تطور الحذاقة التعليمية عند معلمي الكيمياء في صفوف التعليم الأساسي العليا في مدارس وكالة الغوث الدولية في الأردن

أطروحة دكتوراه

إعداد
سميرة صالح غنيم

إشراف
الأستاذ الدكتور عمر الشيخ

قدمت هذه الأطروحة استكمالاً لمتطلبات منح درجة دكتوراه الفلسفة في التربية
تخصص مناهج العلوم وطرق تدريسها في جامعة عمان العربية للدراسات العليا

كلية الدراسات التربوية العليا
جامعة عمان العربية للدراسات العليا

آذار ، 2005

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

التفويض

أنا سميرة صالح غنيم أفوض جامعة عمان العربية للدراسات العليا بتزويد نسخ من أطروحتي للمكتبات أو المؤسسات أو الهيئات أو الأشخاص عند طلبها .

الاسم : سميرة صالح غنيم

التوقيع :

التاريخ :

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

إجازة الأطروحة

نوقشـــت هـذه الأطروحـة وعنوانها : تطور الحذاقة التعليمية عند معلمي الكيمياء في صـــفوف التعليم الأساسي العليا في مدارس وكالة الغوث الدولية في الأردن

وأجيزت بتاريخ

أعضاء لجنة المناقشة :

	التوقيع
الأستاذ الدكتور عايش زيتون رئيساً	.....
الأستاذ الدكتور فريد أبو زينة عضواً	.....
الدكتور طلال الزعبي عضواً	.....
الأستاذ الدكتور عمر الشيخ (مشرفاً وعضواً)	.....

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

شكــر وتقــدير

بسم الله الرحمن الرحيم

وبه نستعين وبهدايته نستمد العلم والنور

فالشــكر والتقدير والامتنان إلى أســتاذي الفاضــل الأســتاذ الدكتور عمر الشــيخ الذي كان أول من تعلمت على يديه كيف يكون البحث العلمي يوم اشرف على دراســتي لنيل درجة الماجســتير ، وقد زادني شرفا يوم منحني ثقته للإشراف على هذه الدراســة ، فوجدته كما عرفته الذات الهادئة التي يحكمها العقل ، التي لا تحســم الأمور إلا بعد تفكير طويل ، هذا هو أستاذي من داخل عالمه التأملي والفكري ووجدانه نحو الوفاء للعلم والالتزام بالمنهج العلمي نبع لا ينضــــب ماؤه يتجدد بالحياة كلما نهلت منه . وقد كان لجزيل عطائه هذه الثمرة المليئة بالخبرات والذكريات لها في نفسي شعور بالاعتزاز والفخر .

ولا يســعني في هذا التقديم الموجز إلا أن أعبر عن خالص شــكري وتقديري للأســاتذة الكرام الذين شرفوني بمناقشة دراستي وهم :

1- الأستاذ الدكتور / عمر الشيخ مشرفاً
2- الأستاذ الدكتور / عايش زيتون
3- الأستاذ الدكتور / فريد أبو زينة
4- الدكتور / طلال الزعبي

ولا يفوتني أن أنوه بفضل أولئك الكرام الذين تعاونوا معي وهم :

1- المعلمون والمعلمات أفراد عينة الدراسة لتعاونهم ، فقد وجدت فيهم الصدق والالتزام.
2- الأخت والصــديقة أنيســة ذياب للجهد الكبير الذي أبدته في تقييم هذه الدراســة ولملاحظاتها القيمة .
3- الدكتور عمر الفجّاوي على ما تحمله من جهد وعناء في تدقيق هذه الدراســة وتحريرها لغوياً .
4- الدكتور ماجد حرب لتفضله بقراءة هذه الدراسة ولملاحظاته القيمة .

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

الإهـــداء

إلى روح والدي الطاهرة

إلى والدتي الأم الحانية

إلى اخوتي وأخواتي

الذين أدين لهم بكل شيء في حياتي

أولاً وآخراً ..... كل تقدير

ولهم أهدي هذا الجهد

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

فهرست المحتويات

التفويض ..... ب
إجازة الأطروحة ..... ج
شكـر وتقـدير ..... د
الإهـــداء ..... هـ
فهرست المحتويات ..... و
قائمة الجداول ..... ز
قائمة الأشكال ..... ح
المحتوى ..... ح
الملخص ..... ي
ABSTRACT ..... ل
الفصل الأول المشكلة: خلفيتها وأهميتها 1
مشكلة الدراسة وأسئلتها: 17
أهمية الدراسة: 19
حدود الدراسة: 21
الفصل الثاني الإطار النظري والدراسات ذات الصلة 23
الفصل الثالث منهجية الدراسة وإجراءاتها 36
المشاركون في الدراسة: 36
سياق الدراسة 42
إجراءات الدراسة 45
الفصل الرابع تحليل البيانات والنتائج 48
الفصل الخامس مناقشة النتائج والتوصيات 114
قائمة المراجع 126
الملاحـــق 134

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

قائمة الجداول

الرقم	المحتوى	الصفحة
1	التوجهات المختلفة في العلوم وطبيعة التعليم المرتبطة بالتوجه	10
2	توزيع المعلمين أفراد عينة الدراسة الذين يدرسون الكيمياء للصف العاشر حسب الخبرة والمؤهل العلمي والتقدير الجامعي	48
3	دليل المقابلة	53
4	نظام تصنيف لمكونات معرفة المحتوى البيداغوجية كما ظهرت في المشاهدات الصفية	57
5	مخطط تنظيمي للسيرة الذاتية	58
6	مخطط لمصفوفة البيانات المتعلقة بكل معلم / معلمة من أفراد العينة	58
7	مصفوفة البيانات المتعلقة بالحالة الأولى : زيد	81
8	مصفوفة البيانات المتعلقة بالحالة الثانية : ماجد	94
9	مصفوفة البيانات المتعلقة بالحالة الثالثة : سمية	111
10	مصفوفة البيانات المتعلقة بالحالة الرابعة : فادية	128
11	مصفوفة البيانات المتعلقة بالحالة الخامسة : زينب	141

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

قائمة الأشكال

الرقم	المحتوى	الصفحة
1	مجالات المعرفة كما حددها كارلسن	6
2	أنموذج يمثل تداخل العناصر المكونة لمعرفة المحتوى البيداغوجية	7
3	مكونات معرفة المحتوى البيداغوجية اللازمة لتدريس العلوم	9
4	العملية التعليمية كما يصورها ويلسون وريتشارد وشولمان	15
5	مصادر معرفة المحتوى البيداغوجية وعلاقتها بالقرارات التدريسية	18

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

قائمة الملاحق

رقم الملحق	العنوان	رقم الصفحة
أ	السيرة الذاتية للمعلمة فادية	168
ب	وقائع مقابلة المعلمة فادية	172
ج	صحيفة عمل (3) : الروابط الكيميائية	186
د	نموذج دوجان وهانس واينفيلد واشمان لإعداد المعلمين	189

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

الملخص

تطور الحذاقة التعليمية عند معلمي الكيمياء في صفوف التعليم الأساسي العليا
في مدارس وكالة الغوث الدولية في الأردن
أطروحة دكتوراه

إعداد
سميرة صالح غنيم

إشراف
الأستاذ الدكتور عمر الشيخ

عّد شولمان وزملاؤه معرفة المحتوى البيداغوجية مكّوناً أساسياً ثالثاً للحذاقة التعليمية بالإضافة إلى معرفة المعلمين للمادة التعليمية (معرفة المحتوى) ، ومعرفتهم البيداغوجية ، واعتبر العديد من التربويين هذا النوع من المعرفة وسيلة لوصف معرفة المعلمين الحاذقين . وقد وُجِد أن أي تصّور لمعرفة المحتوى البيداغوجية يتمركز حول عنصرين أساسيين هما : معرفة تمثيلات المادة التعليمية والإستراتيجيات التي تجسد هذه التمثيلات من ناحية ، وفهم إدراكات المتعلمين وصعوبات التعلم من جهة أخرى ، فيما يتعلق بمحتوى تعليمي محدد .

هدفت هذه الدراسة النوعية التي هي من نوع دراسة الحالة المتعددة إلى تقصي كيفية تطّور الحذاقة التعليمية عند معلمي الكيمياء الذين يدرسون الصف العاشر الأساسي وذلك من خلال وصف أشكال معرفة المحتوى البيداغوجية التي توجد لديهم والسياقات والأحداث التي أثرت في تشكيل هذه المعرفة والتعرف إلى معتقداتهم. ولتحديد ذلك عمدت هذه الدراسة إلى الإجابة عن الأسئلة التالية :

1. ما أشكال معرفة المحتوى البيداغوجية التي توجد عند معلمي الكيمياء في المستويات المختلفة من الحذاقة التعليمية ؟
2. ما السياقات والأحداث التي لها أثر في تشكيل معرفة المحتوى البيداغوجية عند معلمي الكيمياء ؟

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

3. كيف تـأثرت معرفـة المحتوى البيـداغوجيـة بمعتقـدات المعلمين عن التعّلم والتعليم وطبيعـة الكيمياء ؟

وللإجابة عن هذه الأسـئلة اختيرت عينة قصـدية مؤلفة من خمسـة من معلمي الكيمياء الحاذقين الذين يدرسـون الكيمياء للصـف العاشر الأسـاسي في مدارس وكالة الغوث الدولية التابعة لمنطقة جنوبّي عمان ، معّلمين وثلاث معلمات . وقد تمت ملاحظة المعلمين في أثناء تدريسـهم وحدة " الانتظام في سلوك العناصر والمركبات " ، بقصـد الوقوف على تمثيلات المحتوى التي اسـتخدموها وأنماط تفاعلهم مع الطلبة ، واسـتخدمت المقابلة شـبه المقنّنة لتحديد معتقدات المعلمين الرئيسـية التي قامت عليها معرفة المحتوى البيداغوجية لديهم ، أما السـيرة الشخصية فقد استخدمت لتعّرف السياقات والأحداث التي شكّلت هذه المعرفة ، وحُللّت البيانات بطريقة التحليل الاستقرائي .

ولقـد أظهرت نتـائج الـدراسـة وجود مسـتويـات مختلفـة من الحـذاقة التعليمية لدى المعلمين والمعلمات ، وقد بدا واضحاً أن تعديل المعلمين للمحتوى ، واستخدامهم للتمثيلات قد تأثر بعمق معرفتهم للمحتوى العلمي وعمق فهمهم لبنيته .

وفيما يتعلق بمعتقدات المعلمين ، فقد أظهرت نتائج الدراسـة أن ما يوجِّه سـلوك المعلم وقراراته التعليميـة هو مـا يمتلكه من نظام اعتقادي خاص به حول طبيعة الكيمياء ، وتعليم وتعّلم الكيمياء ، كما بينت أن المعلمين يشتركون في مجموعة من المعتقدات حول طبيعة الكيمياء وتعلّم الكيمياء وتعليمها .

بيّنت نتائج الدراسـة أن المعلمين شـكلوا معتقداتهم الخاصـة حول طبيعة المحتوى الذي درّسـوه ، ودورهم بصـفتهم معلمين منذ بداية التحاقهم بمهنة التعليم ، ولربما قبل ذلك في أثناء دراسـتهم الكيمياء في المرحلتين الثانوية والجامعية .

وبيّنت نتائج الدراسة أيضاً أن المناقشات المهنية بين المعلمين وبين المشرفين على تدريبهم في دورات تأهيل المعلمين في أثناء الخدمة أدّت إلى نمو في معرفتهم الأكاديمية والتربوية العامة وفهمهم لسـلوكاتهم التعليمية . أما تأمل المعلمين في ممارسـاتهم الصـفية ، فقد أدى إلى تطور في معرفة المحتوى البيداغوجية لديهم بأقدار متفاوتة ، كما ظهر في تخطيطهم للتدريس واستجاباتهم للمواقف الطارئة في أثناء التدريس .

وأوصـت هـذه الدراسـة بإجراء أبحاث حول تطّور معرفة المحتوى البيداغوجية لدى المعلمين في موضـوعات كيميائية غير الموضـوع الذي تناولته الدراسة وفي صفوف دراسية أخرى ، وحول أهمية التفكير التأملي في تطوير معرفة المحتوى البيداغوجية .

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

ABSTRACT

DEVELOPMENT OF TEACHING EXPERTISE OF CHEMISTRY TEACHERS FOR UPPER BASIC GRADES IN UNRWA SCHOOLS ON JORDAN.

Ph. D. Dissertation

Prepared by

Sameera Saleh Ghuneim

Supervised by

Prof. Omar El-Sheikh

Lee Shulman and his students and colleagues considered pedagogical content knowledge (PCK) as a third major component of teaching expertise in addition to teachers' subject matter knowledge (content) and their pedagogical knowledge .

PCK has been embraced by many scholars as a way of describing the knowledge possessed by expert teachers. Two elements are found to be central in any conceptualization of PCK ; the first is the knowledge of representations of subject matter and instructional strategies incorporating these representations on one hand, and understanding students' conceptions and learning difficulties on the other hand, both with respect to a specified content area .

The purpose of this qualitative study was to investigate how teaching expertise developed in the upper basic grades Chemistry teachers . The focus of the investigation was on the development of PCK as being influenced by the teachers' personal educational beliefs, the contexts and the events that shaped teachers' PCK.

www.manaraa.com

The specific questions that guided the study were :

1. What are the forms of PCK which chemistry teachers possess at the different levels of teaching expertise ?
2. What are the contexts and events that influenced the shaping of chemistry teachers PCK?
3. How is the PCK of teachers influenced by their beliefs about teaching, learning and the nature of Chemistry ?

To answer these questions, a purposeful sample of five expert teachers was chosen (3 females and 2 males) . The sample was taken from those who teach chemistry to the basic tenth class in UNRWA schools that belong to Southern Amman Area. The five teachers were observed while teaching the unit “Periodicity in the Behavior of Elements and Compounds” to identify their content representations and their interaction aspects with students.

Teachers’ beliefs were explored through a semi-structured interview. Contexts and the events that influenced PCK shaping were identified from teachers’ autobiographies . The data were analyzed using the analytic induction method .

The results of the study revealed that the teachers had different levels of teaching expertise in the above-mentioned unit . The influence of teachers’ depth of understanding of content and its structures was evident in their modification of textbook content through the use of illustrative representations.

The results showed that the teacher’s individual educational beliefs had directed his/ her practices and instructional decisions

The study also revealed a common set of beliefs concerning the nature of Chemistry , Chemistry teaching and learning among teachers.

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

The findings confirmed that the type of experiences a teacher encounters, influences his/her perceptions of Chemistry teaching and his/her role as a teacher. It appears that teachers developed implicit content specific beliefs early in their career, maybe as early as their own secondary school and university experiences.

In each of the cases studied, much of teachers' knowledge and understanding of teaching arose through exchange of experiences among colleagues and supervisors that occurred during inservice training programmes. The effect of teachers' reflection –in-action and on-action on PCK development was apparent with different degrees in their planning for instruction , and in their responses to critical incidents in classroom teaching .

This study recommended that this line of research continues and be expanded to many Chemistry content areas at different grades. Future research should also focus on the effect of reflective thinking on PCK development

www.manaraa.com

الفصل الأول

خلفيتها وأهميتها:المشكلة

الخلفية النظرية

يعّد البحث في الحذاقة (Expertise) في التعليم حديثاً، وقد اســتمد جذوره من نتائج الأبحاث المتعلقة بالفوارق بين المعلمين الحاذقين والمبتدئين. ويشير الأدب التربوي إلى أن مفهوم الحذاقة في التعليم محيّر ومربك، ويعود ذلك لطبيعة الحذاقة نفسها بوصفها أنموذجاً متعدد الأبعاد يشتمل على مجموعة من الخصائص التي استنبطت من دراسات الأداءات الفردية في المجالات التي تتطلب معرفة من مستوى معين (الأطباء، لاعبو الشـطرنج، المتمرسون، الفيزيائيون، مبرمجو الحاسوب) :(Leinhardt & Smith, 1985 Livingstone & Borko, 1987; Moallem, 1997; Smith, 1999).

وأكّد بيرتير وســكارداماليا (Bereiter & Scardamalia, 1993)أهمية أســلوب حل المشــكلة بوصــفه وســيلة لتطور الحذاقة التعليمية عند المعلمين، فالحذاقة (Expertise) كما عرفاها هي قدرة الفرد المتزايدة تزايداً مطرداً على حل المشكلات، أي أن المعلم الحاذق يعيد بشكل متواصل تعريف مهماته لتكون مشكلات ذات مستويات أعلى وأعلى، فالمشكلات المحلولة لا تقود إلى أفعال عادية، بل إلى استثمار للقدرات العقلية في جهد مستمر لبناء فهم أعمق في تخصصه.

ويرى ستيرنبرغ وهورفاث(Sternberg & Horvath, 1995) في تحليليهما للأبحاث المنشـورة عن الحذاقة على مدى عشرـين عاماً، أنه يمكن تصـور الحذاقة أنموذجاً مثالياً متعدد الأبعاد يشتمل على سبع خصائص هي :عمليات متقدمة في حل المشكلة، وكمية وافرة من المعرفة، وتنظيم متقدم للمعرفة، ومقدرة على اسـتخدام المعرفة بفعالية، وقدرات إبداعية تستلزم تكوين معرفة جديدة من المعرفة القبلية، وأفعال تلقائية، وقدرة تطبيقية.

وخصائص هذا الأنموذج قد تتغير بتغير المكان والزمان، وتختلف من مجال لآخر، وعليه فإن الحذاقة صفة مميزة لمجال معرفي معين. وتشكل معرفة الحاذقين وطريقة تنظيمها جزءاً أساسياً من الحذاقة.

وقد أظهرت نتائج الدراسات التي اهتمت بالفوارق بين المعلمين الحاذقين (Experts) والمبتدئين (Novices)أن الحذاقة في التعليم تتبع مساراً مشابهاً في المجالات الأخرى ؛ فالمعلمون الحاذقون،

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

كغيرهم من الحاذقين يعتمدون على ذخيرة وافرة من المعرفة البيداغوجية (Pedagogical Knowledge)، ومعرفة المادة التعليمية (Subject Matter Knowledge) ويطورون أنظمة مفاهيمية لتنظيم المعرفة وتخزينها (Chi, Glaser & Farr, 1988 ; Shulman, 1987; Livingstone & Borko, 1989).

