراسي كاملاً رغم محاولات أستاذتها لتوفير ما يمكن توفيره، مما يُثبت أن المشكلة بنيوية تتجاوز إرادة الأفراد. وقد لخّصت الطالبة ذاتها الواقع بعبارة قاطعة: "لا معامل، لا قاعات كافية، لا مواد، لا أدوات". والثانية (ط2-ع5) أكدت أن نقص الأدوات وإجراءات السلامة يُضاف إلى غياب التطبيق العملي الذي يجعل المادة أصعب مما ينبغي.

وفي المستوى الختامي عضوية (6) قدّمت الطالبة الأولى (ط1-ع6) تقديراً كمياً لافتاً حين أشارت إلى أن نقص المواد الكيميائية والأجهزة يصل إلى حوالي 75%، مضيفةً ملاحظة استراتيجية مفادها أن استخدام الوسائل البصرية الحديثة قد يُعوّض جزئياً عن غياب التطبيق المعملي. أما الثانية (ط2-ع6) فرأت أن الاهتمام بالجانب العملي ضعيف جداً، مُشيرةً إلى أن قنوات التواصل مع الإدارة موجودة لكن أثرها محدود لأن النقص في الأجهزة والمواد لم يتحرك منذ سنوات رغم تكرار الشكاوى.

تكشف هذه البيانات في مجملها أن أزمة المعامل ليست شكوى فردية عابرة بل واقع موثّق بشهادات متراكمة من خمسة عشر مشاركاً عبر ستة مستويات. والأشد دلالةً أن الأزمة لم تتطور أو تتفاقم مع ارتفاع المستوى بل وُجدت كاملةً منذ اللحظة الأولى، مما يُرسّخ الاستنتاج بأنها أزمة بنيوية مزمنة لا موقفية طارئة. وقد أضاف الطلاب عبر المستويات أبعاداً متصاعدة لهذه الأزمة بدأت بنقص المواد، ثم تجاوزت إلى غياب السلامة، وانتهت بتوثيق كمي يُقدّر الخسارة التجهيزية بـ75% من المتطلبات الأساسية. وما يستوقف أكثر هو أن طالباً واحداً ربط الرسوب الفعلي في المادة بضعف الجانب العملي مباشرةً، وهو ربط يُثبت أن هذه الأزمة لا تُعيق التعلم فحسب بل تُلقي بظلالها على المسيرة الأكاديمية للطالب.

المبحث الثالث: المعوقات النفسية والشخصية

يتناول هذا المبحث البيانات المتعلقة بالجانب النفسي والدافعي لدى المشاركين، وقد استُقيت من إجاباتهم على السؤالين الخامس والسادس من الاستبيان المتعلقَّين بمشاعر الطلاب تجاه المادة وعوامل دافعيتهم للاستمرار.

كشفت طالبتا عضوية (1) عن نمط نفسي لافت يمكن وصفه بالتوتر الإيجابي؛ فالأولى (ط1- ع1) وصفت مشاعرها بأنها "بين توتر وخوف وحماس"، مُؤكدةً أن الخوف لا يُوقف حماسها ولا يدفعها إلى الاستسلام. والثانية (ط2- ع1) رأت في التوتر قبل الامتحان محركاً للتركيز لا عائقاً للأداء، وأكدت ثقتها بالنجاح لأن المادة في نظرها منطقية يمكن فهمها. وعلى صعيد الدافعية برز فارق لافت بين الاثنتين؛ الأولى جعلت شخصية الأستاذ وطريقة تعامله مع الطلاب العامل الأول في تحفيزها، في حين استندت الثانية إلى الطموح المستقبلي والدعم الأسري وأهمية المادة في المجالات الطبية والصيدلانية.

وفي مستوى عضوية (2) تباينت المشاعر تبايناً واضحاً بين المعيدين وغيرهم. فالمعيد للمرة الثالثة (ط1- ع2-م) عبّر عن مشاعر مختلطة تجمع الاستمتاع بالمادة من جهة والخوف والإحباط المتراكمَين من تجارب الإخفاق السابقة من جهة أخرى، مُشيراً إلى أن تكرار الإعادة أثّر في ثقته بنفسه وجعله يدخل الامتحان بثقل نفسي مضاعف. والمعيد الثاني (ط2- ع2-م) وصف الخوف والقلق بوصفهما المسيطرَين على تجربته، مُلاحظاً أنه يفقد ثقته بنفسه في الامتحانات حتى حين يكون قد ذاكر جيداً. في المقابل، جاء موقف غير المعيدين أكثر هدوءاً؛ الثالث (ط3- ع2) وصف مشاعره بمزيج من التحدي والرهبة مع حماس يدفعه للتركيز، والرابع (ط4- ع2) أبدى مشاعر إيجابية صريحة مُؤكداً أن المادة جميلة حين تُشرح بطريقة مناسبة. أما الدافعية فقد أجمع الطلاب الأربعة على الطموح المستقبلي والدعم الأسري، لكن الثالث انفرد بأن الإشراف والمتابعة من الأستاذ هما ما يُحرّكه أكثر من أي شيء آخر.

وفي مستوى عضوية (3) تجلّى أعمق أثر نفسي في البحث كله من خلال شهادة الطالبة المعيدة (ط1- ع3-م) التي وصفت الإحباط الناجم عن الإعادة وما يُولّده من ضغط نفسي متراكم يجعلها تدخل الامتحان محمّلةً بأكثر مما ينبغي. وقد أضافت في سؤالها الختامي عبارة لافتة مفادها أن رسوبها في المادة لا يعني أنها فاشلة، بل قد يكون انعكاساً لطريقة التدريس وكثافة المحتوى لا لقصور في قدراتها الشخصية، وهي عبارة تحمل محاولة واعية لاستعادة الثقة بالنفس في مواجهة وصمة الإعادة. والثانية (ط2- ع3) أبدت قلقاً وإحباطاً حين لا تفهم قبيل الامتحان لكنها تستعيد ثقتها حين تذاكر، مستندةً إلى طموحها وقدرتها على الحفظ كملاذ أخير. أما الثالثة (ط3- ع3) فقد كانت

الأكثر سلبيةً إذ وصفت مشاعرها تجاه المادة بالسلبية في الغالب وأكدت أن القلق والخوف والإحباط يُقلّلان من ثقتها بنفسها، مستندةً إلى الدعم الأسري وحده بوصفه مصدر الاستمرار.

وفي مستوى عضوية (4) كشفت البيانات عن نمط مشترك يجمع الخوف والإصرار في آنٍ واحد؛ فالمعيد (ط1-ع4-م) أشار إلى الخوف والقلق والإحباط وحتى الملل أثناء المحاضرة، لكنه أبقى على أمله وثقته بالنجاح حين يجتهد. والثاني (ط2-ع4) وصف تبايناً في مشاعره بين الخوف والقلق من جهة والرغبة الحقيقية في النجاح من جهة أخرى، مُعترفاً بأن الجهد هو ما يُحدد الفارق في نهاية المطاف.

وفي مستوى عضوية (5) جاءت أكثر البيانات النفسية تمايزاً في البحث كله؛ فالطالبة الأولى (ط1-ع5) ربطت مشاعرها تجاه المادة بشخصية الأستاذة ربطاً مباشراً وصريحاً، مُؤكدةً أنها تشعر بالارتياح لأن أستاذتها جيدة في تعاملها، وأنه حين يكون الأستاذ متعاوناً يقل التوتر ويزيد الاطمئنان، في موقف يكشف أن العلاقة الإنسانية باتت عاملاً محورياً في تشكيل الدافعية لا أقل من المحتوى ذاته. وقد أضافت بصراحة غير مألوفة أن طموحاتها محدودة وأنها تدرس من أجل التخرج أولاً. أما الثانية (ط2-ع5) فكشفت عن قلق مزمن يعود مع نهاية كل فصل دراسي من عضوية 1 حتى عضوية 5، وأشارت إلى أن لديها نوعاً من الفوبيا تجاه إحدى الأستاذات يُضاعف توترها، وهو اعتراف صريح بأثر العلاقة العلائقية في الأداء الأكاديمي بعيداً عن المحتوى.