ويرى درايفوس ودرايفوس (Dreyfus & Dreyfus, 1986) أن الحذاقة التعليمية تدرجية وتسلسلية تتطور لدى المعلم بمروره بخمس مراحل متصلة: المبتدئ Novice والمبتدئ المتقدم Advanced beginner والكفيّ Competent والماهر Proficient والحاذق . Expert ففي مرحلة المبتدئ، هنالك تعويل على الحقائق والقوانين غير المسيّقة، وبتعلم هذه القوانين والحقائق يمتلك المعلم المبتدئ نقطة بداية لمتابعة مهماته. وتصبح صلابة نظام القوانين والحقائق عائقاً عندما يصبح المبتدئون على ألفة بمواقفهم الجديدة. ويستخدم المعلم المبتدئ المتقدم Advanced beginner عناصر جديدة " موقفية "، وتعتمد العناصر الموقفية على: متى يتفاعل المعلم، واين، ومع من، ويتم تعلمها بدرجة أكبر خلال الخبرة التعليمية، بالقياس إلى أي شكل من أشكال الوصف الشفهي، وفي مرحلة الأداء الكفيّ Competent Performance، فإن المعلمين في مواقفهم الجديدة لا يعتمدون على عناصر موقفية فحسب، بل على منهج تراتبي لاتخاذ القرارات، ويكون الفهم والسلوك الإنساني للمعلمين المبتدئين والمبتدئين المتقدمين تحليلياً، وعلى النقيض، فإن المعلم الكفيّ يميل في اتخاذه للقرارات إلى الاختيار المستقل والمتأني، الذي يحتاج إلى تدبر بين مجموعة البدائل.

أما مستوى المهارة Proficiency، فلا يعتمد على هذا النوع من التحليل وما يحدث في هذا المستوى فهو تمييز وترابط شاملان ؛ أي المقدرة على الاستجابة بتلقائية للنماذج دون تحليلها إلى خصائصها المميزة، وهذه التلقائية ليست قوة سحرية أو حدساً، بل نتاج التفاعل العميق مع المواقف والتمييز الشامل، أما مستوى الحذاقة (Expertise) فيختلف عن جميع المراحل السابقة، فعندما تتابع الأمور تتابعاً طبيعياً، فإن المعلمين الحاذقين لا يحلون مشكلات ولا يتخذون قرارات، لكنهم يكونون قادرين على التفكير بسرعة، دون أن يعوا كثيراً أنهم يعالجون المعلومات معالجة واعية.

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

وتؤدي معرفة المعلمين دوراً أساسياً في تطوير حذاقتهم التعليمية، وهذا ما أكّده تقرير مجموعة هولمز (Holmes Group, 1990) في نشرتها (معلمو الغد) (Tomorrow's Teachers) ؛ إذ ترى المجموعة أن التدريس الكفي يتناول ثلاثة عناصر هي: أولاً: الإلمام بالمادة العلمية ثانياً: الإلمام بأصول التدريس وثالثاً: التجربة العملية الواعية، وكل مهنة بحاجة إلى كيان متخصص من المعرفة تقوم عليه، وليست مهنة التعليم استثناءً لهذه القاعدة، إذ إن العمق الأكاديمي العلمي للموضوعات يعّد أساساً قوياً للتعليم، يضاف إلى ذلك أهمية ترابط الموضوعات العلمية ترابطاً جيداً والتركيز على الموضوعات والقضايا الرئيسية التي تهم الدارسين.

بيد أن العامل الأهم في تطور الحذاقة التعليمية بالإضافة إلى معرفة المحتوى والمعرفة البيداغوجية، هو معرفة المحتوى البيداغوجية(PCK) (Pedagogical Content Knowledge) . وقد عرض شولمان (Shulman , 1986) هذا المفهوم أول مرة في خطابه الموجه للرابطة الأمريكية للبحث التربوي عام 1985، وقد أكّد في خطابه على "النموذج الإرشادي الغائب" (Missing Paradigm) في البحث التربوي وهو: محتوى المادة التعليمية، ومعرفة المعلم بهذا المحتوى، ووصف معرفة المحتوى البيداغوجية (PCK) " بأنها الشكل الفريد (الاستثنائي) لمعرفة المحتوى الذي يجسد مظاهر المحتوى الأكثر اتصالاً بكيفية تدريسه ". ويندرج تحت هذا النوع من المعرفة الموضوعات الدراسية الأكثر شيوعاً في مجال تخصص المعلم، والأشكال الأقوى تمثيلاً لهذه الموضوعات وأقوى المماثلات والتوضيحات والأمثلة والتفسيرات والعروضات، بمعنى طرق تمثيل الموضوع وصياغته التي تجعله قابلاً للاستيعاب.

وقد حدد شـولمان فيما بعد (Shulman, 1987) أسـاس المعرفة اللازمة للتعليم الفعّال بسـبعة مجـالات هي: معرفة المحتوى، ومعرفة بيداغوجية عامة، ومعرفة المنهاج، ومعرفة المحتوى البيداغوجية، ومعرفـة خصـائص المتعلمين، ومعرفـة السـياقات التربوية، ومعرفة الغايات والأهداف التربوية والقيم وأساسها الفلسفي والتاريخي.

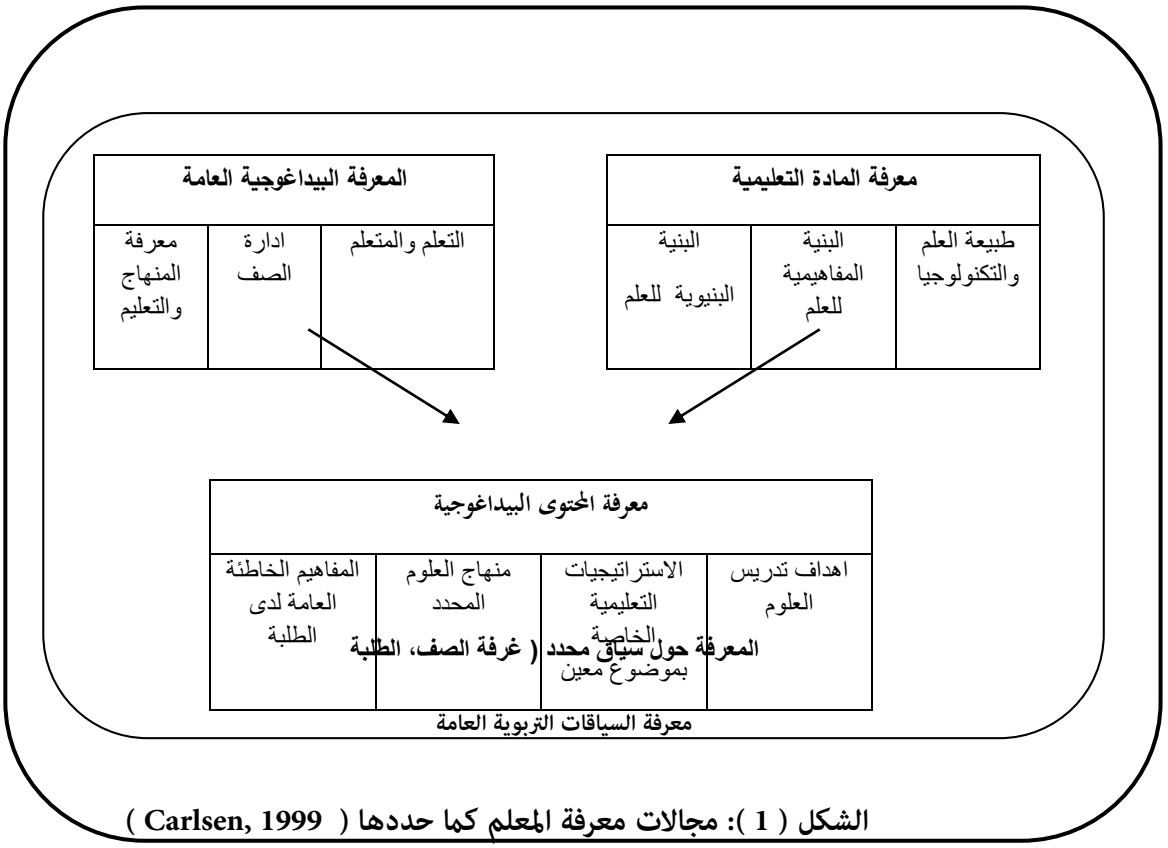
ومن بين هذه الفئات يرى شـولمان أن معرفة المحتوى البيداغوجية (PCK) ذات أهمية خاصـة ؛ لأنها تمثل التمازج بين المحتوى والبيداغوجيا، وما تقتضيه من معرفة خاصة بكيفية تنظيم المحتوى وتمثيله وتكيّفه وتقديمه بما يتناسب مع التنوع في ميول الطلبة وقدراتهم.

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

استحوذ مفهوم معرفة المحتوى البيداغوجية على أفكار عدد من الباحثين التربويين الذين حاولوا أن يحـددوا عـدداً من السـمات وعنـاصر معرفة المحتوى البيداغوجية التي تحظى بقدر كبير من الاتفاق (Carlsen, 1999; Cochran, DeRuiter & King, 1993; Magnusson , Krajcik & Borko , 1999; Gudmundsdottir, 1990). وتتناول هذه السـمات والعناصر في الأغلب المكونات التالية: معرفة المادة التعليمية والمعرفة البيداغوجية ومعرفة السياقات العامة والخاصة.

وبحسـب كارلسـن (Carlsen, 1999) كما يشـير الشـكل (1) ،فإن ثمة خمسـة مجالات لأساس معرفـة المعلم،هي: معرفـة السـيـاقـات التربوية العامة، ومعرفة السـياقات التربوية المحددة، والمعرفة البيداغوجية العامة، ومعرفة المادة التعليمية، ومعرفة المحتوى البيداغوجية.

إلا انه يعتبر أن معرفة المحتوى البيداغوجية هي نوع من المعرفة المميزة للمعلمين.



الشكل (1): مجالات معرفة المعلم كما حددها (Carlsen, 1999)

www.manaraa.com

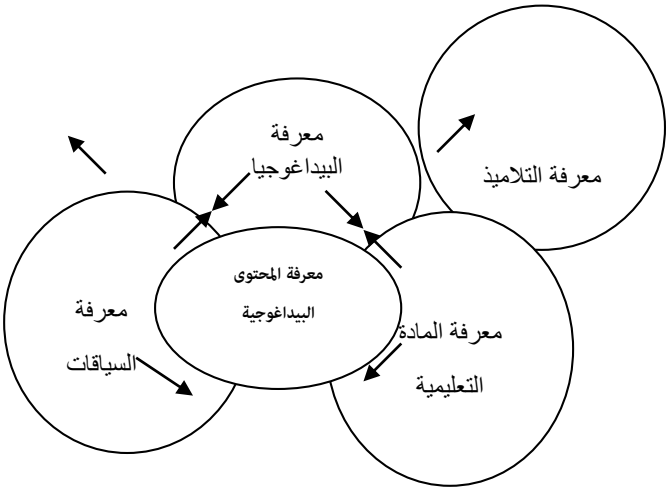
وقد عّدلت كوتشران وزميلاها (Cochran , DeRuiter & King, 1993) أنموذج شولمان ليصبح أكثر اتســـاقاً مع المنظور البنائي في تعليم العلوم وتعلمها، واقترحوا أنموذجاً لمعرفة المحتوى البيداغوجية (PCK) ينتج من تكامل أربعة مكونات أساسية هي:

أولاً: معرفة المادة العلمية .(SMK)

ثانياً: المعرفة البيداغوجية (PK).

ثـالثا: معرفة المعلم لقدرات التلاميذ، وإســـتراتيجيات التعلم،والمســـتويات النمائية، والاتجاهات، والدافعية، والمعرفة القبلية للمفاهيم التي ستدرس.

رابعـاً: فهم المعلم للبيئـات الاجتماعيـة والســـيـاســـيـة والثقـافيـة التي تجري فيها عملية التعلم (الشكل 2).



الشكل (2): أنموذج يمثل تداخل العناصر المكونة لمعرفة المحتوى البيداغوجية كما ورد في (Cochran et al., 1993)

ومعرفة المحتوى البيداغوجية (PCK) من وجهة نظر كوتشرـان (Cocheran, 1997) تجعل معلمي العلوم معلمين لا علماء، فليس بالضرـورة أن يكون الاختلاف بين معلمي العلوم الحاذقين والعلماء اختلافاً في نوع معرفة المادة العلمية وكميتها فحســـب، بل في كيفية تنظيم هذه المعرفة واســـتخدامها ؛ فمعرفة معلمي العلوم الحاذقين تكون منظمة من منظور تعليمي، وتستخدم قاعدة لمساعدة الطلبة على فهم مفاهيم محددة، أمّا معرفة العلماء فتكون منظمة من منظور بحثي وتستخدم قاعدة لتطوير معرفة جديدة في حقل تخصصهم.

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

ولعل دراسة ماجنسون وزميليها (Magnusson, Krajcik & Borko, 1999) الشكل (3)، من أهم الدراسات التي حاولت استخلاص تصور لمعرفة المحتوى البيداغوجية اللازمة لتدريس العلوم ؛ فقد وصفوا معرفة المحتوى البيداغوجية اللازمة لتدريس العلوم ببناء متكامل ينتج من تفاعل أشكال المعرفة المختلفة ومكوناتها بطرق معقدة للغاية، وزيادة المعرفة في أحد المكونات لا تعني تحسّن الممارسة التعليمية، لذلك فإن قلة الترابط بين هذه المكونات تسبب إشكالية في تطور هذه المعرفة واستخدامها، وقد حددوا خمسة أشكال لمعرفة المحتوى البيداغوجية هي:

أولاً: التوجهات نحو تدريس العلوم، ويشير هذا المكون إلى معرفة المعلمين ومعتقداتهم بأهداف تدريس العلوم في المراحل المختلفة، وتشكل هذه المعتقدات " الخريطة المفاهيمية " التي تقود قرارات المعلم التعليمية.

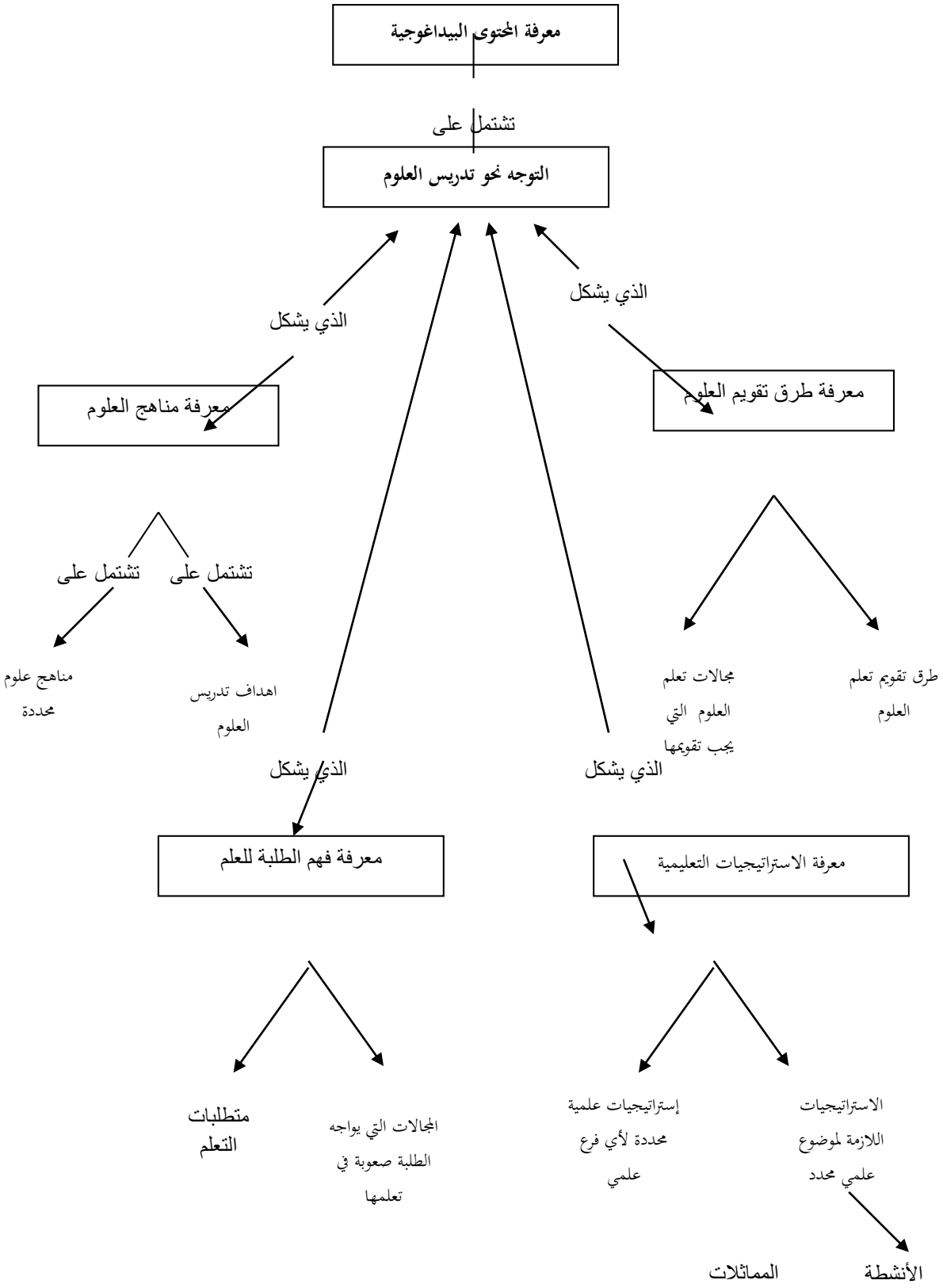
ويؤدي هذا المكون لمعرفة المحتوى البيداغوجية دوراً أساسياً في اتخاذ القرارات المتعلقة بتخطيط عملية التعلم وتنفيذها وتأملها. ويشير الجدول (1) إلى التوجهات العامة التي أشار إليها الأدب التربوي نحو تدريس العلوم.

ثانياً: معرفة المعلمين ومعتقداتهم حول مناهج العلوم ويشمل هذا المكون معرفتهم بأهداف تدريس فرع علمي معين، بالإضافة إلى معرفتهم بالبرامج والأدوات الملائمة لتدريس هذا الفرع العلمي، ولتدريس مفاهيم محددة ضمن هذا الفرع.

ثالثاً: معرفة المعلمين حول فهم الطلبة لموضوعات علمية محددة، ويشتمل هذا المكون على معتقداتهم بخصائص المتعلم، ومعرفة الرصيد العام من المعرفة عند الطلبة، والاستراتيجيات المعرفية الخاصة التي يستخدمها الطلبة في عملية التعلم، بالإضافة إلى معرفة المعلمين للجوانب التي يواجه الطلبة صعوبة في تعلمها

www.manaraa.com

الشكل (3): مكونات معرفة المحتوى البيداغوجية اللازمة لتدريس العلوم كما ورد في ((1999Magnuson, et al. ,



www.manaraa.com

الجدول رقم (1) التوجهات المختلفة في تدريس العلوم وطبيعة التعليم المرتبطة بالتوجه كما ورد في (Magnuson et al. , 1999)

التوجه	هدف تدريس العلوم	طبيعة التعليم المرتبط بالتوجه (خصائص التعليم)
عملياتي Process	مساعدة الطلبة على تطوير مهارات عمليات العلم	يوجّه المعلم الطلبة نحو عمليات التفكير التي يستخدمها العلماء ليكتسبوا معرفة جديدة، وينهمك الطلبة بأنشطة لتطوير مهارات العلم وعملياته.
العرضي / النظري Academic Rigor	تقديم بنية معرفية محددة	يتم تحدي الطلبة بأنشطة ومشكلات صعبة، وتستخدم العروض والعمل المخبري للتحقق من المفاهيم العلمية عن طريق توضيح العلاقة القائمة بين مفاهيم وظواهر محددة
التلقيني / التهذيبي Didactic	سرد الحقائق العلمية	يقدم المعلم الحقائق والمعلومات من خلال المحاضرة أو النقاش، وتهدف الأسئلة الموجهة للطلبة إلى تقويم معرفتهم للحقائق العلمية
التغيير المفاهيمي Conceptual Change	تسهيل تطور المعرفة العلمية عن طريق توفير أنواع من مواقف التناقض التي تتحدى مفاهيم الطلبة الساذجة	ينهمك الطلبة في ملاحظة الأحداث المتعارضة ويشاهدون أشياء تحدث لا تقود إلى توقّع ما لديهم من مفاهيم، ويطرح المعلم أسئلة
الموجه بالأنشطة Activity Driven	تزويد الطلبة الخبرات العملية " Hands on Experiences " والتعامل النشط مع المواد والأدوات العلمية	ينهمك الطلبة بالأنشطة العملية "Hands on" بهدف التحقق أو الاستكشاف، وفي بعض الأحيان تكون الأنشطة غير مترابطة مفاهيمياً، وخاصة إذا كان المعلم لا يعي الغاية أو الهدف من النشاط فيقوم بحذف بعض الجوانب المهمة أو تعديلها
الاستكشاف Discovery	تزويد الطلبة بالفرص لاستكشاف مفاهيم علمية محددة	متمركز حول الطالب: يستكشف الطلبة العالم الطبيعي كلٌّ حسب اهتمامه الخاص
العلوم القائمة على المشروعات Project-Based Science	انهماك الطلبة في تقصي حلول لمشكلات حقيقية	يرّكز على المشاريع: يترّكز نشاط المعلم والطالب على سؤال "مركزي" ينظم المفاهيم والمبادئ ويقود الأنشطة المتعلقة بموضوع البحث، وخلال عمليات الاستقصاء يطور الطلبة سلسلة من الإجابات التي تعكس فهمهم
الاستقصاء inquiry	تقديم العلم مشروعاً استقصائياً	يركّز على الاستقصاء: يدعم المعلم الطلبة في تكوين الفرضيات واختبارها والحكم على صدقها

المنارة للاستشارات

www.manaraa.com

الاستقصاء الموجه Guided-inquiry	**تشكيل مجموعة من المتعلمين يتشارك أعضاؤها في مسؤولية فهم العالم الطبيعي باستخدام أدوات العلم**	**يركّز على التعلم بالمجموعات: ينهمك المعلم والطلبة في تكوين الفرضيات واختبارها وتقويم صدق بياناتهم ومدى ملاءمتها لاستنتاجاتهم، ويدعم المعلم جهودهم في استخدام المواد والأدوات العلمية بطريقة واعية ومستقلة.**

www.manaraa.com

رابعاً: معرفة المعلمين ومعتقداتهم بالتقويم في العلوم، ويشير هذا المكون إلى معرفة المعلم مظاهر التعلم المهمة التي يجب تقويمها والطرق الممكنة لتقويم هذا التعلم.

خامساً: معرفة المعلمين ومعتقداتهم بالاستراتيجيات التعليمية لتدريس العلوم، ويرتبط هذا المكون بالتوجهات نحو تدريس العلوم، ويشير إلى معرفة المعلم بالاستراتيجيات العامة لتدريس فرع علمي محدد، والاستراتيجيات الخاصة بتدريس مفهوم معين ضمن الفرع العلمي، ومقدرة المعلم على إبداع أنشطة ومماثلات تيسّر عملية التعلم.

وإذا كانت معرفة المحتوى البيداغوجية هي الفهم المتكامل لدى المعلم لكل من محتوى المبحث الدراسي، وطرق تدريسه، وخصائص المتعلمين، وبيئة التعلم المتاحة، وكيفية تفاعل هذه العناصر معاً، فإن المعلم الحاذق يحتاج إلى التأمل للإلمام بهذه الجوانب (Cochran et al., 1993).

ويرى إيروين المشار إليه في (Regan, 1993) أن المعلم المتأمل هو الذي يتخذ قرارات تعليمية، ويعي تماماً الافتراضات التي ترتكز عليها هذه القرارات، والنتائج الخلقية، والتربوية، والتقنية لهذه القرارات، ويتخذ المعلم هذه القرارات قبل القيام بعمله وفي أثنائه وبعده، ولكي يتخذ المعلم المتأمل هذه القرارات يجب أن يمتلك معرفة شاملة / واسعة للمحتوى الذي سيدرسه وخيارات نظرية وبيداغوجية ومعرفة لخصائص فئة المتعلمين، والقيود الموقفية في غرفة الصف والمدرسة والمجتمع.

ويقترن التعليم التأملي Reflective Teaching بممارسة التأمل في ثلاث فترات زمنية متباينة: أولاً: قبل القيام بالتعليم أي في مرحلة التخطيط المسبق للتعليم سواء كان ذلك التخطيط ذهنياً أم مكتوباً (Reflection for action)، وثانياً: في أثناء ممارسة التعليم في الموقف الصفي (Reflection in action)، وثالثاً: بعد إنجاز التعليم .(Reflection on action)

www.manaraa.com

والنوعان الأولان من التأمل لهما طبيعة تفاعلية تميزهما عن النوع الثالث، فهما يدوران حول ما يقوم به المعلم ليحل مشكلات مرهونة بظرفها، تتعلق بممارسته التعليمية، بأسلوب التجريب العقلاني وضبط العوامل في الظروف الطارئة، وتوليد فرضيات بديلة حول المواقف الإشكالية، واختبار تلك الفرضيات عقلياً للإتيان باكتشافات تقود إلى الإجراءات وهذا ما يدعوه شون بالتأمل أثناء العمل كما أشير إليه في .(Moallem, 1997)

وبهدف تقصي ما يعرفه معلمو العلوم الجيدون عن التعليم ويفعلونه ويشعرون به، صاغ بارنيت وهدسون (Barnet & Hodson, 2001) أنموذجاً لمعرفة المعلم قائماً على تفصيلات الحياة اليومية لغرفة الصف، ويتكوّن الأنموذج من عدد من المجازات والأفكار العامة المطروحة سابقاً في الأدب التربوي حول معرفة المعلمين.

ويقترح الأنموذج الذي أطلقوا عليه المعرفة السياقية البيداغوجية (Pedagogical Context Knowledge) أن المعلمين الجيدين يطبقون في أثناء ممارساتهم التعليمية أربعة أنواع من المعرفة هي:

أولاً: معرفة أكاديمية وبحثية Academic & Research Knowledge وتشير هذه المعرفة إلى معرفة المحتوى العلمي (المفاهيم والحقائق والنظريات)، والمعرفة بطبيعة العلم، والمعرفة المتعلقة بنظريات التعلم والدافعية، ويتم اكتساب هذه المعرفة وتطوّرها قبل الخدمة وفي أثنائها، وبحضور المؤتمرات والقراءات العلمية والتربوية المتعمقة، والتأمل العميق بالخبرات الشخصية.

ثانياً: معرفة المحتوى البيداغوجية (PCK) وتشتمل على المتغيرات التي يأخذها المعلم في الحسبان عند تدريسه، مثل تحديد الأهداف والنواتج وتوفير انتقالات مسلسلة بين الدروس، وتخصيص الزمن الملائم للتدريس، واختيار الاستراتيجيات الملائمة للمادة التعليمية والطلبة والتنظيم الدقيق للمادة ووضوح العرض، وبناء خلفية أساسية من المعرفة ليسهل عليه ربط المعلومات، ويتم اكتساب هذه المعرفة بتبادل الخبرات بين المعلمين والتقليد والتأمل.

ثالثاً: المعرفة المهنية (Professional Knowledge) وتشير إلى ما يعرفه المهنيون ويفعلونه، ويتم بناء أساس هذه المعرفة عندما يتداول المعلمون مع بعضهم بعضاً الأفكار عن الطلبة والمنهاج والإدارة المدرسية، وهذه المعرفة يتم تمريرها من الحاذقين إلى المبتدئين

www.manaraa.com

رابعاً: المعرفة المتعلقة بغرفة الصف، وهي معرفة موقفية (متعلقة بسلسلة من الأحداث في موقف تعليمي ما) ومتخصصة، بمعنى أنها مرتبطة ارتباطاً وثيقاً بخبرات المعلم الشخصية وخبراته التربوية اليومية.

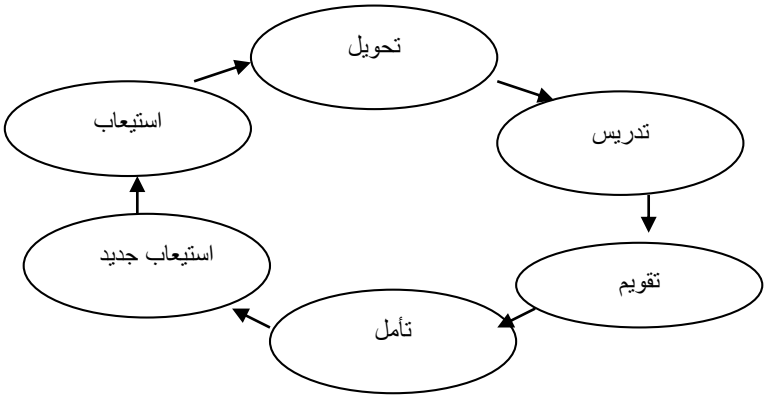
ويرى هدسون وبارنيت أن المعلمين يختلفون في حجم معرفتهم في كل فئة من الفئات الأربع، وفي الظروف التي يطبقون فيها هذه المعارف، فبعضهم قد يعتمد على المعرفة المهنية، وآخرون يميلون لاستخدام مظاهر المعرفة المتعلقة بالبحث ...، وهكذا لا يختلف المعلمون بينهم في الاختيارات التي سيقومون بها انطلاقاً من ذخيرتهم من هذه المعارف فحسب، بل سينوع المعلم الفرد في اختياراته بين هذه المعارف بما يتلاءم مع المواقف الصفية والتربوية.

وهذا الأنموذج قائم على مجاز كلانديننن وكونللي مرأى المعرفة "Knowledge Landscape" إذ يسمح بوصف الأماكن الآمنة "Safe" وغير الآمنة "Unsafe" التي يطوّر فيها المعلمون معرفتهم ؛ ففي هذا المرأى ثلاثة أنواع من الأماكن، حيث تكتسب المعرفة وتبنى وتنشر- وهي: أماكن خاصة، وأماكن شبه خاصة، وأماكن عامة، ومكان التأمل الشخصي- للمعلم الفرد هو المكان الخاص والآمن، وخارج هذا المكان أماكن شبه خاصة وأقل أماناً، وترتبط مباشرة بالقضايا التربوية الخاصة في بيئة محددة وزمن محدد، وفي هذه الأماكن تبنى النظريات والقيم وتتشكل المعتقدات، ويوجد خارج هذه الأماكن المرأى التربوي الواسع حيث تبحث القضايا التربوية مع غير المعلمين (الإدارة المدرسية، الأهل، واضعي القوانين ...).

إن التحرك المريح بين هذه الأماكن وخلالها يتطلب قدرة على التنقل الفعّال والسريع بين عناصر المعرفة السياقية البيداغوجية Pedagogical context Knowledge ؛ ففي هذا الإطار، يسافر المعلمون من مكان إلى آخر في مرأى المعرفة يستقصون وينمذجون التفكير العلمي تارة، ويحاضرون ويناقشون طوراً آخر، ويظهرون رأفة وشفقة بطالب في لحظة ما، ويتوقعون منه أداءً عالياً في لحظة أخرى، ويركضون وراء مصالحهم الشخصية في بعض الأحيان، ويقومون بعمل تضحيات شخصية من أجل الطلبة في أحيان أخرى، وهكذا.

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

ويعّد عمق معرفة المحتوى البيداغوجية (PCK) من السمات الأساسية لنجاح المعلم في التعليم، إذ تتفاوت جودة التعليم بتفاوت مدى تطور هذه المعرفة عند المعلمين، وقد وجد أن معرفة المحتوى البيداغوجية (PCK) تستمر في النمو مع الخبرة في التعليم، التي تنشأ بفعل الممارسة الواعية لعملية التعليم، وقد صورها ويلسون وشولمان وريتشارت (Wilson, Shulman & Richert, 1989) بأنها عملية دورية متصاعدة الشكل (4) تبدأ باستيعاب المعلم للمحتوى الذي يدرسه، ويتبعها عملية تحويل المحتوى إلى أشكال قابلة للتعلم من جانب التلاميذ ثم التدريس، ثم يتبع ذلك تقويم العملية التعليمية، ثم التأمل فيها تأملاً يقود إلى دورة تعليمية جديدة باستيعاب أعلى وأداء أفضل، يكتسب فيها المعلم خبرة جديدة وهكذا.



الشكل (4): العملية التعليمية كما يصورها (Wilson, Shulman & Richert, 1989).

وقد أشارت جروسمان وزميلاها كما ورد في (Gudmundsdottir, 1995) إلى مكونين أساسيين لمعرفة المحتوى التي تجعله قابلاً للتحويل والتدريس، هما: الأول أبعاد المادة التعليمية اللازمة للتدريس Dimensions of subject matter for teaching وقد حددوا ثلاثة أبعاد يرتبط البعد الأول بمعرفة المحتوى اللازم للتدريس، وتم تعريفها بجوهر الفرع المعرفي، وتشمل على الحقائق والمبادئ والمفاهيم الأساسية، أما البعد الثاني فيرتبط بمعرفة البنية المفاهيمية اللازمة للتدريس Substantive Knowledge for teaching، التي تشكل الأطر النظرية التي تربط وتنظم وتعطي المعرفة معنى ضمن الفرع العلمي، أما البعد الثالث، فيرتبط بمعرفة القواعد اللازمة للتدريس Syntactic Knowledge for teaching، وتشير هذه المعرفة إلى طرق الاستقصاء في الفرع المعرفي.

www.manaraa.com

أما المكون الثاني فيتعلق بمعتقدات المعلمين عن المادة التعليمية، وأشاروا إلى نوعين من المعتقدات، يشـــتمـل النوع الأول على معتقدات المعلمين عن المحتوى، والطلبة، وطبيعة التعلم ،والتعليم، أما النوع الثاني فيرتبط بتوجهات المعلمين لتدريس المادة التعليمية، التي ترى جروســـمان كما ورد في Carlsen,) (1999 أنها تســـتند إلى معتقداتهم عن التعلم والتعليم، وتشـــكل الإطار المرجعي الذي تســـتند إليه تصوراتهم عن أحسن الطرق وأفضلها لتنظيم معرفتهم في حقل تخصصهم.

يحمـل المعلمون معتقـدات تتعـدى الموضـــوعات المتعلقة بمهنتهم، ومع أن هذه المعتقدات ذات الصـــبغـة العامة تؤثر في ممارســـاتهم التعليمية، فإنه يمكن تمييزها عن معتقداتهم التربوية التي تتعلق بصـورة أكثر تحديداً بالعملية التعليمية، وتتضـمن هذه المعتقدات أفكارهم عن الطلبة والمعلمين وعملية التعلم والتعليم، وطبيعة المعرفة، والمنهاج، ودور المدرسة في المجتمع.

وتـدعم نتـائج الـدراســـات والبحوث التي أجريت عن دور معرفة المعلمين في التدريس أن لمعرفة معلمي العلوم تـأثيراً عميقاً في تخطيطهم وفي القرارات التربوية التي يتخذونها والأحكام التي يصـــدرونها .(Leinhardt & Greeno, 1986; Wilson, Shulman & Richert, 1989)

ويرى باجاريس (Pajares, 1992) أن معتقدات المعلمين تعّد متنبئاً أقوى لســلوكهم التعليمي مـن مـعـرفـتـهـم عـنـدمـا يـطـلـب إلـيـهم تنفيـذ مهمـة تعليميـة محـددة، فقـد وجـد حشـــوة (Hashweh, 1996) أن المعلمين الذين يحملون معتقدات بنائية (Constructivist Beliefs) يتميزون بالخصائص الآتية:

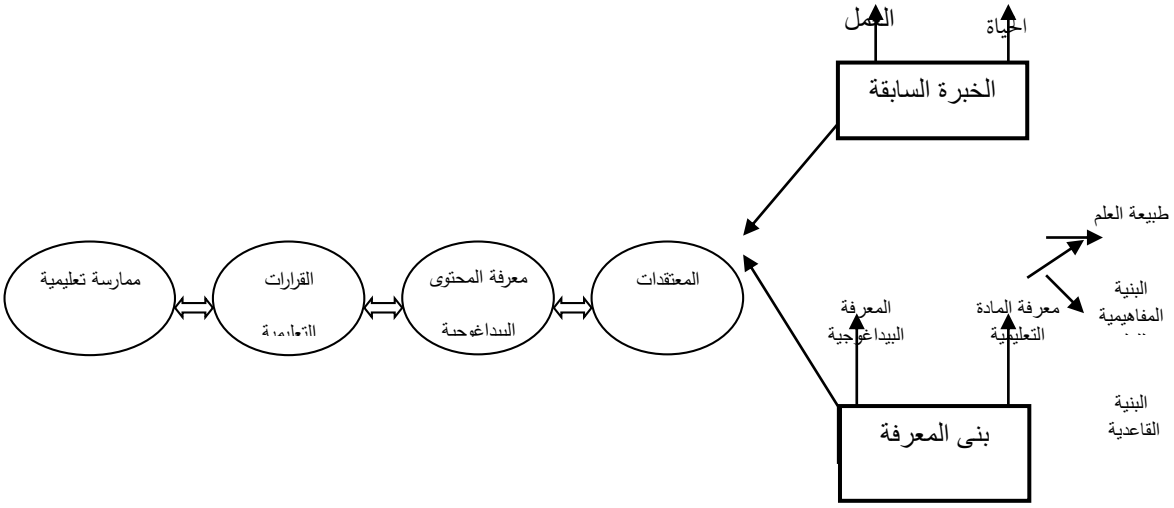
1. يتحرون المفاهيم الخاطئة (الساذجة) التي يمتلكها الطلبة
2. لديهم ذخيرة غنية من الاستراتيجيات التعليمية
3. يســـتخدمون إســـتراتيجيات تعليمية فعالة تقود نحو التغير المفاهيمي، ويقدرون عالياً استخدام هذه الاستراتيجيات مقارنة بالمعلمين الذين يحملون معتقدات إمبريقية.