وفي المستوى الختامي عضوية (6) جاءت البيانات النفسية أكثر هدوءاً وتوازناً مقارنةً بما سبق؛ فالطالبة الأولى (ط1-ع6) وصفت مشاعر متنوعة بين القلق والحماس والملل لكنها لم تُفقدها ثقتها بالنجاح، مستندةً إلى تنظيم الوقت وطريقة الدراسة بوصفهما عامليها الأساسيَّين. والثانية (ط2-ع6) أشارت إلى توتر قبل الامتحانات دون أن تصفه بالمعيق، مُعتمدةً على الطموح المستقبلي ودعم الأهل.

تكشف هذه البيانات في مجملها عن ظاهرتين جديرتين بالتأمل؛ أولاهما أن الدافعية عبر جميع المستويات مصدرها خارجي في المقام الأول إذ تتكرر الطموحات المستقبلية والدعم الأسري في إجابات أغلب المشاركين، ولا يُشير أحد منهم إلى أن البيئة التعليمية ذاتها تُغذّي هذه الدافعية أو تُسهم في صنعها. وثانيتهما أن العلاقة مع شخصية الأستاذ ظهرت عاملاً مؤثراً في الدافعية والشعور تجاه المادة بصورة لم تظهر في سياق الحديث عن المعوقات الأكاديمية أو التجهيزية، مما يُشير إلى أن الطالب في هذه البيئة يبحث عن الدفء الإنساني بقدر بحثه عن جودة الشرح، وهو بُعد إنساني لا تُدرجه المؤسسة التعليمية عادةً ضمن أولوياتها.

المبحث الرابع: دور الإدارة التربوية وأثر صعوبة المادة في أعداد الطلاب

يتناول هذا المبحث البيانات المتعلقة بتقييم المشاركين لدور إدارة القسم والكلية في معالجة المعوقات، وموقفهم من العلاقة بين صعوبة الكيمياء العضوية وقلة أعداد الملتحقين بالقسم، وقد استُقيت من إجاباتهم على السؤالَين السابع والتاسع من الاستبيان.

وصفت الطالبة الأولى في عضوية (1) (ط1-ع1) دور الإدارة بأنها "أحياناً تهتم وأحياناً لا"، مُقرّةً بوجود قنوات تواصل رسمية بين الطلاب والقسم لكنها طالبت بأن يتحول الاهتمام من الشكل إلى الجوهر وأن تُوفَّر احتياجات المعامل فعلياً. والثانية (ط2-ع1) رأت في قنوات التواصل المتاحة مجرد صندوق شكاوى ومراجعة لرئيس القسم، مقترحةً لقاءات إدارية مفتوحة وورش عمل للمختبرات وتوفير برمجيات جزيئية في معامل الحاسوب. أما الثالثة (ط3-ع2) فلم تر دوراً فعلياً واضحاً للإدارة أصلاً، مؤكدةً أن المشكلة لا تتعلق بالطلاب بل بالبيئة الأكاديمية ككل. والرابعة (ط4-ع2) طالبت بقنوات تواصل واضحة تُتيح طرح المشكلات ومناقشتها بشكل جدي.

وفي مستوى عضوية (2) تصاعدت حدة النقد بشكل لافت؛ فالمعيد للمرة الثالثة (ط1-ع2-م) وصف دور الإدارة بالضعيف وطالب بمتابعة أكاديمية حقيقية للطلاب المعيدين وحصص دعم إضافية، مُشيراً في سؤاله الختامي إلى أن مروره بتجربة الإعادة ثلاث مرات جعله يُدرك أن المشكلة ليست فيه وحده بل في طريقة تقديم المادة والبيئة المحيطة بها. والمعيد الثاني (ط2-ع2-م) لم ير دوراً فعلياً واضحاً للإدارة وطالب بخطط استراتيجية حديثة لتطوير المعامل.

وفي مستوى عضوية (3) تباينت التقييمات داخل العينة ذاتها؛ إذ انفردت الطالبة المعيدة (ط1-ع3-م) بموقف مغاير حين أشارت إلى أن الإدارة تُبدي اهتماماً جيداً بشكل عام لكنها حوّلت نقدها إلى المنهج وطريقة تنظيمه. في حين اتفقت الطالبتان الأخريان على ضعف دور الإدارة؛ الثانية (ط2-ع3) طالبت باهتمام أكبر بمشاكل الطلاب وبيئة تعليمية أفضل، والثالثة (ط3-ع3) طالبت تحديداً بالاهتمام باحتياجات المعامل والقاعات الدراسية وصيانتها.

وفي مستوى عضوية (4) اتفق الطالبان على غياب الاهتمام الإداري الفعلي؛ المعيد (ط1-ع4-م) أشار إلى غياب قنوات تواصل فعّالة لعرض الصعوبات، والثاني (ط2-ع4) طالب بدور أكبر يتمثل تحديداً في تحسين المعامل وتوفير المواد والأدوات اللازمة.

وفي مستوى عضوية (5) قدّمت الطالبة الأولى (ط1-ع5) أقسى تقييم للإدارة في البحث كله حين لخّصت الواقع بعبارة مقتضبة وحادة: "لا معامل، لا قاعات كافية، لا مواد، لا أدوات"، رافضةً التمييز بين إدارة القسم وإدارة

الكلية في تحمّل المسؤولية. أما الثانية (ط2-ع5) فطالبت بتقليل ساعات المحاضرة المتواصلة الثلاث لأنها تُذهب التركيز في الساعة الأخيرة.

وفي المستوى الختامي عضوية (6) قدّمت الطالبة الأولى (ط1-ع6) تقييماً بنيوياً ناضجاً مفاده أن قنوات التواصل موجودة لكن أثرها محدود لأن النقص في الأجهزة والمواد لم يتحرك منذ سنوات رغم تكرار الشكاوى، مُضيفةً أنه بما أن هذه آخر مادة عضوية في المسار فكان ينبغي أن تكون الإمكانيات في أفضل حالاتها لا أسوئها. وأطلقت الثانية (ط2-ع6) عبارة لافتة ختمت بها تجربتها الدراسية كاملة مفادها أن "الطالب مظلوم دائماً" ولا يُؤخذ رأيه بعين الاعتبار خاصة في الدرجات وصعوبة الامتحانات، وهي عبارة لا تنتقد قراراً بعينه بل تصف ثقافة مؤسسية تضع الطالب في موضع الطرف الأضعف دائماً.

أما على صعيد أثر صعوبة المادة في أعداد الطلاب فقد أجمع أربعة عشر مشاركاً من أصل خمسة عشر على أن الصعوبة تُسهم في العزوف وأن ثمة حالات موثقة لطلاب غيّروا تخصصاتهم بسببها. غير أن الطلاب لم يتفقوا على تفسير واحد لهذه الظاهرة؛ فبعضهم ربطها بصعوبة المادة الذاتية، وآخرون بقِدَم المناهج وعدم مواكبتها للعصر، وثالثون بأسلوب بعض الأساتذة وصرامتهم في الدرجات. وانفردت إحدى طالبات عضوية (5) بموقف مغاير حين رأت أن العدد الحالي متوافق مع إمكانيات المعمل وأن أي زيادة ستُفضي إلى فوضى، في تحليل يُحوّل قلة الأعداد من مشكلة إلى نتيجة طبيعية لمحدودية الموارد. وعلى الرغم من تباين التفسيرات أجمع المشاركون على أن تطوير المناهج وأساليب التدريس وتحسين الإمكانيات كفيل بتشجيع المزيد على الالتحاق بالقسم والاستمرار فيه.

تكشف بيانات هذا المبحث في مجملها عن فجوة مؤسسية عميقة بين ما يُفترض أن تضطلع به الإدارة وما تفعله فعلياً على أرض الواقع. وما يستوقف أكثر هو أن هذه الفجوة لم تتضح تدريجياً بل كانت حاضرة في وصف طلاب المستوى الأول تماماً كما هي في وصف طلاب المستوى الأخير، مما يُرسّخ الاستنتاج بأنها واقع مُستقر لا استثناء طارئ. ولعل أبلغ ما يُعبّر عن هذا الواقع هي شهادة طالبة عضوية (6) التي أتمّت مسارها الدراسي كاملاً ووجدت في نهايته ما وجدته أقرانها في بدايته: إدارة تسمع أحياناً لكنها لا تُغيّر.

خلاصة الفصل

كشفت بيانات هذا الفصل عن منظومة متشابكة من المعوقات تتداخل وتتعزز في ما بينها عبر المستويات الست. فالميكانيكيات تُمثّل المعوق الأكاديمي الأثبت عبر المسار كاملاً، وأزمة المعامل واقع بنيوي مزمن موثّق بالأرقام

والشهادات الميدانية لا بالانطباعات وحدها، والدافعية مصدرها خارجي في جميع المستويات إذ لا تُسهم البيئة التعليمية في تغذيتها بأي قدر يُذكر، والإدارة تمتلك قنوات تواصل رسمية لكنها عاجزة عن ترجمتها إلى تغيير فعلي.

والأهم من كل ذلك أن المعوقات التي يصفها طالب المستوى الأول هي ذاتها التي يصفها طالب المستوى الأخير بعد ست مقررات، وهذا الثبات هو ما يُحوّل هذه المعوقات من تحديات قابلة للتجاوز إلى واقع مُستقر يستدعي مراجعة جذرية. وستتولى المناقشة في الفصل الخامس تفسير هذه النتائج في ضوء الأدبيات النظرية والدراسات السابقة.

الفصل الخامس

مناقشة نتائج البحث

تمهيد

حين يصل الباحث إلى هذا الفصل، يكون قد قطع شوطاً طويلاً من الميدان والتحليل، وما تجمّع من بيانات ليس مجرد أرقام وإحصاءات، بل هو حكايات حقيقية عاشها طلاب يكافحون يومياً في مواجهة مادة تعليمية لا يجدون فيها ما يعينهم على الفهم. هذا الفصل لا يعيد صياغة ما سبق قوله، بل يذهب أعمق ليضع النتائج في سياقها الأكبر والاعمق، ويطرح تساؤلاً جوهرياً: لماذا تحوّلت الكيمياء العضوية في الجامعات الليبية إلى عبء يخشاه الطلاب بدلاً من أن تكون علماً يشغف به العقل ويثير فضوله؟ الإجابة ليست بسيطة، والمشكلة ليست في طلاب كسالى أو أساتذة مهملين، بل هي أزمة متشعبة الجذور تمس المناهج والبيئة التعليمية والإدارة والجانب النفسي معاً. وما يقدمه هذا الفصل ليس نقداً للنقد، بل خارطة طريق مبنية على ما أثبته الواقع.

المبحث الأول: الجانب الأكاديمي والوسائل التعليمية وأعضاء هيئة التدريس

الصورة التي رسمها الطلاب في استجاباتهم كانت متشابهة إلى حدٍّ لافت، وهذا التشابه بحد ذاته يحمل دلالة بالغة؛ فحين يشتكي طلاب من مستويات مختلفة من نفس المشكلة، فذلك يعني أننا أمام ظاهرة بنيوية لا أمام حالات فردية معزولة.

لعل أكثر ما يميّز الكيمياء العضوية عن غيرها من المقررات العلمية هو ذلك البُعد الفراغي الذي لا يمكن فهمه من خلال الكتاب وحده. الجزيئات ليست أشكالاً مسطحة على الورق، بل كيانات ثلاثية الأبعاد تتحكم فيها الهندسة الفراغية في كل خصائصها وتفاعلاتها. والنتيجة التي خلص إليها البحث في هذه النقطة واضحة ومقلقة: الطالب في الجامعات الليبية يعيش أسيراً للمستوى الرمزي فحسب، يحفظ رسومات ويرسمها دون أن يدرك معناها،

لأنه ببساطة لم يرَ الجزيء من قبل بصورة حقيقية أو حتى تقريبية. غياب المجسمات الجزيئية في القاعات الدراسية يحوّل مادة الكيمياء العضوية إلى ضرب من الخيال العلمي بالنسبة للطالب الذي لا يمتلك القدرة الفطرية على التخيل الفراغي دون معين. وهنا الأمر يشبه تماماً ما يحدث في الهندسة المعمارية؛ فالطالب الذي لم يرَ مجسماً معمارياً من قبل سيجد صعوبة هائلة في فهم التصورات للمبنى، أما من جرّب يده على النماذج الثلاثية الأبعاد فإن المخططات تصبح له واضحة لا تحتاج شرحاً. وقد أكّد نموذج جونستون (Johnstone, 2006)[11] هذه الحقيقة منذ سنوات، حين أثبت أن الصعوبة الحقيقية تنشأ من الفجوة بين المستوى المجهري للحركة الإلكترونية والمستوى الرمزي الذي يراه الطالب على السبورة.

وكذلك تمثّل ميكانيكيات التفاعلات أثقل ما يواجهه الطلاب، وهذا الأمر ليس مستغرباً حين نفهم كيف تُدرَّس. بدلاً من أن يفهم الطالب لماذا يتحرك الإلكترون في اتجاه معين، ولماذا يهاجم النيوكليوفيل مركزاً دون آخر، يجد نفسه مضطراً لحفظ رسومات كاملة دون إدراك منطقها. والسبب يعود في أغلب الأحيان إلى ثغرات في التأسيس وفجوة في الهرم التراتبي التعليمي؛ فالطالب يعاني من ضعف في المفاهيم الكهروسالبية والرنين والكثافة الإلكترونية في بداياتها، فلا يجد في ميكانيكيات التفاعل سوى طلاسم غير مفهومة. وهذا ما توصّلت إليه دراسة Orgill & Bodnerعام 2004،[12] إذ بيّنت أن الطلاب الذين يفتقرون إلى الأساس المنطقي يميلون للحفظ الآلي، وهو ما ينهار كلياً عند مواجهة أي تفاعل جديد لم يُحفظ من قبل.

وثمة حقيقة يعرفها كل من درس الكيمياء العضوية: لا يمكن القفز فوق درجة في سلّمها. فمن لا يفهم الكيمياء العضوية 1 فهماً حقيقياً سيجد نفسه ضائعاً في الكيمياء العضوية 2 ثم في 3، في دوامة لن تنتهي. غير أن ما يجري في واقعنا هو أن كثيراً من الطلاب ينجحون في المقررات الأولى نجاحاً صورياً شكلياً مبني على الحفظ وحظ الامتحانات، دون أن يترسّخ لديهم شيء حقيقي. والنتيجة طالب يبدأ من الصفر في كل مقرر جديد، يحمل شهادة تقول إنه نجح لكن عقله خالٍ أجوف. ويُشير (Talanquer, 2011)[13] إلى أن التدرج المنطقي في بناء المفاهيم الكيميائية ليس ترفاً أكاديمياً بل ضرورة وواجب، وأن القفز فوق الأساسيات لا يوفر الوقت بل يضيّعه مضاعفاً. نحن بهذا النهج لا نصنع كيميائيين، بل نصنع طلاباً يحسنون اجتياز الامتحانات فقط.

وما يزيد الصورة قتامةً أن الفئة الأكثر معاناةً في هذا البحث كانت فئة المعيدين، وهم خمسة من أصل خمسة عشر مشاركاً. هؤلاء الطلاب لم يكتفوا بوصف الصعوبة بل عاشوها مرات ومرات، وشهاداتهم لا تشبه شهادات أقرانهم في عمقها وتفصيلها؛ فالطالب الذي أعاد مادة ثلاث مرات لا يصف صعوبة، بل يُشرّح ظاهرة. وقد كشف أحدهم بصراحة مؤلمة أن ضعف الجانب العملي كان من الأسباب المباشرة التي جعلته يكرر المادة، وهو ربط لا يجرؤ

على قوله كثيرون لكنه يقوله من عاش التجربة. والأشد دلالةً أن هؤلاء المعيدين لم يصفوا أنفسهم بالفشل، بل أدركوا بنضج مكتسب من التجربة المتكررة أن المشكلة ليست فيهم وحدهم، وأن منظومة بأكملها تشاركهم المسؤولية. وهذا الوعي النقدي الذي يكتسبه الطالب بعد سنوات من المكابدة هو في حد ذاته نتيجة بحثية لا ينبغي أن تمر دون توقف.