ويـرى بـيـترســـون وزمـلاؤه (Peterson, et al., 1989) أن جـمـيـع المـعـلـمـين يـحـمـلون معتقـدات - وعلى اختلاف مســـمياتها وتصـــنيفاتها - عن طبيعة عملهم وطبيعة المادة التعليمية التي يدرســـونها وعن دورهم ومســـؤولياتهم. وتنبثق من هذه المعتقدات معتقدات خاصـــة أشـــاروا إليها بمعتقدات المحتوى البيداغوجية (Pedagogical Content Beliefs) وهذه المعتقدات وبموازاة معرفة المحتوى البيداغوجية تشكلان الإطار المرجعي الذي يستندون إليه في سلوكهم التعليمي.

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

ويرى كلارك وبيترسون كما ورد في (عويضة، 1992) أن المخزون المعرفي للمادة التعليمية وأصول تدريسها (المعرفة البيداغوجية) يشكلان الأساس لنظريات المعلمين ومعتقداتهم فيما يتعلق بمهماتهم التعليمية، ولما كانت معرفة المحتوى البيداغوجية تمثل " التمازج بين المحتوى والبيداغوجيا "، فإن المحتوى في معرفة المحتوى البيداغوجية يجب أن يعاد تنظيمه بحيث يهتّم بالطلبة والبيئة الصفية والمنهاج، وإعادة التنظيم هذه تدور حول معتقدات المعلمين الشخصية وتلك المرتبطة ارتباطاً وثيقاً بتخصصهم، فالمحتوى في معرفة المحتوى البيداغوجية لا يكون معزولاً، وتوجّه المعلمين لتدريس محتوى معين يستلزم اختيار طرق تدريس معينة ورفض أخرى، وهذا يعني أن المعلمين سيطورون ذخيرة من طرق التدريس تتناغم مع معتقداتهم حول المفاهيم التي يعتقدون أنها الأهم بالنسبة لتعلم الطلبة.

وفي ضوء الأبحاث والدراسات التي أشير إليها سابقاً يمكن اقتراح شكل تخطيطي يوّضح مصادر معرفة المحتوى البيداغوجية الشكل (5).



الشكل (5): مصادر معرفة المحتوى البيداغوجية وعلاقتها بالقرارات التدريسية

وفي هذا المخطط تشكل الذخيرة المعرفية عند معلمي الكيمياء وتتضمن المعرفة العلمية في مجال تخصصهم، والمعرفة البيداغوجية العامة، والخبرات الحياتية والعملية، الأساس لمعتقداتهم، وتنبثق من هذه المعتقدات معرفة خاصة بكيفية تدريس محتوى معين وكيفية تقديمه للطلبة هي معرفة المحتوى البيداغوجية. ويشير الشكل (5)

www.manaraa.com

إلى أن القرارات التي يتخذها المعلمون المتعلقة بالتخطيط للدرس، والقرارات التي يتخذونها في أثناء تنفيذه تحكمها إلى حد معين معرفة المحتوى البيداغوجية التي يمتلكونها، وتعكس هذه القرارات مستوى تطور هذا النوع من المعرفة لدى المعلمين. ويستدل على معرفة المحتوى البيداغوجية من السلوك التعليمي الذي يمارسه المعلمون في غرفة الصف وتفاعلهم مع سلوك الطلبة الصفي.

وتشير نتائج الأبحاث إلى أن المعلمين المبتدئين يمتلكون مستويات سطحية أو غير مكتملة من معرفة المحتوى البيداغوجية (Shulman, 1978; Feinman-Nemser & Parker, 1990) ويستخلص المعلمون المبتدئون معرفة المادة الدراسية من المنهاج مباشرة، وتكون هذه المعرفة غير محّورة، ولا يكون لديهم إطار متماسك أو منظور يقدمون من خلاله المعلومات، ويميلون لاتخاذ قرارات بيداغوجية عريضة دون تقويم لمعرفة التلاميذ السابقة ومستوياتهم النمائية أو إستراتيجيات التعلم (Carpenter, Fennema, Peterson, & Carey, 1989) . وفي هذا السياق يرى شولمان (Shulman, 1987) أنه عند دراسة الحذاقة في التدريس يجب تناول معرفة المعلم بالبحث أولاً، وخاصّة معرفة المحتوى البيداغوجية (PCK) اللازمة لتدريس محتوى معين.

فقد أكد اندرسون وبوزنر كما أشير إليه في (Cocheran, 1997) أن معرفة الحاذقين الإجرائية (Procedural Knowledge) إلى حد كبير غير واضحة وضمنية في طبيعتها ومرتكزة على الخبرة، ويعزو أندرسون وبوزنر سبب ذلك إلى أن زيادة الخبرة عند الحاذقين تسّهل تلقائية المعرفة الإجرائية (كيف يطبقون المعرفة التقريرية Declarative Knowledge)، ويفقد كثير من المعلمين الحاذقين المقدرة على توضيح معرفتهم، لأن معرفتهم الإجرائية حلت محل معرفتهم التقريرية (معرفة الاستراتيجيات التي عليهم أن يستخدموها). والسؤال المطروح هو: كيف يمكن لمعرفة الحاذقين أن تصبح في متناول المعلمين المبتدئين، إذا كانت هذه المعرفة إلى درجة كبيرة غير واضحة وضمنية ومرتكزة على الخبرة ؟

يواجه المعلم مواقف معقدة في أثناء عمله مما يضطره إلى اتخاذ قرارات في مواقع العمل. وتتأثر هذه القرارات بالقيود والمحددات التي تفرض نفسها على سلوكات المعلم، وبتوقعات الإدارة المدرسية، والرفاق، والطلبة. كما تتأثر قرارات المعلم أيضا بمدى فهمه لمحتوى المادة التعليمية والإجراءات اللازمة لتنفيذ هذا المحتوى. ويميل المعلمون عند اتخاذهم لهذه القرارات إلى الربط بين الخبرات التعليمية السابقة والإجراءات التي يتطلبها الموقف التعليمي.

www.manaraa.com

وفي هـذا السـياق يرى بولتراك (Poltorak, 1993) أن قدرة المعلم على الرجوع إلى ما سـبق، والتعلم من خبرته السابقة في البيئة الصفية هي قدرة مركبة وليس من السهل اكتسابها.

وعلى الرغم أن الدراسات التربوية قدمت عدداً من النماذج لتطوير الحذاقة التعليمية من حيث تطوير مجموعة من المعارف التي يجب أن يتقنها المعلم، إلا أن معرفتنا تصبح أقل وضوحاً عندما نتكلم عن معلم حاذق، فالمعلم الحاذق مصطلح يحتاج إلى إجماع ؛ هل هو المعلم الطويل الخبرة زمنياً فقط ؟ أم هو المعلم الكفي، ذو الخبرة، الذي تقدم في مضمار عمله بتقادم الخبرة ؟ أم هو المعلم المتأمل مهما قلت سنوات خبرته ؟ وتتداخل هذه التساؤلات مع تساؤل آخر هو: ما العوامل التي أسهمت في تطور هذا المعلم من معلم مبتدئ إلى معلم حاذق ؟

إن مسـار كل معلم ونمط تطور معرفته رحلة انفرادية واسـتثنائية، تتأثر بخبراته الشـخصـية ورؤاه ومواهبـه ورغبـاتـه (داخـل غرفة الصـــف وخارجها)، وبما أنه لا يوجد معيار محدد يشـــترك فيه جميع المعلمين الحـاذقين ولا ينطبق على غير الحـاذقين، لا بـد أن يكون هنـاك إعـادة تصـــور لمفهوم الحـذاقـة التعليمية مشـتق من واقع الممارسة التعليمية، بحيث يوضح دور معرفة المحتوى البيداغوجية (PCK) في تطوير الحذاقة التعليمية عنده، وتصوراته التي يبنى عليها هذا النوع من المعرفة.

مشكلة الدراسة وأسئلتها:

عمليـة التعليم تطوريـة، وتســتمر في النمو والتغير مع تطور الخبرة التعليميـة، وتشــكـل معرفة المعلمين الحاذقين الجزء المهّم في تطورها، وقد أكدّت نتائج البحوث وحركات الإصـلاح التربوية الحديثة في الولايات المتحدة الأمريكية أن معرفة المادة التعليمية والمعرفة البيداغوجية، تشكلان مكونين أساسيين في تـــدريـــس الـــعـــلـــوم مـــن أجـــل الـــفـــهـــم، وقـــد أضـــاف شـــولمـــان (Shulman, 1986, 1987) مكوناً أســاســياً ثالثاً للتدريس الجيد، هو معرفة المحتوى البيداغوجية (PCK)، التي تسهم بوضوح في تطوير الحذاقة التدريسية عند معلمي العلوم.

وارتكزت الدراسات المتعلقة بالحذاقة على دراسة البنى المعرفية عند الحاذقين وعمليات العرفان (Cognition) التي يسـتخدمونها (آلية معالجة المعلومات). وقد تناولت هذه الدراسـات طبيعة هذه الحذاقة المتعلقة بالاستراتيجيات والخطط المستخدمة في تفسير المواقف الإشكالية التي يواجهونها، وبعمق المعرفة وطريقة تنظيمها،

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

وبالكيفية التي يختلف فيها الحاذقون عن المبتدئين من حيث التعامل مع هذه الأمور المشار إليها عندما يواجهون مشكلات معقدة. وبقيت آلية تطور معرفة المعلمين الحاذقين، وعلاقة هذا التطور بمعتقداتهم وإدراكاتهم وتصوراتهم عن الأحداث الصفية غير واضحة تماماً.

وقد جاءت هذه الدراسة لاستقصاء كيفية تطور الحذاقة التعليمية عند معلمي العلوم، أي تطور قدرتهم على التعليم من حيث تطور معرفتهم بمعرفة المحتوى البيداغوجية، وعلاقة هذا التطور بمعتقداتهم وتصوراتهم عن التعليم والتعلم وطبيعة العلم، وقد حاولت هذه الدراسة الإجابة عن الأسئلة التالية:

أولاً: ما أشكال معرفة المحتوى البيداغوجية التي توجد عند معلمي الكيمياء في المستويات المختلفة من الحذاقة التعليمية ؟

ثانياً: ما السياقات والأحداث التي لها أثر في تشكيل معرفة المحتوى البيداغوجية عند معلمي الكيمياء ؟

ثالثاً: كيف تأثرت معرفة المحتوى البيداغوجية بمعتقدات المعلمين عن التعّلم والتعليم وطبيعة الكيمياء ؟

تعريف المصطلحات:

الحذاقة التعليمية: Teaching Expertise

هي المقدرة على إعادة بناء المعارف الضرورية للتعليم الفعال في بنية متكاملة ومتماسكة نتيجة للخبرة المتكررة، وقد حدد شولمان (Shulman, 1987) المعرفة اللازمة للتعليم الفعال بسبعة مجالات هي: معرفة المحتوى، ومعرفة بيداغوجية عامة، ومعرفة المنهاج، ومعرفة المحتوى البيداغوجية، ومعرفة خصائص المتعلمين، ومعرفة السياقات التربوية، ومعرفة الغايات والأهداف التربوية والقيم وأساسها الفلسفي والتاريخي.

وقد عّد شولمان (Shulman,1986; 1987) معرفة المحتوى البيداغوجية أحد أهم مجالات المعرفة اللازمة للتدريس الفعّال. وتستلزم الحذاقة التعليمية القدرة على التفكير التأملي والمهارات فوق المعرفية التي يستخدمها الأفراد لمراقبة أفعالهم وتقويمها.

معرفة المحتوى البيداغوجية :(PCK)

عرفها شولمان (Shulman, 1987) أنها تمثل تمازج المحتوى مع البيداغوجيا، بهدف تطوير فهم لكيفية تقديم مادة تعليمية معينة أو قضية أو مشكلة وتكييفها بما يتلاءم مع الاهتمامات والقدرات المختلفة للمتعلمين، وتتمثل في جملة التمثيلات Representations

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

والاستراتيجيات التدريسية التي يستخدمها المعلم في تعليم محتوى محدد لفئة معينة من الطلبة، مع الاهتمام بخصائص المتعلمين والسياق التربوي الذي يتم فيه التعّلم.

السياقات:

هي جملة الظروف التعليمية والثقافية والاجتماعية- السياسية التي أحاطت بالمعلم وأدت به إلى التطور المهني الذي يتميز به في الوقت الحاضر.

المعتقدات:

عّرفها باجارس كما ورد في (الشيخ، 2002) بأنها أية بنية معرفية تشتمل على تداعيات انفعالية قوية، وترتبط بذاتية الفرد، وتؤثر في تقويمه لشيء ما وفي موقفه العملي منه. وعلى ذلك فالمعتقدات أقرب إلى المنظورات، وتعبر عن اقتناعات أو التزامات فكرية، وذلك لأنها مدعومة بالشواهد والأدلة، وذات قدرة تفسيرية واسعة، وتعين على تحقيق الأهداف الشخصية والاجتماعية لمعتنقها.

أهمية الدراسة:

تركزت الدعوات المعاصرة لإصلاح التعلم على إعادة النظر في عملية تعليم العلوم وتربية المعلمين، بهدف تجويد تدريس العلوم وتطوير المتطلبات السابقة للحذاقة التعليمية. وقد صدر عدد من الوثائق المتعلقة بهذه الموضوعات، لعل أهمها علامات التنوير العلمي (Benchmarks for Scientific Literacy) التي طورتها الرابطة الأمريكية لتطوير العلوم (AAAS, 1998) والمعايير القومية للتربية العلمية (National Science Education Standards) التي طورها مجلس البحث القومي (NRC,1996) وترتكز هذه الوثائق على ضرورة إحداث تغيير جوهري في تدريس العلوم، يسير بموازاته تغيير جوهري في إعداد معلمي العلوم.

وتؤكد التوجهات الحديثة في إعداد المعلمين وتدريبهم ضرورة جسر الفجوة القائمة بين المحتوى والبيداغوجيا التي تحدث عندما يتعلم المعلمون البيداغوجيا بعيداً عن المحتوى، وفي هذا السياق يقترح أندرسون وزميله (Anderson , 1989) أن معرفة المحتوى البيداغوجية يمكن أن تكون المنظور الجديد لبرامج إعداد المعلمين، فالمفهوم الإبستمولوجي لمعرفة المحتوى البيداغوجية يمّكن من ربط معرفة المحتوى بالمعرفة البيداغوجية،

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

وقد استخدم دوجان وزملاؤه (Duggan - Hass, Enfield & Ashman , 2000) معايير إعداد معلمي العلوم التي أعدتها رابطة معلمي العلوم القومية (NSTA, 1999)، لبناء أنموذج متكامل لإعداد المعلمين، يرتكز على تداخل المحتوى مع البيداغوجيا وعدم الفصل بينهما الملحق (د).

إن تطوير التنوير العلمي، وتطوير المقدرة على تحويل معرفة المحتوى البيداغوجية إلى فرص تعليمية يستلزمان فهماً أكبر من فهم المحتوى بعيداً عن البيداغوجيا، فهما يستلزمان فهماً لتقاطعهما معاً. والتفكير في البيداغوجيا والمحتوى معاً يعطي المعلم فرصة للتفكير في حاجات المتعلمين بشكل فردي بعمق وشمولية، ويساعد المعلم على الكشف عن الموضوعات التي تبدو إشكالية عند بعض المتعلمين، ويساعد على إحداث التغير المفاهيمي عندهم.

وتكمن أهمية هذه الدراسة في أنها تشكل حلقة من الحلقات التي تهدف إلى بناء تفسيرات مترابطة لكيفية تطور قدرة المعلمين على التعليم عبر جميع مظاهر حياتهم داخل غرفة الصف وخارجها، فما يعرفه المعلم ويعتقده عن التدريس والتعلم والمنهاج وعن نفسه مهم جداً بالنسبة لتطوره، وخبرات ما قبل التدريس كما يقول (Goodson et al., 1996) " تضع الأساس الذي يؤثر في طريقة تدريس المعلم، وتعد مرجعاً لهوية المعلم على مدى الحياة، حتى في اللحظات التي تهتز فيها أسس هذه الهوية بسبب خبرات الغرفة الصفية ".

وقد تساعد دراسة آلية تطور معرفة الحاذقين على الكشف عن الخصائص والمكونات والسياقات والحوادث والمعتقدات التي تسهم في تطور معرفة المحتوى البيداغوجية، والتي تعّد مكوناً أساسياً في تكوين الحذاقة التعليمية، ويمكن استخدام هذه العناصر جميعها فيما بعد، ونتائج الأبحاث المتعلقة بالحذاقة التعليمية والمعايير العالمية لإعداد معلمي العلوم، أساساً لبناء أنموذج لتدريب معلمي العلوم يتفق مع المعايير العالمية.

وقد شهد الربع الأخير من القرن العشرين ثورة العلوم والتقانة الفائقة التطور في المجالات الإلكترونية والفيزيائية والبيولوجية ... الخ، ومع ثورة المعلوماتية ظهرت مفاهيم جديدة من نوع " اقتصاد المعرفة " الذي يقوم على فهم جديد أكثر عمقاً لدور المعرفة ورأس المال البشري، ونحن في الأردن على أبواب الدخول في " اقتصاد المعرفة "، وعلينا إدراك المستلزمات الأساسية لهذا الاقتصاد، التي من أبرزها تطوير رأس المال البشري بنوعية عالية،

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

وهـذا يتطلـب إعـادة هيكلـة النظـام التربوي ابتداءً من المدرســة الابتدائية وصــولاً إلى التعليم الجامعي، وتوجيه اهتمام مركز لإعادة تأهيل المعلمين ورفع مستوى تدريبهم وكفايتهم.

ويبـدو الطابع العام لبرامج إعداد المعلمين في الأردن تقليدياً، بمعنى أن الخبرات التي تقدم للمعلم المتـدرب هي خبرات نظريـة، كما أن هـذه البرامج لم ترتق بمعـارف المعلمين وتحـدث الزيـادة الواضــحة والمرجوة في الفـاعلية التعليمية لهم، فمظاهر انخفاض مســتوى المعلم في البلاد العربية عامّة وفي الأردن خـاصّــة متعـددة، وتظهر في عـدم تمكن المعلمين من مهـارات التـدريس، بالإضــافة إلى نقص في الإعداد الأكاديمي (أبو زينة، وأبو لبدة، 1995).

وتكمن أهمية هذه الدراسة أيضاً في أنها تتناول موضوعاً جديداً، لا تزال البحوث جارية فيه، بهدف النهوض بنوع التعليم من أجل تحســين التعلم. وفي ظل تزايد المعرفة العلمية وتشــعب فروعها، وتنوع أســالـيـب الـتـدريـس المـتـبـعـة في الـعـلـوم، وارتـفـاع ســقـف الـتـنـويـر الـعـلـمـي (Scientific Literacy) فإن الدور المتوقع من برامج إعداد المعلمين، ضــمن المعايير العالمية الرفيعة، يتمثل في إنتاج معلمين حاذقين يمتلكون قاعدة المعرفة الأساسية للتعلم مدى الحياة.