ولا يمكن إغفال الدور المحوري لعضو هيئة التدريس في هذه المعادلة، فما سبق من إشكاليات أكاديمية لن يُعالَج بتغيير المناهج وحدها ما لم يتغير ما يجري داخل قاعة الدرس,لا يزال أسلوب الإلقاء والتلقين هو السائد في كثير من المحاضرات؛ الأستاذ يشرح والطالب يكتب، ولا مجال للنقاش أو الاستكشاف. الطالب لا يجد في المحاضرة الواحدة ما يخاطبه بشكل شخصي، والفروق الفردية تُتجاهل كلياً، فمن يفهم بسرعة يتثاءب ومن يتأخر يضيع. وثمة بُعد إنساني في هذه المعادلة أغفلته الدراسات التقليدية لكن ميدان هذا البحث أظهره بجلاء؛ فعدد من المشاركين لم يتحدثوا عن المادة منفصلةً عن الأستاذ، بل جعلوا شعورهم تجاه الأستاذ شعورهم تجاه المادة ذاتها. إحدى الطالبات صرّحت بأن ارتياحها للمادة مرتبط بشكل كبير بطبيعة الأستاذة وتعاملها، وأخرى اعترفت بأن لديها نوعاً من الفوبيا تجاه إحدى الأستاذات يُضاعف توترها في نهاية كل فصل. هذا يعني أن الإصلاح التربوي الذي يتجاهل الجانب العلائقي بين الأستاذ والطالب هو إصلاح ناقص حتى لو كان المنهج مثالياً والمعمل مجهزاً. الطالب كائن إنساني قبل أن يكون وعاءً للمعلومات، ومن يشعر بأنه مُرحَّب به داخل القاعة يتعلم بطريقة مختلفة تماماً عمن يشعر أنه رقم في كشف الحضور.وقد نبّهت دراسة (Zoller, 1990)[32] منذ أمد بعيد إلى ضرورة التحول نحو التعليم المتمحور حول الطالب، غير أن الواقع لم يتغير بالقدر المأمول.ويُضاف إلى ذلك غياب التطوير المهني المستمر؛ فالدورات التطويرية في مجال التدريس الجامعي شبه غائبة من المشهد الليبي، مما يجعل الأستاذ يُكرر ما تعلّمه في زمن دراسته في حين يستمر العالم في التطور.

المبحث الثاني: الواقع العملي والمختبرات

المختبر هو المكان الذي تتحول فيه الكيمياء من نص مجرد إلى تجربة حية، وهو الفارق الجوهري بين من يعرف الكيمياء ومن يفهمها. لكن المختبرات في الجامعات الليبية تعاني من اختناق حاد يكاد يجعلها عبئاً بدلاً من أن تكون رافداً، وهو ما كشفت عنه الاستجابات بصورة لا تقبل الجدل.ويكاد الطالب الليبي الخريج من قسم الكيمياء التطبيقية أن يجسّد ظاهرة مثيرة للتأمل: الذي تمثل مخزون من المعلومات النظرية، لكنه يجهل كيف يمسك

بأدوات المعمل أو يُجري أبسط تجربة عملية بمفرده. وهو ليس تقصيراً شخصياً منه، بل نتاج طبيعي لواقع يُجري فيه التجربة الواحدة أو التجربتين طوال الفصل الدراسي كاملاً، وأحياناً يكتفي بمشاهدتها عبر يوتيوب. لا يتطور عنده ما يُسمى بـ'الحس الكيميائي' إلا بالتكرار والممارسة اليدوية الحقيقية، ومن يحرم منها يحرم من شيء لا يمكن تعويضه بأي قدر من الحفظ النظري. والنتيجة المنطقية لهذا الواقع خريج يحمل شهادة علمية لكنه يحتاج إلى إعادة تأهيل عملي قبل أن يكون قادراً على الاندماج في سوق العمل..

وفي السياق غياب اكثر اجراءات السلامة والتجهيزات بصورة مقلقة للبيئة العملية؛ معامل تخلو من دواليب الغازات (Fume Hoods) وأجهزة الشفط للغازات الكريهة والسامة، وتهوية غير كافية، وأدوات زجاجية متآكلة أو ناقصة. هذا الوضع لا يعيق التعلم فحسب، بل يولّد لدى الطالب حالة من الخوف الحقيقي من المواد الكيميائية، فيتحول المعمل في مخيلته من مساحة اكتشاف إلى مكان يتحاشى او يُخشى الإقتراب منه. ومن المفارقات المؤلمة أن مادة قائمة على التجربة بطبيعتها، تُدرَّس في بيئة تدفع الطالب لاتقاء الشر منها.وناهيك عن انها مادة في طبيعتها وباقي المواد الكيمياء تعتمد على الممارسة في الجانب العملي وهنا وجب ان يكون أي إصلاح حقيقي للتعليم العملي يجب أن يبدأ من هذه النقطة قبل أي شيء آخر.

المبحث الثالث: الجانب النفسي والبيئة التعليمية

ليست المشكلة في ذكاء الطالب الليبي ولا في مثابرته ,فالبيانات التي جمعها هذا البحث لا تترك مجالاً للشك في هذا؛ فطالب أكمل مساره الدراسي كاملاً من عضوية 1 حتى عضوية 6 وما زال يصف القلق الذي يعود في نهاية كل فصل دراسي كأنه ضيف ثقيل لا يستأذن، وطالبة في مستوى متقدم وصفت الإحباط الناجم عن الإعادة لا بوصفه نتيجةً لقصورها الشخصي بل لضغط منظومة بأكملها. هذا الشعور بالعجز أمام واقع لا يتغير هو ما تُسميه

الأدبيات التربوية بـ"العجز المكتسب"، وهو مرحلة خطيرة يصل إليها الطالب حين يفقد الإحساس بأن جهده سيُحدث فرقاً ، لكن حين يدخل قاعة خانقة لا تهوية فيها ولا تكييف يعمل، ويجلس أمام أستاذ يسرد المعلومات لثلاث ساعات دون توقف، ويحمل معه مسبقاً صورة موروثة عن هذه المادة بأنها مقبرة الدرجات، فإن الخوف يسكن عقله قبل أن تبدأ المحاضرة الأولى. هذا الخوف لا يبقى خارجياً بل يُغلق قنوات الاستيعاب من الداخل ويُحوّل وقت المحاضرة إلى جلسة قلق لا تعلم. وقد أكّدت دراسة [9] Febriani (2024)أن الحالة النفسية هي المتغير الأقوى في قدرة الطالب على التحصيل، وأن الخائف لا يتعلم مهما كان المحتوى جيداً.والجدير بالذكر أن البيئة المادية للقاعة جزء أصيل من هذه المعادلة النفسية. أبواب وجدران متقشرة ومقاعد متآكلة لا تُضايق فحسب، بل تُرسل للطالب رسالة ضمنية بأنه لا يستحق الأفضل، ولم تقتصر الشكوى على جدران القاعة وأثاثها؛ فقد أشارت إحدى الطالبات صراحةً إلى غياب التكييف في الصيف بوصفه عاملاً مؤثراً على التركيز، وهو تفصيل يبدو بسيطاً لكنه يحمل دلالة أعمق — فالطالب الذي يجلس في حرارة خانقة لثلاث ساعات لا تُعيقه البيئة فحسب، بل تُرسل إليه رسالة ضمنية بأن راحته ليست على سلم الأولويات. فيُهمل مادته كما أُهمل فضاؤه. والجدير بالذكر أن إصلاح بيئة القاعات يُعدّ من أقل التدخلات تكلفةً مقارنةً بغيرها من الإصلاحات، ومع ذلك يبقى الأكثر تأخيراً في أجندة كثير من الإدارات. وفي قاعات الكيمياء تحديداً، يمكن بتكلفة بسيطة إثراء الجدران برسومات ثلاثية الأبعاد لنماذج جزيئية، مما يُحوّل القاعة إلى بيئة ذات هوية علمية تُهيئ الطالب نفسياً قبل أن تبدأ المحاضرة.

المبحث الرابع:واقع الإدارة التربوية والسياسات التعليمية

قد يُغري المرء بتحميل الأستاذ وحده مسؤولية ما يجري، لكن الحقيقة أن الأستاذ نفسه يعمل في ظل منظومة إدارية للأسف هي منغلقة على نفسها تُحبط المبادرة وتُكافئ الجمود. الإدارة التربوية في أقسام الكيمياء بالجامعات الليبية تؤدي في الغالب دوراً إجرائياً بحتاً، بعيداً عن أي رؤية تطويرية حقيقية، وهذا بحد ذاته جزء أصيل من المشكلة.

في ظل الإدارة البيروقراطية الروتينية الجداول تُنجز، والمحاضرات تُسجَّل حضوراً وغياباً، والامتحانات تُعقد في مواعيدها، وعلى هذا المستوى الشكلي تبدو العملية التعليمية سليمة. لكن ما يغيب هو الجوهر وهو صلب المشكلة: لماذا يرسب طلاب مادة معينة بنسب تفوق المعقول عاماً بعد عام دون أن تتوقف الإدارة عند هذا الأمر وتبحث فيه؟ لماذا يُحشر الطالب في محاضرة ثلاث ساعات متواصلة دون أن يكون لذلك ما يبرره تربوياً؟ هذه الأسئلة لا تجد من يطرحها على مستوى القرار. وقد لفت Kumar(, 2023) [15]في دراسته إلى هذه الظاهرة بالضبط، حين رصد كيف تتحول الإدارة التربوية في المؤسسات الجامدة من أداة للتطوير إلى حاجز يحول دونه، إذ تقيس نجاحها بالامتثال للإجراءات لا بجودة ما ينتجه الطالب.

وهنا المناهج التعليمية لا تعكس الواقع المتطور إذ توجد فجوة واضحة بين ما يدرسه الطالب الليبي في الكيمياء العضوية وبين ما تحتاجه اسواق العمل المحلية والدولية. المناهج في كثير من الأحيان موروثة من عقود ماضية، لم تطلها يد المراجعة والتحديث،ويُعزى ذالك في جانب منه وهو غياب الدور الفاعل لأقسام تطوير المناهج التعليمية والأقسام العلمية, ولذالك فأنها لا تعكس التطورات الهائلة التي شهدتها الكيمياء التطبيقية وصناعة الأدوية والبتروكيماويات. والنتيجة طالب يحفظ أشياء لا يعرف لها معنىً عملياً، ويجهل أشياء حتماً يحتاجها في مستقبله المهني.ولا شك إن هد الفجوة تساهم بلا شك في تصاعد ظاهرة العزوف عن التخصص لدى طلاب لا يرون في ما يتعلمونه ما يستحق المضي فيه.ولعل أبلغ مؤشر على عمق هذه الأزمة المركّبة هو ما كشفته البيانات من ظاهرة تراجع

أعداد الطلاب الملتحقين بقسم الكيمياء والمستمرين فيه. فأربعة عشر مشاركاً من أصل خمسة عشر أجمعوا على أن صعوبة الكيمياء العضوية تُسهم بشكل مباشر في قرار بعض الطلاب ترك التخصص، وأن حالات موثقة من هذا العزوف تتكرر كل عام. غير أن الأمر لا يقف عند صعوبة المادة ذاتها؛ فالطلاب أنفسهم قدّموا تفسيرات متعددة لهذه الظاهرة — بعضهم ربطها بقِدَم المناهج وانفصالها عن الواقع العملي، وآخرون أشاروا إلى أسلوب بعض الأساتذة وصرامتهم في الدرجات، وثالثون رأوا في غياب البيئة التعليمية الداعمة السبب الأعمق. وما يُضيف المشهد تعقيداً أن إحدى الطالبات قدّمت قراءة مغايرة تماماً؛ إذ رأت أن قلة الأعداد ليست مشكلة بل نتيجة منطقية لمحدودية إمكانيات المعمل، وأن أي زيادة في الأعداد دون تطوير البنية التحتية ستُفضي إلى فوضى لا إلى تعليم. هذه القراءة — رغم مرارتها — تحمل وعياً حاداً بجوهر المشكلة؛ فالقسم لا يخسر طلابه لأن المادة صعبة فحسب، بل لأن المنظومة بأكملها لم تُهيئ لهم ما يجعل الصعوبة محتملة ومجدية. والعزوف في نهاية المطاف ليس فشلاً فردياً بل هو تصويت صامت على واقع لا يُشجّع على الاستمرار ,والجدير بالذكر أن الطلاب حين سُئلوا عن الحل لم يكتفوا بالأمنيات العامة، بل أجمع أغلبهم على أن تحديث المناهج وتطويرها كفيل بتشجيع أعداد أكبر على الالتحاق بالقسم والاستمرار فيه — وهو ربط واعٍ بين قِدَم المحتوى وظاهرة العزوف يستحق أن يُقرأ بجدية على مستوى القرار.

الفصل السادس

الخاتمة

المبحث الأول:النتائج

بعد رحلة طويلة من الاستماع لأصوات الطلاب وتحليل إجاباتهم ومقارنتها بما أثبتته الدراسات السابقة، توصّل الباحث إلى عدد من النتائج يعرضها فيما يلي.

1. على صعيد المعوقات الأكاديمية والتدريسية، أجمع المشاركون الخمسة عشر على أن ميكانيكيات التفاعلات تمثّل المعوق الأكاديمي الأبرز، وما يمنح هذه النتيجة ثقلاً استثنائياً أن هذا الإجماع جاء من مستويات دراسية مختلفة، كما أن هذه الصعوبة لا تتلاشى بالتقدم في الدراسة، بل تتعمق؛ مما يؤكد أنها إشكالية بنيوية جذرها ضعف التأسيس في مفاهيم أولية كالكهروسالبية والرنين. أما على صعيد التدريس، فقد هيمنت المحاضرة التقليدية دون تفاعل يُذكر، وبرزت شكوى متكررة من امتداد المحاضرة الواحدة لثلاث ساعات متواصلة، وصفت فيها طالبات عديدات الساعة الأخيرة بأنها وقت ضائع لا يصله تركيز ولا يثبت فيه فهم. وقد يبدو الطلاب في المستويات المتقدمة أكثر تقبلاً لهذا الأسلوب، لكن السبب الحقيقي أنهم تعلّموا التعايش معه لا أنه تطوّر. وزاد على ذلك أن المحتوى المتاح على يوتيوب لا يتوافق مع ما يُدرَّس داخل القاعة، وهو ما يكشف فجوة واضحة بين المنهج المعتمد ومستوى ما وصل إليه التعليم
2. أما على صعيد المعوقات الإجرائية والتجهيزية في المختبرات، فلم يكن ضعف البنية التحتية للمعامل محل خلاف بين أي من المشاركين على الإطلاق؛ أجمع عليه الجميع من المستوى الأول حتى السادس دون استثناء، وهو ما يرفعه من مستوى الشكوى إلى مستوى الحقيقة الموثّقة. وقد جاء التوثيق دقيقاً ومدهشاً في آنٍ واحد؛ إذ أفادت إحدى طالبات المستوى الخامس بأن مجموعتها لم تُجرِ سوى تجربتين طوال الفصل الدراسي كاملاً، فيما قدّرت طالبة في المستوى السادس نقص المواد والأجهزة بنحو 75% من الاحتياجات الفعلية. وما يتجاوز الأرقام أن غياب دولاب الغازات وسوء التهوية وتقادم الأدوات ولّد نتيجة لم تكن متوقعة؛ بعض الطلاب باتوا يخافون المختبر، وتحوّل في مخيلتهم من فضاء للاكتشاف إلى مكان يُحذَر الاقتراب منه. وبلغت خطورة هذا المحور ذروتها حين أقرّ أحد الطلاب المعيدين صراحةً بأن ضعف الجانب العملي كان سبباً مباشراً في رسوبه — ربط موثّق بين أزمة المعامل والإخفاق الأكاديمي لا يحتاج تعليقاً.