حدود الدراسة:

اهتمت هذه الدراسـة باسـتقصـاء الكيفية التي تتطور بها الحذاقة التعليمية عند معلمي الكيمياء من ناحية أشـكال معرفة المحتوى البيداغوجية التي يطبقونها في أثناء تدريسهم، ولما كان المعلمون - وكما يشـير الأدب التربوي - ميّالين إلى تكييف المادة التعليمية بما يتفق مع معتقداتهم ونظرياتهم الشـخصـية وتلك المرتبطة ارتباطاً وثيقاً بتخصـصهم، فقد اهتمت هذه الدراسة أيضاً بمعرفة السياقات والأحداث التي أثرت في تشكيل حذاقتهم التعليمية وتطويرها.

وقد اتبعت هذه الدراسـة المنهجية النوعية، وهي تنتمي إلى دراسـات الحالة المتعددة، لذلك لا بد من الاهتمام بمحددات الدراسة الآتية:

1. اقتصرت عينة الدراسـة على فئة من معلمي الكيمياء الحاذقين الذين يدرسون الصف العاشر الأساسي في مدارس وكالة الغوث الدولية التابعة لجنوبّي عمان.
2. تم اعتماد الاستقصاء الروائي (Narrative inquiry) لجمع البيانات اللازمة لهذه الدراسة، فقد استخدمت:

www.manaraa.com

- المقابلات شــبه المقننة Semi Structured لتعّرف معتقدات المعلمين عن طبيعة الكيمياء وعملية التعلم والتعليم
- السيرة الذاتية لمعرفة السياقات والأحداث التي أثرت في تشكيل معرفة المحتوى البيداغوجية.
- الملاحظة الصـفية للمعلمين في أثناء تدريسهم وحدة "الانتظام في سلوك العناصر والمركبات " لمعرفة أشكال معرفة المحتوى البيداغوجية التي يطبقونها.

3. استخدم التحليل الاستقرائي لتحليل البيانات المجّمعة.

وعليه فإن نتائج هذه الدراسـة خاصـة بالعينة المختارة وبالأدوات المسـتخدمة وبالوحدة الدراسـية المشـاهدة عند المعلمين وبطريقة التحليل، ويجب توخي الحذر من تعميم نتائج هذه الدراسة في تغّير أي من المحددات السالفة الذكر.

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

الفصل الثاني

الإطار النظري والدراسات ذات الصلة

شـهد العقد الأخير اهتماماً واسـعاً بدراسـة معرفة المعلمين ومعتقداتهم، وقد ركز البحث التربوي المتعلق بمعرفتهم ومعتقداتهم في بداياته على تفكيرهم (Teachers Thought Processes) على اعتبار أن وصف تفكير ا لمعلم وتخطيطه يعد أدوات لفهم العمليات التي تجري في غرفة الصف، فوصفت الدراسات العمليات الفكرية والقرارات التفاعلية التي يتخذها المعلمون الحاذقون في أثناء تدريسهم، وقد انبثق عن هذه الأبحاث وخاصة تلك التي ركزت على فهم الفروق بين المعلمين الحاذقين والمبتدئين من ناحية عمليات تفكيرهم أبحاث عنيت بالحذاقة التعليمية .(Teaching Expertise)

ويشير الجدل الدائر حول الحذاقة التعليمية إلى أن البحوث التربوية التي ارتكزت على دراسة عمليات التفكير عند المعلمين قد فشلت في تحديد معيار يوافق جميع الحاذقين، ولا يلائم غير الحاذقين، وعوضاً عن ذلك، فإن الحاذقين يتشابهون كأفراد عائلة، وقد نوقشت الحذاقة التعليمية حسب (Sternberg et al., 1995) بدلالة أنموذج يشتمل على الخصائص النموذجية للحاذقين. وحّدد شولمان (Shulman, 1987) ثلاثة أنواع من المعرفة، تعتبر مكونات أساسية لنموذج تعليم الحاذقين (Expert Teaching) هي: معرفة المحتوى، والمعرفة البيداغوجية، ومعرفة المحتوى البيداغوجية، وعّد شولمان معرفة، معرفة المحتوى البيداغوجية هي المنظور الواسع الجديد الذي يمكن من خلاله فهم الحذاقة التعليمية، إذ يشير هذا المفهوم إلى تفسيرات المعلمين وتحويلاتهم للمادة التعليمية في سياق تسهيل تعلّم التلاميذ.

ولتسهيل مراجعة الأدب السابق المتعلق بموضوع هذه الدراسة ومناقشة الأفكار المرتبطة بمتغيراتها تم تصنيف هذا الأدب على النحو الآتي:

أولاً: الدراسات المتعلقة بالمعلمين الحاذقين والمبتدئين

ثانياً: الدراسات المتعلقة بمعرفة المحتوى البيداغوجية

ثالثاً: الدراسات المتعلقة بمعتقدات المعلمين التربوية

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

أولاً: الدراسات المتعلقة بالمعلمين الحاذقين والمبتدئين

لعل من أكثر الموضوعات البارزة في أدبيات التعليم الفعّال ما يتعلق بحقيقة أن لدى المعلمين الحاذقين مخزوناً وافراً من المعرفة في مجال تخصصهم، وأنهم يمتلكون معرفة بالأنماط التنظيمية وأصناف المعلومات المرتبطة بموضوع معيّن، ويطّورون أنظمة مفاهيمية (مخططات معرفية) لتنظيم هذه المعرفة وتخزينها تعينهم على تفسير المواقف واتخاذ القرارات الفعّالة التي تحقق أداءً مميزاً (Livingstone & Borko, 1989 ; الشيخ، 1988).

ويشير البحث التربوي (الشيخ، 1988) إلى أن إحدى الخصائص الرئيسة التي تميز الحاذقين من المبتدئين هي امتلاك الحاذقين لبنى معرفية أكثر تنظيماً، فعندما سُئل عدد من المعلمين الحاذقين أن يصفوا ما يعرفونه في موضوع محدد مستخدمين التمثيلات البيانية لعرض ما يعرفونه، أظهرت عروض المبتدئين خيوطاً طويلة من المفاهيم، وبخلاف ذلك أظهرت تمثيلات الحاذقين بُنى تنظيمية معقدة، وفضلاً عن ذلك، دمج الحاذقون المعلومات الجديدة في ما لديهم من معرفة وأعادوا بناءها وتنظيمها، في حين ظهر المبتدئون أنهم يضيفون المعلومات الجديدة إلى البنى الموجودة لديهم.

ويرى شونفلد كما ورد في (الشيخ، 1988) أن المعلمين الحاذقين يملكون معرفة دقيقة التفاصيل بما يعرفه الطلبة عن المحتوى وعن إستراتيجيات التعلم المتيسرة لهم، ويستطيع المعلمون الحاذقون أن يقدروا متى ينبغي لهم أن يقدموا دعماً كبيراً أو قليلاً للتعلم، كما أن لديهم إدراكاً واضحاً للإستراتيجيات الأكثر فعالية لتعليم أجزاء معينة من المحتوى.

ووجد لينهاردت وجرينو (Leinhardt & Greeno, 1986) أن المعلمين المهرة يمتلكون بناءً معرفياً معقداً يتألف من مجموعة متداخلة من الأفعال المنظمة، أشارا إليه بالمخططات المعرفية "Schemata" وتظهر هذه المخططات بمستويات مختلفة من العمومية، وينظر إليها على أنها روتينات، وبيّنت الدراسة أن المعلمين المهرة يستخدمون روتينات مجربة جيداً، تقلل حملهم العقلي، وهذه المخططات المعرفية تعكس الاستراتيجيات التي يستخدمها المعلمون في أثناء تخطيطهم.

أما بيرلينر(Berliner, 1986) فقد أشار إلى أن المعلمين الحاذقين والمبتدئين يستخدمون مخططات معرفية مختلفة؛ فالحاذقون قادرون على عمل استدلالات عن الأشياء والحوادث التي يلاحظونها، أمّا المبتدئون فهم قادرون على وصف أفكار بسيطة جداً، وتحديد الخصائص السطحية، وليست لديهم القدرة على تحديد الملامح التي يستخدمها الحاذقون واستخدامها.

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

وقد أشـــارت نتائج الدراســـات أيضـــا إلى أن معرفة المعلمين الحاذقين تتضـــمن مفاهيم ومبادئ وتعميمات ذات مستوى عال، في حين يعتمد المبتدئون على معرفة مجزأة غير متماسكة ومستمدة مباشرة من أدوات المنهاج، ويميلون إلى اتخاذ قرارات بيداغوجية ارتجالية دون أن يأخذوا في حســـبانهم معرفة التلاميـذ الســـابقـة أو اهـتـمـامـاتـهـم أو قـدراتـهـم أو إســـتراتـيـجـيـاتـهـم الـتـعـلـيـمـيـة، (Anctil, 1991; Carpenter et al., 1989; Ropo, 1987).

وقـد حـدّدت بعض الـدراســـات الخصـــائص المشـــتركـة للمعلمين الحـاذقين، منهـا دراســـة سـميث (Smith, 2000)، ودراسـة أندرسـون - باتون (Anderson - Patton, 1998) فقد قامت سـميث (Smith; 2000) بدراسـة هدفت إلى اسـتخدام وجهة نظر نموذجية للتدريس بوصـفها إطاراً نظرياً، تفسّر- من خلاله الاسـتجابات الشـفهية لثلاثة معلمين حاذقين وتحّدد درجة التشـابه (الخصـائص المشـتركة) بين هؤلاء المعلمين وتوصـفها، وقد جمعت البيانات من مصـادر متعددة اشـتملت على أسـئلة أجاب عنها المشـاركون قبل الملاحظة، وتسـجيلات صـفية، ومقابلات محكمة، وتقارير المشاركين، وملاحظة الباحث، بالإضافة إلى الوسائل والأبحاث والمعارض التي أعدها المعلمون.

وتبين من خلال تحليل البيانات أن المعلمين الثلاثة يشتركون في الخصائص الآتية:

1- أنهم يمتلكون ثقة عالية في أنفســـهم وفي مهنتهم، لاعتقادهم بأن ما يفعلونه في غرفة الصـــف يؤثر في حياة تلاميذهم المستقبلية.

2- أنهم يتحدثون عن صـفوفهم بوصـفها جماعة من المتعلمين، إذ تكون المسـؤولية مشـتركة بين المعلم والتلاميذ.

3- أنهم يؤكـدون أهمية تطوير العلاقات الشـــخصـــية والعملية مع طلبتهم بهدف تنظيم تعلّم الطلبة.

4- أنهم ينحون في تـدريســـهم المنحى المتركز على المتعلم، ويتجـاوبون مع حـاجـات تلاميـذهم ويتحملون مسؤولية تعلم تلاميذهم.

5- أنهم يسهمون بفعالية في مجتمع المدرسة ومهنة التعليم من خلال القيادة والخدمات والدعم الذي يقدمونه للمعلمين المبتدئين.

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

وقد قامت أندرسون – باتون (Anderson – Patton , 1998) بدراسة نوعية استخدمت فيها الاستقصاء الروائي لجمع البيانات، بهدف تكوين فهم عميق لوجهات نظر المعلمين المبدعين وخبراتهم، وقد اختير المعلمون المبدعون بحسب رأي زملائهم وتلاميذهم، ودرست الباحثة سيرة حياتهم من خلال المقابلات المعمقة ذات النهاية المفتوحة.

وقد شّجع المعلمون على استكشاف الخبرات المهمة في حياتهم، وإعدادهم وتدريبهم والتأمل في كيفية تأثير الأمور المشار إليها سابقاً في إبداعهم وتعليمهم، ولاحظت الباحثة المعلمين في أثناء تعليمهم وأجرت مقابلات مع تلاميذهم لتعّرف إلى آرائهم وخبراتهم مع المعلمين. وتكونت عينة الدراسة من ستة معلمين: ثلاثة ذكور، وثلاث إناث، تراوحت أعمارهم بين 40-58 سنة، ويدرسون مساقات متنوعة.

وأشارت نتائج الدراسة إلى أن التنوع (Diversity) يشكل مكوناً رئيسياً في حياة كل معلم وطريقة تدريسه، والمعلمون المبدعون في هذه الدراسة هم أفراد مميزون، وكانت خلفياتهم وكذلك شخصياتهم وأنماط تدريسهم وخبراتهم واهتماماتهم وجوانب إبداعهم كلها متباينة، وقد عرضت نتائج الدراسة من خلال مناقشة المحاور والقضايا الآتية:

- الإبداع ينشأ بالفطرة.
- المعلمون المبدعون لديهم نزعة إنسانية.
- العلاقة التعاونية بين المعلم والتلاميذ تسهل عملية الإبداع.
- المعلمون المبدعون لديهم شاطحات إبداعية منذ الطفولة.
- المعلمون المبدعون لديهم خبرات حياتية متنوعة، وإعدادهم وتدريبهم مستمران.
- المعلمون المبدعون يصفون خبراتهم بوصفهم غرباء.
- المعلمون المبدعون مثاليون وقادة في مهنتهم.

ثانياً: الدراسات المتعلقة بمعرفة المحتوى البيداغوجية

وفيما يتعلق بالدراسات التي تناولت تطور معرفة المحتوى البيداغوجية عند المعلمين فقد ركزت على الكيفية التي يحول بها المعلمون المبتدئون معرفتهم للمادة التعليمية إلى شكل قابل للتعلم، في سياق معرفة المحتوى والخبرة التعليمية ومعرفة خصائص المتعلمين. وفيما يأتي عرض لبعض الدراسات التي تمثل عينة من الأبحاث النوعية التي تدعم ما أُشير إليه سابقاً.

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

في مجال معرفة المادة التعليمية لاحظ ساندرز وزميلاه (Sanders, Borko & Lockard, 1993) (ثلاثة معلمين حاذقين يدرسون في المرحلة الثانوية في أثناء تخطيطهم وتدريسهم وتأملهم في نجاح تعليمهم، في تخصصهم وخارجه، وقد بينت نتائج الدراسة أن المعلمين الحاذقين يلجؤون إلى سلوكات تشبه سلوكات المعلمين المبتدئين عندما يدرسون بعيداً عن المجال الذي يحذقونه، فبعيداً عن تخصصهم، احتاج المعلمون الحاذقون إلى زمن أطول للتخطيط وتنفيذ الدروس، ولم يبد هؤلاء المعلمون وعياً بأهمية الموضوعات وتسلسلها وبنية المادة التعليمية والمعرفة القبلية للتلاميذ أو للزمن اللازم لتدريس موضوعات مختلفة، ومع أن هؤلاء المعلمين اعتمدوا على معرفتهم البيداغوجية التي تشكلت من تدريسهم في مجالات تخصصهم، فإنهم وجدوا صعوبة في الإجابة عن أسئلة الطلبة وربطها بالمحتوى، فكانوا يرتبكون ويربكون الطلبة عندما يضطرون إلى الإجابة عن سؤال يحتاج إلى تفصيلات وتمثيلات.

وعلى النقيض أظهر هؤلاء المعلمون فعالية في التخطيط في مجال تخصصهم، وعلى نحو دقيق صّوروا ما يحدث داخل غرفة الصف من حيث تغطية المحتوى وتوقعاتهم عن مشاركة طلبتهم وتفاعلهم بالإضافة إلى التوقيت، ونتيجة لذلك فقد ركزوا في تأملهم بعد انتهاء الدروس على مستوى فهم الطلبة بدلاً من تركيزهم على مدى النجاح أو الإخفاق الأتوماتيكي في تعليم محتوى معين كما كان شائعاً في الدروس التي علموها خارج تخصصهم.

وقد لاحظ جيديس (Geddis, 1993) أن المعلمين المبتدئين الذين يعتمدون في تدريسهم على معرفتهم للمادة التعليمية، يمتلكون أفكاراً بسيطة عن التعلم والتعليم، وهذا يجعلهم ميّالين لاستخدام الأساليب التلقينية، وينحصر التعليم الجيد بالنسبة لهم في تغطية المنهاج المكتظ وتلبية احتياجات الامتحانات الخارجية، ويجعلهم يزودون طلبتهم بمعلومات غزيرة، ويدربونهم على حل الأسئلة بطريقة آلية باستخدام مجموعة كبيرة من أوراق العمل لحل تمرينات عملية.

وعلى نقيض ذلك، فقد اعتمد المعلمون الجيدون على معرفة المحتوى البيداغوجية والتي طوروها في أثناء خبرتهم التعليمية في تصميم خبرات تعلمية ملائمة لطلبتهم، وقد اعتمدوا على أربعة مكونات من معرفة المحتوى البيداغوجية هي: المعرفة المتعلقة بفهم التلاميذ، ومعرفة الاستراتيجيات التعليمية / التعلمية الفعّالة، ومعرفة الطرق البديلة لتقديم المحتوى، ومعرفة السمات البارزة للمنهاج، والمعرفة الأخيرة هي التي تُمّكن المعلم من الحكم على الأمور، مثل عمق معالجة المحتوى وتعديله.

أما حشوة (Hashweh, 1987) فقد قام بدراسة هدفت إلى وصف معرفة معلمي العلوم في مواضيع محددة في مادتي الفيزياء والأحياء، وتتبع تأثير هذه المعرفة في تخطيطهم وتعليمهم، وتكونت

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

عينة الدراسة من ستة معلمي علوم من ذوي الخبرة يدرسون المرحلة الثانوية، وثلاثة متخصصين في الفيزياء وثلاثة متخصصين في الأحياء، وقد تم تقويم معرفتهم في موضوعات محددة في الفيزياء والأحياء باستخدام التداعي الحر والخريطة المفاهيمية ومهمات محددة، وخطط المعلمون لتدريس موضوعات في الفيزياء والأحياء بالاعتماد على كتب زوّدهم بها الباحث.

وقد بينت نتائج الدراسة أنه عندما تم تقويم معرفة المعلمين في غير تخصصهم أظهروا مفاهيم خاطئة وسوء فهم للمعلومات، بالإضافة إلى فهم غير منظم للعلاقات، أما في حقل تخصصهم، فقد أبدوا اهتماماً في المواضيع الدقيقة المقدمة في الكتاب المدرسي، وعّدلوها لتلائم احتياجات الطلبة وقدراتهم وذلك بالاعتماد على خبرتهم التعليمية، وعلى قدرتهم على اكتشاف المفاهيم الخاطئة لدى طلبتهم وتعديلها. كما بينت نتائج الدراسة أن المعلمين الستة استخدموا تقريباً العدد نفسه من الأمثلة والمماثلات في أثناء إعدادهم للمادة التعليمية في حقلي التخصص، إلا أن هذه الأمثلة والمماثلات كانت أكثر دقة وملاءمة في المجال الذي يحذقه المعلم.