3 وفيما يتعلق بالمعوقات النفسية والشخصية وأثرها على دافعية الطلبة، كشف هذا المحور عن تمايز نفسي واضح بين فئتين؛ فالطلاب الجدد يعيشون حالة من "التوتر المحفّز" — مزيج من القلق والحماس يدفعهم للمزيد من الجهد. في المقابل، يرزح المعيدون تحت وطأة "الخوف المزمن"، وهو ثقل نفسي متراكم يختلف جوهرياً عن قلق الامتحان العادي، يُلقي بظلاله على كل محاضرة وكل اختبار.وعلى صعيد الدافعية، برز الطموح المستقبلي والدعم الأسري بثبات عبر جميع العينات بوصفهما العاملين الأساسيين اللذين يحولان دون الاستسلام. وتستحق وقفة خاصة ما أفصحت عنه إحدى طالبات المستوى الخامس من شعورها بـ"الفوبيا" تجاه إحدى أستاذاتها، وهو مصطلح يكشف أن الأثر النفسي لهذه المادة قد بلغ عند بعض الطلاب حدوداً تتجاوز ما يعالجه التشجيع العابر.أما المعيدون — وعددهم خمسة من أصل خمسة عشر — فقد شكّلوا صوتاً بحثياً مستقلاً؛ شهاداتهم لم تكن مجرد وصف للصعوبة بل تشريحاً لها. فمن أعاد المادة أكثر من مرة يتحدث من موقع الخبرة المتراكمة لا من موقع المبتدئ، وقد أقرّ بعضهم صراحةً بأن ضعف الجانب العملي كان سبباً مباشراً في رسوبهم، فيما رفض آخرون تحميل أنفسهم وحدهم مسؤولية الإخفاق، مدركين أن المنظومة بأكملها شريكة في ذلك.

4 وختاماً في ما يخص دور الإدارة التربوية في معالجة هذه المعوقات، رصد البحث توافقاً واسعاً على قصور الدور الإداري، وإن تفاوتت حدة التعبير بين المستويات؛ من تقييمات معتدلة في المستوى الثالث، إلى وصف الإدارة بأنها "فاشلة بامتياز" في المستوى الثاني. والصورة التي رسمها التحليل هي دور إجرائي شكلي في معظمه؛ الجداول تُنجز والامتحانات تُعقد، لكن السؤال الجوهري — لماذا يرسب طلاب مادة معينة بنسب مرتفعة عاماً بعد عام؟ — لا يجد من يطرحه. وقد عبّرت عن هذا الغياب طالبة في المستوى السادس بقولها إن الطالب دائماً مظلوم ولا يُؤخذ رأيه بعين الاعتبار، وهو ليس احتجاجاً على قرار بعينه بل تعبيراً عن انعدام التمثيل الحقيقي داخل منظومة القرار. والدليل الأصمت على ذلك أن المعوقات البنيوية ذاتها ظلت قائمة من المستوى الأول حتى السادس دون تغيير يُذكر.وأبلغ مؤشر على عمق هذه الأزمة ما كشفته البيانات من تراجع ملموس في أعداد الطلاب المستمرين في القسم؛ إذ أجمع أربعة عشر مشاركاً من أصل خمسة عشر على أن صعوبة الكيمياء العضوية تُسهم مباشرة في قرار بعض الطلاب ترك التخصص. وقد تعددت تفسيراتهم لهذه الظاهرة بين قِدَم المناهج وانفصالها عن الواقع، وأسلوب بعض الأساتذة، وغياب البيئة الداعمة. وجاءت قراءة إحدى الطالبات مغايرة إذ رأت أن قلة الأعداد نتيجة منطقية لمحدودية إمكانيات المعمل لا مشكلة بحد ذاتها، وأن الزيادة دون تطوير البنية التحتية ستُفضي إلى فوضى لا إلى تعليم. والخلاصة أن القسم لا يخسر طلابه لأن المادة صعبة فحسب، بل لأن المنظومة لم تُهيئ لهم ما يجعل هذه الصعوبة محتملة، والعزوف في نهاية المطاف تصويت صامت على واقع لا يُشجع على الاستمرار

1 المبحث الثاني:التوصيات

انطلاقاً مما كشفت عنه هذه الرحلة البحثية من معوقات حقيقية، وترجمةً لما أثبته الميدان لا اجتهاداً نظرياً، يُقدّم الباحث جملةً من التوصيات العملية التي تعالج كل إشكالية بعينها، وفيما يلي أبرزها:

1 تحتاج مناهج الكيمياء العضوية إلى مراجعة جوهرية تبدأ من التسلسل المفاهيمي الداخلي والتحقق من أن كل مستوى يبني على ما قبله لا أن يكرره دون عمق، وتمتد إلى مقارنة المحتوى بما تدرّسه الجامعات في الكيمياء التطبيقية وربطه بمتطلبات سوق العمل الليبي وبخاصة قطاعَي النفط والصناعات الكيميائية. وإلى جانب ذلك لا بد من توفير مجسمات جزيئية وبرامج محاكاة حاسوبية تكسر أسر الرسم المسطح الذي يُربك الطالب، مع تشجيع أعضاء هيئة التدريس على تسجيل محاضراتهم وإتاحتها لأن طبيعة المادة التراكمية تجعل المحاضرة الواحدة غير كافية لترسيخ الفهم.

2 ما وثّقه البحث من هيمنة الإلقاء التقليدي يستوجب تحولاً حقيقياً داخل القاعة؛ تدريب أعضاء هيئة التدريس على التعلم القائم على المشكلات خطوة ضرورية، لكنها لن تؤتي ثمارها ما لم تُعالَج مشكلة الجداول المثقلة. فالمحاضرة التي تمتد ثلاث ساعات أثبتت البيانات أن ساعتها الأخيرة تذهب هدراً، وإعادة هيكلتها بحيث لا تتجاوز تسعين دقيقة مع أنشطة تفاعلية في منتصفها ليست رفاهية بل شرط للتعلم الفعلي.

3 لا يمكن إصلاح التدريس دون النظر بجدية في حال من يُدرِّس؛ والكفاءة التدريسية مهارة تُكتسب وتُطوَّر. إخضاع أعضاء هيئة التدريس لبرامج تطويرية منتظمة في علم النفس التربوي وتكنولوجيا التعليم أمر لا ينتظر، مع وضع منظومة تقييم شفافة تشمل رضا الطلاب وتقييم الأقران ويُربط فعلاً بمسار الترقية المهني. كما أن تحفيز البحث في ديداكتيك الكيمياء وبناء علاقات تعاون مع جامعات ذات تجربة قد يفتح آفاقاً لم تطرق الجامعة بابها بعد.

4 يظل التقويم حلقة ضعيفة طالما اقتصر على امتحان نهائي يختزل جهد فصل دراسي في ورقة واحدة. التحول نحو أدوات قياس متنوعة كالبحوث المصغرة والعروض التقديمية سيقيس أبعاداً من الفهم لا تظهر في الأسئلة التقليدية. ويُعزز ذلك إنشاء لجان علمية تراجع الأسئلة قبل طرحها وتتحقق من توافقها مع ما شُرح فعلاً في القاعة، وهو إجراء يحمي الطالب والمؤسسة معاً.

5 ما قاله الطلاب عن المعامل لم يكن شكوى عابرة، بل وصف دقيق لبيئة تحول فيها المختبر من مكان للاكتشاف إلى عائق إضافي. رصد ميزانيات طارئة لتوفير المواد الكيميائية الأساسية ومعدات السلامة ليس

مطلباً تكميلياً، فإجراء التجارب بيد الطالب واجب لا يُعوَّض بالمشاهدة. وامتداداً لهذا، تنظيم زيارات ميدانية دورية للمصانع والمختبرات النفطية يُجسّر الهوة بين ما يدرسه الطالب وما ينتظره في سوق العمل.