أما دراسة عويضة (عويضة، 1992) فقد هدفت إلى دراسة تطور معرفة معلمي الفيزياء في المرحلة الثانوية لمادة الفيزياء التي يدرسونها ولأصول تدريسها وللكيفية التي تتطور بها، وعلاقة هذا التطور بالخبرة في التدريس، وقد تكونت عينة الدراسة من سبعة عشر معلماً ومعلمة، جميعهم يحملون الدرجة الجامعية الأولى في الفيزياء وواحد منهم فقط يحمل مؤهلاً تربوياً، واستخدم لجمع البيانات ثلاث أدوات هي: أولاً: أنموذج تحليل المهمات التدريسية لتحليل وقائع الحصص الصفية التي سجلت للمعلمين والمعلمات في أثناء تدريسهم، ثانياً: مقياس مبادئ أصول التدريس للكشف عن أسباب اعتماد المعلمين والمعلمات النماذج التعليمية التي يستخدمونها، ثالثاً: اختبار المستوى المعرفي للمفاهيم الأساسية في الميكانيكا النيوتونية.

وقد أظهرت نتائج الدراسة تدنياً ملحوظاً في المستوى المعرفي للمعلمين والمعلمات فيما يتعلق بالمفاهيم الأساسية في وحدة " قوانين نيوتن في الحركة ". أما فيما يتعلق بالنماذج التدريسية فقد أظهرت النتائج تشابهاً كبيراً بين المعلمين والمعلمات في اتباعهم نموذجين تدريسيين هما: المحاضرة والنموذج الميكانيكي الآلي، وأما النموذج التعليمي الذي استند إليه المعلمون والمعلمات، فإنه يقوم على محورية المعلم وسلبية الطالب،

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

كما بينت النتائج أن بين تصورات المعلمين والمعلمات حول عملية التعليم والتعلم تشابهاً. وقد تم التوصل أيضا إلى أنه قد يكون للخبرة في التدريس علاقة بتطور معرفة معلمي الفيزياء للمادة التي يدرسونها ولم تظهر النتائج ما يشير إلى أن معرفة المعلمين لأصول تدريس الفيزياء تتطور مع الخبرة في التدريس.

أما فيما يتعلق ببنى المادة العلمية (Subject matter structures) فقد درست جس - نيوسم ولدرمان (Gess-Newsome & Lederman, 1995) تصورات المعلمين الذاتية عن بنية المادة العلمية وعلاقتها بتعليمهم، وتكونت عينة الدراسة من خمسة معلمين يدرسون مادة الأحياء للمرحلة الثانوية، تراوحت خبرتهم بين سبعة وستة وعشرين عاماً، ولجمع البيانات استخدمت المقابلات شبه المقننة (Semi-Structured) من أجل تكوين صورة واضحة لخلفية المعلم الأكاديمية والمهنية وأهدافه التعليمية وتصوراته لبنية المادة، أما المشاهدات الصفية فالغاية منها توليد صورة بطريقة استقرائية لبنية المادة التعليمية التي يمتلكها المعلم كما تبيّنها سلوكاته التعليمية، وقارن الباحثان بنية المادة التعليمية كما وصفها المعلم بتلك التي ظهرت في سلوكاته التعليمية

وقد جاء وصف المعلمين لبنى المادة التعليمية في مادة الأحياء متداخلاً وان هنالك تسلسلاً منطقياً في تقديم المحتوى، وبغض النظر عن الوصف الذي قدمه المعلمون، فقد كانت بنى المادة التعليمية التي يمتلكونها تتألف من مفاهيم مجزأة مرتبطة مع بعضها بعضاً بخيوط هزيلة، ولم يستطع المعلمون أن يقدموا أمثلة محددة للتكامل بين أجزاء المحتوى، أو أن يصفوا كيف يمكن أن يستخدموا هذا المعتقد في تدريسهم.

أما المعلمون الخمسة فتعزى بنى المادة التعليمية هذه إلى خبرتهم وهم في المرحلة الثانوية والجامعية والى خبرتهم وهم معلمون. أما العلاقة بين بُنى المادة العلمية كما وصفها المعلمون وتلك التي لوحظت خلال سلوكاتهم التعليمية، فقد كانت معقدة ومتنوعة، وتتأثر بأهداف المعلم ومعرفته للمحتوى ومعرفته البيداغوجية، وبتفاعل الطلبة ودقة التخطيط وتنفيذ المحتوى.

وأظهرت نتائج الدراسة أيضا أن المواقف التي تترك للمعلمين فرصة التأمل في بنى المادة التعليمية التي يمتلكونها أو تعزز معتقداتهم عن تعليم العلوم يبدو أنها أساسية في تطوير بنية متماسكة للمادة التعليمية.

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

أما فيما يتعلق بالخبرة التدريسية المتعلقة بموضوعات محددة، فقد أشار لدرمان وزميلاه (Lederman, Gess-Newsome & Latz, 1994) إلى أنه يمكن تطور معرفة المحتوى البيداغوجية بين معلمي العلوم قبل الخدمة، من خلال الاستخدام المتواصل لمعرفة المادة التعليمية في سياق المواقف الصفية. وفي هذا السياق، قامت ماجنسون وزميلاها (Magnusson, Borko & Krajcik , 1994) بدراسة هدفت إلى تحليل معرفة المحتوى البيداغوجية لستة معلمي علوم في موضوع الطاقة الحرارية ودرجة الحرارة، وتراوحت خبرتهم بين سبعة وأربعة وعشرين عاماً. وجمعت البيانات من خلال المقابلات شبه المقّننة (Semi structured). وقوبل المعلمون قبل تدريسهم لموضوع الطاقة الحرارية ودرجة الحرارة وبعده، واشتملت المقابلات على نوعين من المهمات: أولاً: مهمات ذات نهاية مفتوحة تشتمل على سلسلة من الأسئلة عن مفهوم الطاقة الحرارية ودرجة الحرارة، استنبط منها معلومات عامة عن معرفة المحتوى البيداغوجية المرتبطة بفهم المعلم للعلاقات بين الطاقة الحرارية ودرجة الحرارة، وثانياً مهمات تتعلق بمواقف افتراضية تستلزم حل مشكلة، والغاية منها التزود بمعلومات عن معرفة المحتوى البيداغوجية المرتبطة بمعرفة المعلم للعوامل التي تؤثر في انتقال الحرارة.

وقد أشارت نتائج الدراسة إلى أن المعلمين يعانون ضعفاً في هذا النوع من المعرفة، بالرغم من خبرتهم التعليمية وحذقهم لأصول التدريس، كما أشارت إلى أن المعلمين لا يوظفون في أثناء تعليمهم ما يظهرونه من معرفة بالمادة التعليمية وأصولها في أثناء المقابلات، ويشير هذا التناقض إلى مدى صعوبة وتعقيد عملية تحويل معرفة المعلم إلى سلوكات تعليمية.

أما كليرمونت وزميلاه (Clermont, Krajcik & Borko, 1993,1994) فقد قاموا بدراستين متداخلتين جزئياً، هدفت الأولى إلى دراسة تأثير ورشة عمل مكثّفة عن العروض الكيميائية بوصفها إستراتيجية تدريسية في تطور معرفة المحتوى البيداغوجية بين معلمي علوم أطلق عليهم (عارضو التجارب الكيميائية المبتدئون) " Novice Chemical Demonstrators"، وقد تكونت عينة الدراسة من ثمانية معلمي علوم ذوي تخصصات مختلفة (أحياء، فيزياء، جيولوجيا) وقد تركزت ورشة العمل على أربعة عناصر تدريبية مهمة للتعليم الفعال في أثناء الخدمة هي: النظرية والنمذجة والممارسة والتغذية الراجعة، وقد استخدمت المقابلات العيادية Clinical interviews قبل الورشة التدريبية وبعدها لسبر المظاهر المختلفة في معرفة المحتوى البيداغوجية التي يمتلكها " العارضون المبتدئون ". وقد بينت نتائج الدراسة أن معرفة المحتوى البيداغوجية للعارضين المبتدئين قد تطورت لتقترب من معرفة الحاذقين

www.manaraa.com

أما في الدراسة الثانية (Clermont, Krajcik & Borko, 1994) فقد قارنوا معرفة الحاذقين بمعرفة العارضين المبتدئين Novice demonstrators وقد أشارت نتائج الدراسة إلى أن معرفة المبتدئين التقريرية (Declarative knowledge) غير صحيحة وغير ملائمة لتطبيق المعرفة الكيميائية للتدريس، وعلى نقيض ذلك، أظهر معلمو الكيمياء الحاذقون ثقة بمعرفتهم للكيمياء عندما استخدمت لتقديم العروض الكيميائية، وأشارت نتائج الدراسة إلى أن المعلمين الحاذقين يمتلكون ذخيرة متطورة من المماثلات والعروض المتعلقة بمفاهيم كيميائية محددة، وأنهم أكثر وعياً من المبتدئين في تحري الأخطاء والجمل المضللة عندما يراقبون عرضاً نموذجياً، كما أنهم أكثر معرفة بالصعوبات المتعلقة بعروض معينة ويقترحون طرقاً لتبسيطها ومساعدة الطلبة على الفهم.

أما دراسة فان دريل وزملائه (Van Driel, De Jong, & Verloop, 2002) فقد هدفت إلى وصف تطور معرفة المحتوى البيداغوجية المتعلق بقضية أساسية في تعليم العلوم، وهي العلاقة بين الظواهر الملاحظة من جهة، والتفسيرات المتعلقة بها بدلالة الخصائص الجسيمية من جهة أخرى (Macro-micro)، كما هدفت إلى الإجابة عن السؤال الآتي: ما التطور في معرفة المحتوى البيداغوجية لدى المعلمين الذي يمكن ملاحظته ؟ وما تأثير العوامل المحددة الآتية في هذا التطور(الخبرة التعليمية وورشات العمل والإرشاد).

وقد استخدم لجمع البيانات استبانتان كتابيتان ومقابلات مع المعلمين والمشرفين عليهم، وتكونت عينة الدراسة من اثني عشر معلم كيمياء ملتحقين ببرنامج تربية المعلمين (بعد التخرج) Post Graduate وجميعهم يحملون درجة الماجستير في الكيمياء وخبرتهم قليلة في التدريس.

وقد أشارت نتائج الدراسة إلى زيادة وعي المعلمين المتعلق بالمواقف التعليمية التي تحتاج إلى ربط المستويات الجاهرية بالمجهرية بطريقة واضحة، كما لوحظ أن المعلمين أصبحوا أكثر حرصاً واتساقاً في استخدام اللغة المتعلقة بهذا الموضوع، وقد تم التوصل إلى أن تطور معرفة المحتوى البيداغوجية تأثر إلى حد كبير في خبرة المعلمين التعليمية، وقد أسهمت الورشة التدريبية في تطور هذه المعرفة، وبعض المعلمين كان لمشرفيهم تأثير في تطور معرفة المحتوى البيداغوجية لديهم.

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

وأما في ما يتعلق بمعرفة إدراكات الطلبة وصعوبات التعلم، فقد أشار ليدرمان وزميلاه (Lederman , Gess, Newsome & Latz, 1994) إلى أن إلمام المعلمين المبتدئين بتصورات الطلبة وطريقة تفكيرهم قد تجعلهم يبدءون إعادة بناء معرفتهم للمادة التعليمية ليتمكنوا من التواصل الفعال المنتج مع طلبتهم.

ويرى جيديس (Geddis, 1993) أن دراسة المعلمين المبتدئين للتصورات السابقة التي يحملها الطلبة عن موضوع معين في أثناء برامج إعداد المعلمين ومقارنة هذه التصورات المسبقة ومناقشتها مع تصوراتهم، قد يثير المعلمين المبتدئين لتوليد تحويلات لمعرفة المادة التعليمية وإستراتيجيات تعليمية لموضوعات محددة.

وقد قام فان دريل وزملاؤه (Van Driel, Verloop & Devos, 1998) بدراسة هدفت إلى تطوير معرفة المحتوى البيداغوجية المتعلقة بموضوع محدد (الاتزان الكيميائي) عند معلمي الكيمياء، وسعت الدراسة إلى تحسين قدرات معلمي الكيمياء في تمييز التصورات المسبقة والصعوبات المفاهيمية المتعلقة بالاتزان الكيميائي لدى الطلبة.

وقد تكونت عينة الدراسة من اثني عشر معلما يحملون درجة جامعية في الكيمياء، ولديهم خبرة تدريسية فيها تبلغ خمس سنوات فأكثر، وأشارت ردود أفعال المعلمين في أثناء الحلقات الدراسية إلى أنهم اكتسبوا معرفة من أنواع محددة تتعلق بتفكير الطلبة وصعوبات التعلم في سياق تحليلهم لأنواع تفكير الطلبة المتعلقة بالاتزان الكيميائي، وقد لوحظ أن بعض المعلمين قد ازدادت ذخيرتهم من الاستراتيجيات والمماثلات الفعالة المتعلقة بالموضوع.

ثالثاً: الدراسات المتعلقة بمعتقدات المعلمين التربوية

أما في ما يتعلق بالعلاقة بين معتقدات المعلمين عن المادة التي يدرسونها وفهمهم لطبيعة المادة التي يدرسونها على تطور معرفة المحتوى البيداغوجية، فقد قام دشل ورايت (Duschel & Wright, 1989) بدراسة هدفت تّعرف وجهات نظر معلمي الكيمياء عن طبيعة النظريات العلمية وعلاقتها بممارساتهم الصفية، وقد شملت الدراسة ثلاثة عشر معلماً، وجمعت البينات من خلال الملاحظات الصفية والمقابلات وتحليل وثائق المعلمين، وأشارت نتائج الدراسة إلى أن المعلمين لا يعيرون طبيعة المادة أو بنيتها أو النظريات العلمية اهتماماً كبيرا عند تخطيطهم للتدريس، أما العوامل التي تؤثر في اختيار المهمات التعليمية وتنفيذها

www.manaraa.com

فقد شملت الأهداف المتعلقة بتطور الطلبة، والأهداف الموضوعة في منهاج المنطقة التعليمية وضغوط المحاسبة من قبل المسؤولين.

أما لانتز وكاس (Lantz & Kass, 1987) فقد قاما بدراسة مسحية شملت تسعة وستين معلماً يدرسون الكيمياء للمرحلة الثانوية، بالإضافة إلى مقابلات ومشاهدات صفية لثلاثة معلمين لتعّرف معتقداتهم وقيمهم المتعلقة بتحويل مواد منهاج الكيمياء إلى ممارسات صفية، وقد وجد أن العوامل الثلاثة الأكثر تأثيراً في استخدام أدوات المنهاج وتنفيذها شملت قيم المعلمين ومعتقداتهم التي تمثل النموذج الوظيفي للكيمياء (Functional Paradigm for Chemistry) وخلفيتهم الأكاديمية والتعليمية والمواقف الصفية، وبشكل عام يعزى التأثير الأكبر إلى خلفية المعلمين الأكاديمية والتعليمية في الكيمياء.

وقد أشارت نتائج الدراسة إلى أنه كلما اكتسب المعلمون معرفة عميقة للمحتوى وخبرة في التدريس أصبحوا أكثر ثقة بأنفسهم وقل اعتمادهم على المناهج الرسمية، كما بينت نتائج الدراسة أن المعلمين غير المتخصصين في الكيمياء يعتمدون في تدريسهم على الكتاب المدرسي أكثر من أولئك المتخصصين في الكيمياء، ويملكون خبرة تعليمية متشابهة،وأن المعلمين المتخصصين في الكيمياء أكثر قدرة على تقدير مدى ملاءمة المادة التعليمية المتعلقة بالعمل المخبري، وأنهم أكثر قدرة على تأكيد طبيعة المعرفة الكيميائية التجريبية.

كما بينت نتائج الدراسة أن اختيار موضوعات المحتوى الأساسية وتقويمها يتفاوتان مع الخبرات التعليمية السابقة، فعندما طُلب من المعلمين تطبيق منهاج جديد، استبقوا الممارسات التعليمية السابقة الناجحة والموضوعات التي اعتقدوا بأنها تسهم في فهم التلاميذ وإثارة دافعيتهم.

وقام مك دونالد (Mac Donald ,1996) بدراسة حالة لمعلم كيمياء واحد لديه عشرون عاما من الخبرة التعليمية، ووصف كيف استطاع هذا المعلم أن ينفذ دروساً تظهر بوضوح طبيعة المفاهيم الكيميائية وطبيعة العلم وقد قورنت دروسه بدروس معلمين مبتدئين وتميزت عن دروس المبتدئين بأمرين هما أولاً: السياق والاستمرار، وثانياً: التشويق البيداغوجي، وعّرف السياق أنه إدراك المعرفة القبلية التي يحتاج إليها الطلبة لفهم فكرة ما. أما الاستمرار فيشير إلى الترابطات بين المفاهيم الحالية والماضية والمستقبلية. وأما التشويق أو الإثارة البيداغوجية فتشيران إلى التوقيت الملائم وحركة الأفكار في أثناء الدرس.

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

وقد بدت هذه المظاهر جميعها واضحة في حصص المعلم الحاذق، والقليل منها ظهر في حصص المبتدئين، وركز في تدريسه على مراقبة تأثير عملية التعليم في الطلبة وتعديلها، أما المبتدئون فقد ركزوا على تقديم المحتوى تقديماً صريحاً.

وقد قام حشوة (Hashweh , 1996) بدراسة مسحية لتصنيف توجهات معلمي العلوم في المرحلة الثانوية ضمن فئتين: بنائية أو إمبريقية، وفحص علاقة تلك التوجهات بالممارسات الصفية، وقد وُجد أن المعلمين الذين يمتلكون معتقدات بنائية يميلون لتحري مفاهيم الطلبة البديلة، ويمتلكون ذخيرة من الاستراتيجيات التعليمية، ويستخدمون إستراتيجيات تعليمية فعالة لإحداث التغيير المفاهيمي عند الطلبة، ويقدرون مثل هذه الاستراتيجيات أكثر من المعلمين الإمبريقيين.

تبين مما سبق أن البحوث التربوية تناولت الحذاقة التعليمية من وجهتي نظر منفصلتين، الأولى هي علم النفس المعرفي، وارتبطت بطريقة معالجة المعلمين المعلومات واستخدامها، وقد اهتمت هذه الدراسات بتقصي طبيعة الحذاقة التعليمية المتعلقة بالاستراتيجيات والتكتيكات المستخدمة في تفسير المواقف، ومدى عمق المعرفة في مجال معين وطريقة تنظيمها، وكيف يختلف الحاذقون والمبتدئون في تطبيق هذه المعالم عندما يواجهون بمشكلات معقدة، وأشارت هذه النتائج إلى أن الحاذقين يختلفون عن المبتدئين في ثلاث نواحٍ هي: مستوى المعرفة الضمنية ،والفعالية في حل المشكلات، واستبصار حل المشكلة الإبداعي..

أما وجهة النظر الأخرى فارتبطت بطبيعة الفرع المعرفي والممارسات العملية، وقد اهتمت هذه الدراسات بطبيعة المعرفة العلمية والطريقة التي بها تكتسب المعرفة ويحتفظ بها، وبنى المحتوى التي توضح أهمية المفاهيم العلمية وتراتيبها ونوع العلاقات المفاهيمية، وكيفية تصنيف المعلم المعرفة التخصصية ليحولها إلى ممارسات تعليمية من خلال معتقداته الشخصية التي شكلها من خبرته التعليمية.