6 ثمة طبقة من الطلاب ظلت خارج دائرة الاهتمام المؤسسي رغم أن البحث أثبت أنها تحمل تشخيصاً أعمق من غيرها — وهم المعيدون. إنشاء وحدات إرشاد أكاديمي ونفسي تتابع المتعثرين استباقياً خطوة لا غنى عنها، لكنها لا تكفي وحدها؛ فهؤلاء الطلاب يحتاجون خططاً فردية تبدأ بتشخيص نقاط الضعف الفعلية لا بتكرار نفس التجربة وانتظار نتيجة مختلفة، فالطالب الذي رسب ثلاث مرات يحتاج تدخلاً مختلفاً من حيث الجوهر لا فرصة رابعة بنفس الشروط.

المبحث الثالث:المصادر والمراجع

المصادر العربية

- مرسي، م. م. (1977) .(الإدارة التعليمية: أصولها وتطبيقاتها)ط2. عالم الكتب.
- عريبي، منيرة سالم، ورفادي، محمد علي. (2024). صعوبة استخدام المعمل المدرسي في تدريس مادة الكيمياء حسب وجهة نظر معلمي المرحلة الثانوية بزاليتين .مجلة المحور الثاني للعلوم النفسية والتربوية والاجتماعية، العدد (2)، المؤتمر العلمي السنوي لطلبة الدراسات العليا، الجامعة الإسلامية، ليبيا.
- السيفاو، سعيد أحمد سعيد، وعبدالله، عبدالحكيم .(2020) .تصميم الإطار المفاهيمي لمعوقات تنفيذ التعليم الإلكتروني في تدريس الكيمياء بالمدارس الثانوية نالوت الليبية .*مجلة العلوم التربوية والنفسية*، (5)4، .232–214
- عنبر، عنبر محمد، والدعيس، رقية ناجي إسماعيل.. (2021)معوقات تعلم الكيمياء العضوية من وجهة نظر الطلبة الجامعيين في جامعات شمال سوريا .*مجلة جامعة المدينة العالمية للعلوم التربوية والنفسية*، 5، .204–163
- أبو رياش ,حسين محمد.(2007). (**العلم المعرفي).ط1.دار المسيرة للنشر والتوزيع ,عمان,الأردن.**
- الخليلي، خ. ي.، وحيدر، ع. ل.، ويونس، م. ج. (1996 .(تدريس العلوم في مراحل التعليم العام)ط1). دار القلم للنشر والتوزيع.
- النواسية، فاطمة عبد الرحيم .(2015) .أساسيات علم النفس .عمان: دار المناهج للنشر والتوزيع .

- **الزعبي، أحمد محمد** .(2016) .قلق الاختبار وعلاقته بموضع الضبط والضغوط النفسية والتحصيل الدراسي لدى طالبات كلية التربية .*مجلة كلية التربية*، (3)24، .354-325
- **خلفة، نجلاء؛ وحجوجي، نعيمة** .(2019) .دافعية التعلم وعلاقتها بالتحصيل الدراسي لدى تلاميذ السنة الأولى آداب. [رسالة ماجستير منشورة]، جامعة وهران، الجزائر.
- **توق، محيي الدين؛ وقطامي، يوسف؛ وعدس، عبد الرحمن** .(2003) .*أسس علم النفس التربوي* .ط3، عمّان: دار الفكر للنشر والتوزيع.
- **العتوم، عدنان يوسف؛ وعلاونة، شفيق فلاح؛ والجراح، عبد الناصر ذياب؛ وأبو غزال، معاوية محمود** .(2014) .*علم النفس التربوي: النظرية والتطبيق* .ط3، عمّان: دار المسيرة للنشر والتوزيع.
- **مبروك، وائل مبروك إبراهيم** .(2021) .الكفاءة الذاتية الأكاديمية واليقظة العقلية وعلاقتهما بالتكيف الأكاديمي لدى مرتفعي ومنخفضي التحصيل الدراسي لطلاب الفرقة الأولى بكلية التربية الرياضية جامعة بنها .*مجلة بحوث التربية الرياضية*، 69(134)، .30-1
- أبو سنينة، نهاد جبريل .(2014) .العلاقة بين أساليب التنشئة الأسرية والضغوط النفسية والتحصيل الدراسي لدى طلبة الصف العاشر الأساسي في مديرية تربية عمان الثانية. [رسالة ماجستير منشورة]، جامعة الشرق الأوسط، الأردن.

- **الشمري، هادي؛ والخفاجي، أحمد** .(2018) .أساليب التنشئة الأسرية والتحصيل الدراسي كمنبئات بالعنف لدى عينة من طلاب المرحلة الثانوية بالمملكة العربية السعودية .*مجلة كلية التربية بأسيوط*، (4)34، .176-138
- حسان، حسن محمد، والعجمي، محمد حسنين. (2007) .الإدارة التربوية .عمان: دار المسيرة للنشر والتوزيع والطباعة.
- حمدان، محمد زياد. (2011) .أساسيات المنهج الدراسي: كتاب لطلبة معاهد وكليات التربية .دمشق: دار التربية الحديثة.
- حمادة، سوسن. (2014) .الاتجاهات الحديثة للتدريس والتطوير المهني للمعلم .عمان: دار أمجد للنشر والتوزيع.
- حسان، حسن محمد، والعجمي، محمد حسنين. (2007) .الإدارة التربوية مرجع سابق ص رقم 38
- العجمي، محمد حسنين. (2008) .الإدارة والتخطيط التربوي: النظرية والتطبيق .عمان: دار المسيرة للنشر والتوزيع.
- الحوات، علي الهادي، والشريف، علي محمد. (2010) .مسيرة التعليم العالي في ليبيا: إنجازات وطموحات .بنغازي: دار الكتب الوطنية.
- خميس، محمد عطية. (2015) .تكنولوجيا الواقع الافتراضي وتكنولوجيا الواقع المعزز وتكنولوجيا الواقع المختلط .القاهرة: دار السحاب للنشر والتوزيع.
- معلومات الموقع الرسمي لجامعة صبراتة. متاح على https://uos.edu.ly :

- **المصادر الاجنبية:**

- **McMurry**, **J**. (**2015**). *Organic Chemistry* (9th ed.). Cengage Learning. [Chapter 1: Structure and Bonding]
- Talanquer, V. (2011). Macro, submicro, and symbolic: The many faces of the chemistry "triplet". International Journal of Science Education, 33(2), 179-195.
- **Salame**, **I**. **I**., **Patel**, **S**., **& Suleman**, **S**. (**2019**). *Examining Some of the Students' Challenges in Learning Organic Chemistry.* **International Journal of Chemistry Education Research**, 3(1), 1–9.
- Khoirunnisa, F., Hendrawan, Kadarohman, A., Anwar, S., & Pratiwi, A. (2024). A Study of Students' Difficulties and Conceptual Understanding of the Qualitative and Quantitativ e Analysis of Organic Compound Elements. *Jurnal Pendidikan Kimia Indones ia*, 8(2), 51–62.
- Febriani, F., Hayyun, H., Nilawati, R., & Abdullah, A. (2024). Analysis of Comprehension Difficulties in Chemistry and Their Impact on Student

Interest in Learning. *Jambura Journal of Educational Chemistry*, https://ejurnal.ung.ac.id/index.php/jjec/article/view/25748

- Houseknecht, J. B., Leontyev, A., Maloney, V. M., & Welder, C. O. (Eds.). (2019). *Active Learning in Organic Chemistry: Implementation and Analysis*. ACS Symposium Series, 1336. Washington, DC: American Chemical Society.
- ohnstone, A. H. (2006). Chemical education research in Glasgow in perspective. *Chemistry Education Research and Practice*, 7(2), 49–63
- **Orgill**, **M**., **& Bodner**, **G**. **M**. (**2004**). **What research tells us about using analogies to teach chemistry**. **Chemistry Education Research and Practice**, **5**(**1**), **15–32**.
- Talanquer, V. (2011). Intuitive thinking in chemistry: Implicit assumptions and heuristics. *Journal of Chemical Education*, 88(5), 597–603…
- Gilson, T. W., & Etscheidt, S. (2022). *Preparing administrative leaders to support s*pecial education programs in schools: A comprehensive multi-dimensional model. International Journal of Educational Leadership Preparation, 17(1), 1–18.
- Kumar,R(2023). *Challenges in higher education administration in India: Institutional constraints and policy ambiguities. Shaheed Sukhdev College of Business Studies, University of Delhi.*
- **Anderson**, **T**. **L**., **& Bodner**, **G**. **M**. (**2008**). What can we do about 'Parker'? A case study of a good student who didn't 'get' organic chemistry. *Chemistry Education Research and Practice*, 9(2), 93-101.
- **Bodner**, **G**. **M**., **& Domin**, **D**. **S**. (**2000**). Mental models: The role of representations in problem solving in chemistry. *University Chemistry Education*, 4(1), 24-30.
- **Wu**, **H**. **K**., **& Shah**, **P**. (**2004**). Exploring visuospatial thinking in chemistry learning. *Science Education*, 88(3), 465-492.
- Taber, K. S. (2013). Revisiting the chemistry triplet: Drawing upon the nature of chemical knowledge and the psychology of learning to inform

chemistry education. Chemistry Education Research and Practice, 14(2), 156-168.