ومن الواضح أن الحذاقة التعليمية مفهوم معقد من الصعب تقويمه، فهي تتشكل مما يعرفه المعلم وما يفعله والأسباب الكامنة لأفعاله، والتحدي الذي يواجه الباحثين التربويين هو تصميم دراسات تختبر المظاهر الثلاثة معاً.

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

وقد تكون معرفة المحتوى البيداغوجية أكثر المظاهر اتصـــالاً بالحذاقة التعليمية، إذ يشـــير مفهوم معرفة المحتوى البيداغوجية إلى تفســـيرات وتحويلات المعلمين للمادة التعليمية في ســـياق تســـهيل تعلم الطلبة، وهذا يعني أن معرفة المحتوى البيداغوجية تستخدم بمرونة وفعالية في أثناء التواصل بين المعلمين والطلبة خلال الممارسات الصفية فهذا يسمح للمعلمين بأن يبنوا معرفتهم ومعتقداتهم ويطّوروها في أثناء ممارستهم الصفية الخاصة، والاهم من ذلك أن قرارات المعلمين عن المحتوى وممارساتهم الصفية يحددها إلى حد كبير معرفة المحتوى البيداغوجية التي يمتلكونها.

ويمكن القول بعد اسـتعراض الدراسـات السـابقة: إن هذه الدراسـة تتشـابه إلى حد ما مع بعضـها كدراسـة (Van Dreil et al.,1998, 2002)، ودراسة (Lantz & Kass,1987) اللتين ركزتا على موضوعات محددة في الكيمياء، وفحصتا معرفة المحتوى البيداغوجية لدى عينة الدراستين، غير أن هذه الدراسة تمتاز عن غيرهـا في تبيـان أثر الخبرات العمليـة والشـــخصـــيـة الســـابقة في تطور معرفة المحتوى البيداغوجية وبارتكازها على الاستقصاء الروائي أداة من أدوات الدراسة.

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

الفصل الثالث

منهجية الدراسة وإجراءاتها

المشاركون في الدراسة:

التعليم قدرة نمائية، تتطور بممارسة المعلم المزيد من التفكير فيما يفعله وفي النتائج التي يؤدي إليها عمله، وتستلزم الحذاقة التعليمية القدرة على التفكير الناقد، والتأمل في الأفكار والأعمال، وتتطّور هذه الحذاقة نتيجة للتدبر في الممارسة .(Shulman, 1987) ويشير بيرلينر كما ورد في (Varella, 2000) إلى أن المعلم يستمر في نموه وتطوره إلى أن يصل حداً معيناً يستقر عنده، واستند بيرلنر إلى أنموذج درايفز ودرايفز المتعلق بتطور الحذاقة، ثم طّور نظرية المرحلة "Stage theory" التي تبين المراحل الزمنية لتطور المعلمين والمعلمات في التعليم من مبتدئين إلى حاذقين.

وتشير النظرية إلى أن المعلمين والمعلمات في السنة الأولى من ممارستهم للتعلم يكونون مبتدئين (Novice)، ويكتسبون قدرات المبتدئين المتقدمين "Advanced beginner" في السنة الثانية أو الثالثة من ممارستهم للتعليم، وبوجود الموهبة والدافعية (Talent & motivation) يبلغ هؤلاء المعلمون مرحلة الأداء الكفي Competent في السنة الثالثة أو الرابعة من ممارستهم للتعليم، أما مستوى الأداء الماهر Proficient فيبلغونه بحدود السنة الخامسة للخبرة التعليمية، وفي آخر الأمر، فان مجموعة جزئية من هؤلاء المعلمين يصلون إلى مستوى الحاذقين Expert.

وارتباطاً بما سبق، ووفقاً للتعريف الذي اعتمدته هذه الدراسة للحذاقة التعليمية، تكّون مجتمع الدراسة من معلمي الكيمياء جميعهم الذين يدرسون الكيمياء للصف العاشر الأساسي، في مدارس وكالة الغوث الدولية التابعة لمنطقة جنوبّي عمان، البالغ عددهم ثمانية عشر معلماً ومعلمة، أما عينة الدراسة فقد اختيرت عن قصد لتعطي أكبر قدر ممكن من المعلومات عن ظاهرة الحذاقة التعليمية، وتكونت عينة الدراسة من خمسة من معلمي الكيمياء الحاذقين الذين انطبقت عليهم المعايير الآتية:

1- يمتلكون خبرة تدريسية تصل خمس سنوات فما فوق.
2- يحملون الدرجة الجامعية الأولى في الكيمياء وأنهوا دورة التأهيل التربوي(EP) التي تعقدها وكالة الغوث للمعلمين في أثناء الخدمة.
3- يتمتعون بقبول عالٍ من مديريهم وزملائهم ومشرفيهم.

www.manaraa.com

4- طوروا مستوى عالياً من حذاقة التدريس والعلاقة بينهم وبين طلبتهم، وقد وثقت من خلال المشاهدات الصفية من المشرفين عليهم ومديريهم.

ويبين الجدول (2) توزيع عينة الدراسة حسب الخبرة في التدريس والمؤهل العلمي والتقدير الجامعي.

الجدول (2): توزيع المعلمين أفراد عينة الدراسة الذين يدرسون الكيمياء للصف العاشر حسب الخبرة والمؤهل العلمي والتقدير الجامعي

رقم الحالة	سنوات الخبرة	المؤهل العلمي	التقدير الجامعي	الجامعة
الأولى (زيد)	10	بكالوريوس + دورة EP	جيد جداً	بغداد
الثانية (ماجد)	12	بكالوريوس + دورة EP	جيد	الجزائر
الثالثة (سمية)	13	ماجستير + دورة EP	جيد جداً	الأردنية
الرابعة (فادية)	10	بكالوريوس + دبلوم تربية	جيد	اليرموك
الخامسة (زينب)	12	بكالوريوس + دورة EP	جيد جداً	بغداد

وبما أن دراسة حالة واحدة لا تكفي لتزويدنا بفهم شامل لكيفية تطّور الحذاقة التعليمية، فقد استُخدم في هذه الدراسة منحى دراسة الحالة المتعددة، لاستقصاء تأثير عاملين في تطور الحذاقة التعليمية عند معلمي الكيمياء، من ناحية تطور معرفة المحتوى البيداغوجية، هما: معتقدات المعلمين عن التعلم والتعليم وطبيعة الكيمياء والسياقات والأحداث التي عملت على تشكيل معرفة المحتوى البيداغوجية، فالأنماط السلوكية المتكررة، وتكرار الحوادث في القصص يمكن أن تلقي الضوء على طبيعة الوعي الثقافي عند المعلم والعلاقات المتداخلة بين الخبرة الشخصية والخبرة الجماعية والسلوك.

وتتطلب دراسة الحالة أن يقوم الباحث بدراسة مفصلة وشاملة للظاهرة أو الموضوع، ينتج منها وصفٌ عميقٌ ومكثفٌ يبرز صورة كاملة ومفصلة للسياق المدروس، ويمكّن القارئ من التفاعل عاطفياً وفكرياً مع البيئة المحيطة بالبحث.

ويرى مؤيدو هذا المنحى أن دراسة الحالة القائمة على الأحداث الصفية الواقعية الغنية بالمعلومات المسّيقة تشكل عند تفسيرها وتحليلها " وثيقة للخبرة"، وتظهر الخصائص الشاملة (العامة) للأحداث الصفية، وتوضح العلاقة بين مظاهر التعليم الجيد والمواقف المحددة التي تحدث من خلالها (Morine - Dershimer & Kent, 1999).

وتفترض الدراسات المتعلقة بمعرفة المعلمين أن الجانب الأهم في تعلم الطلبة هو ما يعرفه المعلمون وكيف يعبرون عن هذه المعرفة في أثناء عملية التعليم، وينطوي تحت هذا الافتراض أن الرواية جوهر التعليم، والمرأى الذي يعيش المعلمون ضمن نطاقه (حدوده) ويعطي أعمالهم معنى.

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

ويرى جودمندستوتر (Gudmundsdottir, 1995) أن الاستقصاء الروائي Narrative inquiry يقود إلى عمق معرفة المحتوى البيداغوجية بكل تنوعها وثرائها، وهنا يجب التركيز على أربعة أبعاد لروايات المعلمين متضمنة في معرفة المحتوى البيداغوجية هي: الخبرة العملية والتفسير والتأمل والتحويل ؛ فمعرفة المحتوى البيداغوجية تتطور في أثناء تفاعل المعلمين مع الطلبة والنصوص والمنهاج في سياقات مختلفة، وتعّد الروايات والقصص من الأدوات التي يستخدمها المعلمون عادة لفهم خبراتهم وتنظيمها في جسم من المعرفة العملية، ويستلزم فهم القصة إعادة بنائها - توليد نص جديد من النص القديم - والمعلمون يفسرون النصوص بيداغوجياً بما يتلاءم مع خصائص طلبتهم، أما التأمل فيُعطي الأحداث معنى، أمّا التحويل فالمعلمون الحاذقون مهرة في تحويل المادة التعليمية، فهم يعيدون روايتها باستمرار أو يضعونها في بناء روائي أعمق من المحتوى التعليمي، وانطلاقاً مما سبق استخدمت الدراسة الاستقصاء الروائي. ويأخذ جمع البيانات في الاستقصاء الروائي عدة طرق منها: الملاحظة والمشاهدة وجمع الوثائق وكتابة السيرة الذاتية، ... الخ.

طرق جمع البيانات

استخدمت هذه الدراسة ثلاث طرق لجمع البيانات هي، أولاً: الملاحظة الصفية، ثانيا: المقابلات، ثالثا: كتابة السيرة الذاتية. وفيما يأتي شرح لكل طريقة والهدف من استخدامها:

1- الملاحظة الصفية: Classroom observation

تعّد الملاحظات الصفية من الأدوات الأساسية لجمع البيانات في الاستقصاء الروائي، ويسّجل الباحث في أثنائها كل ما يلاحظه بالزمان والمكان والأشخاص الموجودين والسلوك الذي يلاحظه، ويتراوح مدى الملاحظة من ملاحظ بشكل تام Complete observer إلى مشارك بشكل كامل Full participant، أما الدور النموذجي للباحث، فهو الملاحظة التشاركية Participant observer وهذا الدور يتطلب أن يكون الباحث حيادياً وغير فضولي (Sharan, 2002).

وتعّد عملية تحويل معرفة المعلم إلى ممارسات صفية من أهم مظاهر معرفة المحتوى البيداغوجية وأكثرها حساسية، وهذا يتطلب ملاحظة مواقف تعليمية حقيقية، وقد ركزت المشاهدات الصفية على محورين أساسيين: الأول يتعلق بمظاهر التعليم العامة المتعلقة بكيفية تدريس المعلم، وقدرته على ضبط الصف وإدارته،

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

وكيفية تعامله مع المواقف الطارئة. أما المحور الثاني، فيتعلق بالعناصر التي تؤسس بيئة التدريس، ويشتمل على مدى أخذه لخصائص المتعلمين في أثناء تدريسه، وكيفية تنظيم المحتوى وعرضه وسلسلته، واختيار الاستراتيجيات والأمثلة والتوضيحات والمماثلات التي تلائم المحتوى وطرائق تقويم فهم التلاميذ.

2- المقابلات interviews

المقابلة حوار بين الباحث والمشارك. وله غرض محدد هو التركيز على تصورات الفرد الذاتية وحياته وخبراته، ويعّبر عنها بكلماته الخاصة، وهي الوسيلة التي تساعد الباحث على سبر المشارك وفهم التفسيرات والمعاني الشخصية التي يمتلكها عن الظاهرة، وتتراوح المقابلات بين عالية الأحكام (مقننة) Structured إلى غير محكمة (غير مقننة) Unstructured ، إلا أن معظم المقابلات تقع في مكان بينهما، وهي المقابلات شبه المحكمة (شبه المقننة) Semi Structured، إذ تسأل أسئلة تفصيلية تشمل جوانب الظاهرة كّلها لتعطيها وصفاً دقيقاً ومتعمقاً،والباحث هو الحكم في كفاية المعلومات أو الحاجة للمزيد

(Sharan, 2002).

وقد استخدمت المقابلة في هذه الدراسة لتحديد الأنماط الرئيسية لمعتقدات المعلمين التي تؤثر في تطور معرفة المحتوى البيداغوجية. وقد ركّزت المقابلات على قضية بناء المعرفة العلمية وتطورها وتصورات المعلمين عن الكيمياء وتعليمها ومعتقداتهم واتجاهاتهم نحو عملية التعليم والتعلّم، بالإضافة إلى دورهم بوصفهم معلمين ودور طلبتهم في عملية التعلم، وللتحّقق مما إذا كانت الأسئلة في صحيفة المقابلة ملائمة لقياس معتقدات المعلمين عن طبيعة المعرفة العلمية وطبيعة الكيمياء وعن عملية التعلم والتعليم، عرضت الأسئلة على ثلاثة مشرفي علوم وطالبة دكتوراه في أساليب تدريس العلوم، وقد عُدلت الأسئلة بناء على أحكامهم، وعلى ذلك عُدّت صحيفة المقابلة أنها تتمتع بصدق المحتوى. ويبين الجدول (3) دليل المقابلة.

3- السيرة الشخصية Autobiography

السيرة الشخصية قصة حياة المشارك بقلمه، وصيغة المتكلم المتعلقة بخبراته على شكل قصة، والقصة أسلوب روائي يمكن من خلاله استكشاف ودراسة الخبرات الشخصية وخبرات الآخرين ودراستها، وقد استخدمت السيرة الشخصية في هذه الدراسة لتّعرف السياقات والأحداث التي لها أثر في تشكيل معرفة المعلمين،

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

فالسـيرة الذاتية خبراتية تقوم على تذكر خبرات مضـت وتأملها وتقويمها، وهذا يؤدي إلى اكتشـاف معـان جـديدة لهذه الخبرات، آخذين في الاعتبار أن سـلوكات الأفراد ومعتقداتهم تسـتمد جذورها من تاريخهم الشخصي والثقافي.

الجدول (3): دليـل المقابلـة

1-1	ما أهداف تدريس الكيمياء ؟
2-1	ما أهداف تدريس الوحدة ؟
3-1	هل تعتقد بأنك حققت هذه الأهداف ؟ نعم.. ما دليلك، لا.. لماذا، ما العوامل التي تؤثر في عدم تحقيقك للأهداف ؟
1-2	كيف يمكنك كمتخصص في الكيمياء أن تصف مادة الكيمياء ؟
2-2	برأيك: كيف تتشكل المعرفة العلمية ؟
1-2	برأيك: ما العلم ؟
1-3	إلى أي مدى تعتقد بأنك تستطيع أن تشخص صعوبات التعلم عن الموضوع الذي تدرسه، ما دليلك ؟
2-3	ما العوامل التي تعوق تعلّم الكيمياء ؟ تعوق تعلم هذه الوحدة
3-3	ما نواتج التعّلم التي تتوقعها من تلاميذك ؟
4-3	ما العوامل التي تسهم في تسهيل عملية تعلم الكيمياء ؟
5-3	برأيك كيف يتعلم الطلبة ؟
1-4	ما الصعوبات التي تواجهك في أثناء تدريسك للكيمياء ؟ لهذه الوحدة ؟
2-4	ما الطرق التي تتبعها لتطوير أفكارك ومعلوماتك عن محتوى المادة التعليمية ؟
3-4	ما دليلك على أن أفكارك قد تطورت
4-4	لوحظ أنك في أثناء تدريسك تتبع النمط التالي: تعلم تعاوني – صحف عمل – شرح.. لماذا ؟
5-4	ما علاقة ذلك بتعّلم تلاميذك ؟
6-4	برأيك ما الطريقة المثلى لتعليم الكيمياء ؟
1-5	هل تعتقد بأن محتوى المادة التعليمية يلبي حاجات الطلاب ؟
2-5	ما الذي تشترطه في المحتوى الذي يجب أن يغطيه المنهاج ؟
3-5	هل تتبع التسلسل الموجود في الكتاب ؟ نعم: لماذا ؟ لا: لماذا ؟
1-6	برأيك: ما الشروط الواجب توافرها لنجاحك بوصفك معلماً ؟
2-6	برأيك: ما أهم مميزاتك بوصفك معلم كيمياء ؟
3-6	ما الأحداث التي أسهمت في تكوينك الحالي بوصفك معلم كيمياء ؟

صدق النتائج وثباتها

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

تستند ادعاءات الصدق في البحث النوعي إلى جمع البيانات وطرق تحليلها، ويستخدم الباحثون النوعيون مجموعة مؤتلفة من الاستراتيجيات لتعزيز الصدق، منها العمل الميداني الممتد، وإستراتيجيات الطرق المتعددة، ولغة المشارك الحرفية، والباحثون المتعددون، والملاحظة التشاركية، والحالات السالبة، ... الخ.

وتتيح إستراتيجيات الطرق المتعددة الفرصة لتثليث البيانات عبر تقنيات الاستقصاء، ويمكن أن يشير التثليث إلى استخدام عدة باحثين أو عدة نظريات أو عدة مناظير لتفسير البيانات، وقد يشير إلى مصادر بيانات متعددة لزيادة الدعم البنيوي أو حقول متعددة لتعميق فهم الباحث للطريقة والظاهرة قيد الدراسة.

والانعكاسية Reflexivity أو التأمل الذاتي إجراء مهم لدعم الصدق يشتمل على تأمل الباحثين لتوجهاتهم النظرية المتعلقة بالدراسة بوصفها مصادر لاختيار منحى الدراسة النوعية وصياغة مشكلة البحث وتوليد البيانات وتفسيرها، بمعنى أن الانعكاسية استبطان دقيق من الباحث في أثناء عملية البحث كاملة (Mc Millan & Schumacher, 2001).

والثبات الذي يتحقق بتكرار التجربة لا يمكن ضمانه في البحث النوعي ؛ لأن التصميم الأولي يعتمد على الباحث، ويؤخذ الثبات في البحث النوعي بثلاثة مظاهر: استقرار السمة والاتساق الداخلي والصدق الداخلي. والتدقيق من قبل باحث أو باحثين مستقلين يكونون على اطلاع بالبحث الجاري، تعرض عليهم النتائج أولاً فأول، وهذا يعزز صدق البحث وثباته ويمنع حدوث قصور فيه، وخاصة جمع البيانات وتحليلها (Lincollin & Guba, 1985).