- Johnstone, A. H. (1991). Why is science difficult to learn? Things are seldom what they seem. Journal of Computer Assisted Learning, 7(2), 75-83.
- **Treagust**, **D**. **F**., **Chittleborough**, **G**., **& Mamiala**, **T**. **L**. (**2003**). *The role of submicroscopic and symbolic representations in chemical explanations.* Chemistry Education Research and Practice, 4(3), 295–310.
- Petillion, R. J., & McNeil, W. S. (2020). Johnstone's Triangle as a Pedagogical Framework for Flipped-Class Instructional Videos in Introductory Chemistry. Journal of Chemical Education, 97(6), 1536-1542.
- Gabel, D. (1999). Improving teaching and learning through chemistry education research: A look to the future. Journal of Chemical Education, 76(4), 548-554.
- **Crippen**, **K**. **J**., **& Brooks**, **D**. **W**. (**2009**). Applying cognitive theory to chemistry instruction: The case for worked examples. *Chemistry Education Research and Practice*, 10(1), 35-41.
- **Sweller**, **J**., **van Merriënboer**, **J**. **J**. **G**., **& Paas**, **F**. (**2019**). Cognitive architecture and instructional design: 20 years later. *Educational Psychology Review*, 31(2), 261-292.
- **Johnstone**, **A**. **H**. (**2010**). You can't get there from here. *Journal of Chemical Education*, 87(1), 22-29.
- **Bodner**, **G**. **M**. (**1986**). Constructivism: A theory of knowledge. *Journal of Chemical Education*, 63(10), 873-878.
- **Taber**, **K**. **S**. (**2019**). Alternative conceptions and the learning of chemistry. *Israel Journal of Chemistry*, 59(6-7), 450-469
- **Garnett**, **P**. **J**., **Garnett**, **P**. **J**., **& Hackling**, **M**. **W**. (**1995**). Students' alternative conceptions in chemistry: A review of research and implications for teaching and learning. *Studies in Science Education*, 25(1), 69-96.
- Zoller, U. (1990). Students' misunderstandings and misconceptions in college freshman chemistry (general and organic). *Journal of Research in Science*

Teaching, 27(10), 1053-1065 https://onlinelibrary.wiley.com/doi/pdf/10.1002/tea.3660271011.

- Taber, K. S. (2002). Conceptualizing quanta: Illuminating the ground state of student understanding of atomic orbitals. *Chemistry Education Research and Practice*, 3(2), 145-158
- **Cartrette**, **D**. **P**., **& Mayo**, **P**. **M**. (**2011**). **Students' understanding of acids/bases in organic chemistry contexts**. *Chemistry Education Research and Practice*, **12**(**1**), **29–39**. https://doi.org/10.1039/C1RP90005F
- **Akkuzu**, **N**., **& Uyulgan**, **M**. **A**. (**2016**). **An epistemological inquiry into organic chemistry education**: **Exploration of undergraduate students' conceptual understanding of functional groups**. *Chemistry Education Research and Practice*, **17**(**1**), **36–57**. https://doi.org/10.1039/C5RP00128E
- Flynn, A. B., & Ogilvie, W. W. (2015). Mechanisms before reactions: A mechanistic approach to the organic chemistry curriculum based on patterns of electron flow. *Journal of Chemical Education*, 92(5), 803-810. https://doi.org/10.1021/ed500284d
- Cooper, M. M., Stowe, R. L., Crandell, O. M., & Klymkowsky, M. W. (2019). Organic Chemistry, Life, the Universe and Everything (OCLUE): A transformed organic chemistry curriculum. *Journal of Chemical Education*, 96(9), 1858-1874. https://doi.org/10.1021/acs.jchemed.9b00401
- Nawarathne, I. N. (2022). Integrating real-world applications to enhance student engagement in organic chemistry. *Journal of Chemical Education*, 99(4), 1463-1473. https://doi.org/10.1021/acs.jchemed.1c00952
- Xu, X., Lewis, J. E., Loertscher, J., & Minderhout, V. (2018). Analysis of students' missed organic chemistry quiz questions that stress the importance of prior general chemistry knowledge. *Education Sciences*, 8(2), 42. https://doi.org/10.3390/educsci8020042
- Herron, J. D. (1996). *The Chemistry Classroom: Formulas for Successful Teaching*. Washington, DC: American Chemical Society.

- Felder, R. M., & Brent, R. (2016). *Teaching and Learning STEM: A Practical Guide*. San Francisco, CA: Jossey-Bass.
- Mohrig, J. R., Hammond, C. N., & Schatz, P. F. (2014). *Laboratory Techniques in Organic Chemistry* (4th ed.). New York, NY: W. H. Freeman and Company.
- Duch, B. J., Groh, S. E., & Allen, D. E. (Eds.). (2001). *The Power of Problem-Based Learning: A Practical "How To" for Teaching Undergraduate Courses in Any Discipline*. Sterling, VA: Stylus Publishing.
- Herron, J. D. (1996). *The Chemistry Classroom*32 مرجع سابق ص رقم
- Muzyka, J. L., & Luker, C. S. (Eds.). (2016). *The Flipped Classroom Volume 1: Background and Challenges* (ACS Symposium Series 1223). Washington, DC: American Chemical Society.
- Felder, R. M., & Brent, R. (2016). *Teaching and Learning STEM 32* مرجع سابق ص رقم
- Herron, J. D. (1996). *The Chemistry Classroom*
- Novak, J. D. (2010). *Learning, Creating, and Using Knowledge: Concept Maps as Facilitative Tools in Schools and Corporations* (2nd ed.). New York, NY: Routledge.
- Johnson, D. W., Johnson, R. T., & Holubec, E. J. (2008). *Cooperation in the Classroom* (8th ed.). Edina, MN: Interaction Book Company.
- Hofstein, A., & Lunetta, V. N. (2004). The laboratory in science education: Foundations for the twenty-first century. *Science Education*, 88(1), 28–54.
- Reid, N., & Shah, I. (2007). The role of laboratory work in university chemistry. University Chemistry Education, 11(1), 39–57.
- Nakhleh, M. B., Polles, J., & Malina, E. (2002). Learning chemistry in a laboratory environment. In J. K. Gilbert et al. (Eds.), *Chemical Education: Towards Research-based Practice* (pp. 69–94). Kluwer Academic Publishers.
- Hofstein, A., & Mamlok-Naaman, R. (2007). The laboratory in science education: The state of the art. *Chemistry Education Research and Practice*, 8(2), 105–107.

- **Deci**, **E**. **L**., **& Ryan**, **R**. **M**. (**1985**) Deci, E. L., & Ryan, R. M. (1985). *Intrinsic motivation and self-determination in human behavior*. New York: Plenum Press.
- **Braun**, **V**., **& Clarke**, **V**. (**2006**) Braun, V., & Clarke, V. (2006). Using thematic analysis in psychology. *Qualitative Research in Psychology*, 3(2), 77–101.
- **Cohen**, **L**., **Manion**, **L**., **& Morrison**, **K**. (**2018**) Cohen, L., Manion, L., & Morrison, K. (2018). *Research methods in education* (8th ed.). London: Routledge.
- **Patton**, **M**. **Q**. (**2015**) Patton, M. Q. (2015). *Qualitative research and evaluation methods* (4th ed.). Thousand Oaks, CA: SAGE Publications.