وللإحاطة بجميع المظاهر المتعلقة بتطور معرفة المحتوى البيداغوجية، استخدم منحى الطرق المتعددة لجمع البيانات (Multi method)، وعلى ذلك، فقد تركز تحليل جميع البيانات الكتابية والشفهية على تحديد مدى التشابه بين الاستجابات والسلوكات الملاحظة للمعلم المشارك، وقد شكلت المشاهدات الصفية المنطلق لتحليل البيانات، فنقلت المادة المسجلة على أشرطة إلى مادة مكتوبة أولاً فأول، ثم بني بالتدريج نظام تصنيفي يستوعب السلوكات والأحداث الصفية، واستخدمت طريقة التحليل الاستقرائي "inductive Analysis" للوصول إلى نظام تصنيفي ملائم (الجدول 4) وللتحقّق من ثبات التحليل أخذت الباحثة عينة عشوائية من الحصص الصفية السَت والثلاثين بلغت خمساً، وأعادت تحليلها مرة أخرى بعد شهر من التحليل الأول،

www.manaraa.com

وقارنت نتائج تحليل هذه المرة بالمرة السابقة، فوجدت توافقاً بين نتائج التحليلين، وهذا يعني أن تحليل الباحثة تمتع بثبات.

أما المقابلات فقد تم تزويد كل فرد من أفراد العينة بنسخة عن المقابلة لسماعها وإبداء الرأي بما ورد فيها من أفكار. ونقلت المادة المسجلة على أشرطة التسجيل لكل معلم / معلمة إلى مادة مكتوبة، ثم نظمت استجابات المعلمين المتعلقة بتصوراتهم ومعتقداتهم التربوية في خمسة محاور هي: أولاً: طبيعة العلم والمعرفة الكيميائية. ثانياً: تعليم الكيمياء ثالثا: التعلم والمتعلمون، رابعاً: معيقات التعلم والتعليم. خامساً: محتوى المادة التعليمية.

وبعد ذلك حُلّلت المقابلات والسيرة الذاتية الجدول (5) ، وربطت البيانات التي تم الحصول عليها من الملاحظات الصفية مع البيانات التي تم الحصول عليها من الطرق الأخرى في مصفوفة الجدول (6) ، لاستخراج النتائج، ثم عرضت النتائج بشكلها النهائي على مشرفة علوم وطالبة دكتوراه في أساليب تدريس العلوم، وكلتاهما على دراية كاملة بجميع خطوات البحث والنتائج، وطُلب منهما قراءة النتائج وإبداء الرأي فيها، وإجراء التعديلات المناسبة، ولوحظ أن هنالك اتفاقاً على نتائج التحليل فازداد صدق النتائج وثباتها.

ولم تكن المذكرات التي صاحبتني طوال فترة البحث، والتي اشتملت على تسجيل لخبراتي وأفكاري وأخطائي والمشكلات التي نشأت في أثناء البحث وسيلة للتخلص من المعاناة فحسب، ولكنها أعانتني على فهم مشاعري واتجاهاتي في أثناء عملية البحث، وهذا ما جعلني أراقب ردود أفعالي الشخصية اتجاه الخبرات الميدانية في أثناء جمع البيانات وفي أثناء التحليل وكتابة البحث. وقد زودتني هذه المذكرات بسياق لفهم الملحوظات الصفية والمقابلات فهماً عميقاً.

سياق الدراسة

تعتمد النتائج التي تفضي إليها دراسة الحالة على السياق الذي أجريت فيه، فأحد مرتكزات البحث النوعي أن أفعال الإنسان تتأثر بقوة بالبيئة التي تحدث فيها. وقد أجريت هذه الدراسة في مدارس وكالة الغوث الدولية (أونروا) التابعة لمنطقة عمان الجنوبية، فشملت المدارس الواقعة في مخيم الوحدات وحي نزال ومنطقة الجوفة. وقد جاء توزيع أفراد العينة اثنان يدرسان في مدارس مخيم الوحدات، واثنان يدرسان في مدرسة الجوفة بفترتين منفصلتين، وواحد يدرس في حي نزال.

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

الجدول(4): نظام تصنيفي لمكونات معرفة المحتوى البيداغوجية
كما ظهرت في المشاهدات الصفية

اسم المعلم: رقم الحصة:

0-1	معرفة المحتوى المراد تعليمه: السلوك الذي يشير إلى الخاصية
1-1	ينظم المعرفة العلمية.
2-1	يعلم الحقائق العلمية.
3-1	يبرز المفاهيم الأساسية.
2-1	يوضح العلاقات بين المفاهيم المتعلقة بالمفهوم الأساسي.
5-1	يوضح أهداف تدريس المحتوى.
0-2	معرفة خصائص المتعلمين:
1-2	يعرف المفاهيم التي يواجه الطلبة صعوبة في تعلمها (المتعلق بالمحتوى المراد تعليمه).
2-2	يكشف عن المعرفة القبلية للمتعلمين.
3-2	يكشف عن المفاهيم الخاطئة.
4-2	يراعي قدرات التلاميذ واهتماماتهم واستعدادهم للتعلم.
0-3	معرفة الاستراتيجيات المتعلقة بالمحتوى المراد تعليمه:
1-3	أنواع المماثلات / الأمثلة / العروض.
2-3	الأنشطة العملية.
3-3	استخدام المصادر التعليمية.
4-3	المنحى التعليمي.
1-4-3	استقصائي.
2-4-3	تلقيني.
3-4-3	عملياتي.
0-4	معرفة إستراتيجيات تقويم تعلم الطلبة:
1-4	الاختبارات التقليدية.
2-4	أداء الطلبة على المدى القريب والبعيد.
3-4	إستراتيجيات أخرى.
0-5	معرفة السياق:
1-5	البيئة التعليمية.
1-1-5	إدارة الصف وتنظيمه.
2-5	المعرفة المتعلقة بالفرد المتعلم.
1-2-5	خلفيته الثقافية والاقتصادية.
2-2-5	المشكلات التي يواجهها.

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

الجدول (5): مخطط تنظيمي للسيرة الشخصية

	الذات	العائلة	المركز الاجتماعي	التدريس في جميع المراحل
الخبرات الماضية	- الخلفية - الهوية الذاتية - الأدوار	- الجذور - التاريخ الشخصي - الأحداث	- السياق الاجتماعي والعلاقات الماضية	- الحوادث - المواقع
الخبرات الحالية	- الوضع الحالي - مستوى الوعي	- الدعم الحالي	- العلاقات الحالية	- الخبرات الاجتماعية
الخطط المستقبلية	- النواتج - التطور الشخصي - الهوية الذاتية	- الدعم المستقبلي	- العلاقات المستقبلية	- الخطط المستقبلية

الجدول (6): مخطط لمصفوفة البيانات المتعلقة بكل معلم / معلمة من أفراد العينة

اسم المعلم: عدد سنوات الخبرة:

المعتقدات التربوية				معرفة المحتوى البيداغوجية			السيرة الشخصية	
دوره بوصفه معلماً	تعليم الكيمياء	التعلم والمتعلمون	معيقات التعلم والتعليم	طبيعة العلم وطبيعة المعرفة الكيميائية	تمثيلات المحتوى	العناصر المراعاة في اختيار تمثيلات المحتوى	الخبرات الجيدة	الخبرات السيئة
						تنظيم المحتوى / خصائص المتعلمين		

المنارة للاستشارات

www.manaraa.com

تتميز مدارس الاونروا بثقافة خاصة تنطوي على معايير وقيم معينة، وعليه فإن مشاركة المعلم في حياة المدرسة تعني معايشة هذه الثقافة وتمثل قيمها، فمعظم التلاميذ من اللاجئين الفلسطينيين المسجلين لدى وكالة الغوث الدولية، ويعانون ظروفاً اقتصادية واجتماعية صعبة، ونتيجة للنمو السكاني للاجئين، فقد بات اكتظاظ فصول الدراسة بالتلاميذ أمراً مألوفاً، وتدار المدارس جميعها على فترتين، إذ تتشارك مجموعتان منفصلتان من التلاميذ والمعلمين في مبنى دراسي واحد، وهذا أبعد ما يكون عن الوضع المثالي، إذ يقلل عدد الساعات الدراسية، ويؤثر سلباً في مشاركة التلاميذ في الأنشطة غير المنهجية.

وتُشغل المدرستان في الوحدات مبنيين من أصل عشرة مبانٍ متصلة مع بعضها بعضاً ذات ملامح تصميمية مشتركة، إذ تتكون كل مدرسة من ثلاثة طوابق، خصّص الأول لغرف الإدارة المدرسية والمعلمين وغرفة المختبر والنشاط، أمّا الثاني والثالث فصفوف واسعة وتعاني المدرستان حالة سيئة نتيجة لتقليص التمويل لأعمال الصيانة. وتقع المدارس في وسط منطقة الأسواق ذات التكّدس الشديد بالأبنية والبشر ـ والسيارات، وخلف بوابات المدارس الحديدية الزرقاء المغلقة بالجنازير خوفاً من هروب الطلبة ساحات إسفلتية واسعة ونظيفة تخلو من أي ملمح للحياة، ويمتزج لون الخرسانة المصبوبة مع اللون الأزرق بطريقة لا تثير في النفس أي شعور بصفاء أو راحة.

أما مدرسة الجوفة فلها الملامح التصميمية نفسها التي تمتلكها مدارس الوحدات، لكنها تقع وسط منطقة سكنية هادئة نسبياً، يحيط بها عدد من العمارات السكنية المحدودة الارتفاع والمدرسة تدار على فترتين: إحداهما للذكور والأخرى للإناث، والطابق الأول في المدرسة يبعث في النفس البهجة، فجدران الممرات نظيفة مزدانة برسوم الطلبة والطالبات وبعض الأعمال الفنية، ولوحات تبّين حقوق الطالب، وغرفة الإدارة واسعة أيضا ومليئة بالأعمال الفنية من إنتاج الطلبة، مرتبة ترتيباً أنيقا.

أما مدرسة حي نزال فبناء عتيق يتألف من ثلاثة طوابق، يقع وسط منطقة سكنية فقيرة وخلف الباب الحديدي الصدئ الأسود مساحة إسفلتية صغيرة هي ساحة المدرسة، أما السور المحيط بالمدرسة فقد شاخ وتهدم جزء منه وتساقط عنه الطلاء والممّار بين الصفوف معتمة، والصفوف تضيق على من فيها، أما المنظر العام للمدرسة فيوحي بالكآبة.

إجراءات الدراسة

تكونت هذه الدراسة من أربع مراحل:

1- الدخول إلى الميدان بمساعدة مشرف العلوم.

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

2- العودة إلى الميدان.

3- الملاحظة التشاركية.

4- المقابلات.

المرحلة الأولى: الدخول إلى الميدان بمساعدة مشرف العلوم:

بدأت هذه المرحلة في أوائل شهر نيسان عام 2003 بالاجتماع بمشرف علوم منطقة عمان الجنوبية وتعريفه الدراسة وأهدافها ومعايير انتقاء عينة الدراسة، وبعد ذلك استُعرضت مؤهلات معلمي الكيمياء جميعهم التابعين لمنطقة عمان الجنوبية البالغ عددهم ثمانية عشر معلماً ومعلمة، وقد وجد أن المعايير تنطبق على سبعة معلمين: أربع إناث وثلاثة ذكور يتوزعون في المناطق الآتية: مخيم الطالبية ومخيم الوحدات ومدرسة الجوفة ومدرسة حي نزال.

وعقد الاجتماع مع المعلمين بمساعدة مشرف العلوم لتعريفهم الدراسة وأهدافها وطرق جمع البيانات وتوضيح دور الباحث، واستبعدت معلمة في الطالبية لبعد المسافة، ورفض معلم في إحدى مدارس الوحدات الاشتراك في الدراسة لأسباب شخصية، فأقتصرت عينة الدراسة على ثلاث معلمات ومعلمين، وتبين أن المعلمين يدرسان علوم الأرض للصف العاشر الأساسي في الفصل الدراسي الثاني، فأجلّت الدراسة لبداية الفصل الدراسي الأول لعام 2004/2003، وبقيت على اتصال مع أفراد العينة بالهاتف أو بعض الزيارات الميدانية، لمد جسور من الألفة والثقة بيني وبينهم.

المرحلة الثانية: العودة إلى الميدان:

بدأت هذه المرحلة في أوائل شهر أيلول لعام 2003، بالاجتماع بأفراد العينة بشكل فردي ومناقشة أهداف البحث وطرق جمع البيانات مرة أخرى، وتعّرف مواعيد الحصص والطلب من كل مشارك أن يكتب سيرته الشخصية، وقد عبرت إحدى المشاركات في الدراسة عن عدم رغبتها في كتابة سيرتها الشخصية بدعوى أن السيرة الشخصية أمر خاص لا يجوز عرضه على الآخرين، وكتابة السيرة في رأيها " تعرية للذات " وبعد محاورات عديدة وافقت على كتابة سيرتها الذاتية، وقد تبّين أن لدى معظم أفراد العينة فكرة عن مضمون السيرة الشخصية، فبعضهم كان قد قرأ السيرة الشخصية لعميد الأدب طه حسين وبعضهم الآخر قرأ السيرة الشخصية للشاعرة فدوى طوقان، وزوّدت كل فرد من أفراد العينة بمجموعة من الأسئلة يسترشدون بها في أثناء كتابتهم لسيرتهم الشخصية.

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

المرحلة الثالثة: الملاحظة الصفية Class Observation:

تمت ملاحظة جميع أفراد العينة في أثناء تدريسهم وحدة الانتظام في سلوك العناصر والمركبات للصف العاشر الأساسي، بهدف تحديد أشكال معرفة المحتوى البيداغوجية التي توجد عند أفراد العينة، لتعّرف معتقداتهم وتصوراتهم التي ظهرت في ممارساتهم التعليمية، وتم جمع خطط المعلمين الدراسية لملاحظة التسلسل الذي يتبعه المعلمون في تقديم المحتوى، ومدى ملاءمة الخطة الدرسية لسير الحصة، واستخدم التسجيل الصوتي بالإضافة إلى وصف بعض الأحداث الصفية كتابياً لجمع البيانات، وكانت المادة المسجلة تنقل من على الأشرطة إلى مادة مكتوبة أولاً فأول، ثم تنظّم في جدول خاص ضمن فئات محددة الجدول (4). وقد استغرق تسجيل الحصص مدة خمسة أسابيع بواقع حصتين متتاليتين أسبوعيا، مدة الحصة أربعون دقيقة.

المرحلة الرابعة: المقابلات

أجريت المقابلات بعد الانتهاء من جمع الملاحظات الصفية لسبر معتقدات المعلمين حول التعلم والتعليم وطبيعة المادة التي يدرسونها حيث تمت محاورة المعلم والمعلمة من خلال إجابته عن الأسئلة التي تضمنها " أنموذج المقابلة، ومن الجدير بالذكر أنه لم يستخدم النص الحرفي لأسئلة النموذج أو تسلسلها، وقد استغرقت كل مقابلة بين ساعتين وساعتين ونصف ساعة، وتمت مقابلة كل معلم / معلمة في المكان والزمان اللذين حددهما، وتم استئذانهما في تسجيل المقابلة. وللتعّرف إلى السياقات والأحداث التي لها أثر في تشكيل معرفة المحتوى البيداغوجية، قرئت السيرة الشخصية بإمعان وقسّمت إلى مراحل تتضمن كل مرحلة أهم الحوادث والخبرات التي تعرض لها المعلم، ثم بُني نظام تصنيفي يستوعب المراحل والحوادث والخبرات.

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

الفصل الرابع

تحليل البيانات والنتائج

هدفت هذه الدراسة إلى تقصي كيفية تطور الحذاقة التعليمية عند معلمي الكيمياء، أي تطور قدرتهم على التعليم من حيث تطور معرفة المحتوى البيداغوجية التي يمتلكونها، وعلاقة هذا التطور بمعتقداتهم وتصوراتهم عن التعلّم والتعليم وطبيعة المادة التي يدرسونها، بالإضافة تعّرف السياقات والأحداث التي لها أثر في تشكيل معرفة المحتوى البيداغوجية لديهم، ولتحقيق ذلك استخدمت دراسة الحالة المتعددة، وتكونت عينة الدراسة من خمسة معلمين (ثلاث معلمات ومعلمين) يدرسون مادة الكيمياء للصف العاشر الأساسي في منطقة جنوبيّ عمان التابعة لوكالة الغوث الدولية، واستخدم منحى الطرق المتعددة لجمع البيانات (مشاهدات صفية، ومقابلات، وسيرة شخصية). وحلّلت البيانات بطريقة استقرائية لتوليد رواية وصفية تبين رحلة المعلم/ المعلمة نحو الحذاقة التعليمية، واشتملت كل رواية على وصف للسياق الطبيعي، وعلى جمل مقتبسة من لغة المشاركين الذين تمت ملاحظتهم ومقابلتهم تمثل تصوراتهم ومعتقداتهم ومعانيهم الخاصة للأحداث.

وقد استخدم منحى تحليل السيرة الذاتية (Autobiographical) لترجمة أحداث الحياة المهمة، وتعّرف السياقات الاجتماعية والثقافية التي كان لها أثر في تطور حذاقة المعلم / المعلمة التعليمية. وعرضت البيانات التي جمعت من المقابلات والمشاهدات الصفية ولخّصت ثم صنّفت ضمن فئات في جداول خاصة، ثم وضعت البيانات الخاصة بكل معلم/معلمة في مصفوفة.

الحالة الأولى: زيد

يحمل زيد درجة البكالوريوس في الكيمياء، وقد عمل فني مختبر في مصنع للأدوية لمدة ثلاث سنوات قبل التحاقه في مهنة التعليم، وله عشر سنوات من الخبرة في تدريس الكيمياء للصفين التاسع والعاشر الأساسيين في مدارس وكالة الغوث الدولية، وهو عضو في لجنة التطوير المدرسي، ويرأس النادي العلمي في مدرسته، وقد التحق بدورات تدريبية متعددة في أثناء الخدمة، إضافة إلى دورة التأهيل التربوي (EP) منها دورة " إستراتيجيات وتكنولوجيا التعليم الحديث " ودورة "صيانة أجهزة الحاسوب "، وقد ساعدته هذه الدورات على إنشاء غرفة خاصة لمصادر التعليم في مدرسته تعّد مرجعاً لمعلمي العلوم.

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

وتمّرس زيد في استخدام الحاسوب زوّده بوسيلة نمو مهني رفيعة المستوى، وهو يستثمر معرفته في تدريب معلمي العلوم لإنتاج الوسائل التعليمية المختلفة، وإعداد البرمجيات المصاحبة للمواد التعليمية، وتزويدهم بمواقع عبر شبكات الاتصال لزيارة مواقع ومعارض علمية.

وتشير السيرة الذاتية له إلى أن التزامه وإخلاصه لمهنة التعليم يستمدان جذورهما من خبرته الشخصية والمهنية، ومما يبعث الفخر في نفسه عمله في مدرسة تابعة لوكالة الغوث الدولية التي درس فيها المرحلتين الابتدائية والإعدادية، وزمالته لمعلمين ذوي خبرات طويلة كان بالأمس تلميذاً يتلقى العلم على أيديهم:

" كنت محظوظاً بعض الشيء في كوني تتلمذت عل أيدي معلمين هم الآن زملاء في نفس المدرسة "

وتؤجج هذه المدرسة لدى زيد ذكريات سالفة، فقد كان شديد الإعجاب بمعلمي الرياضيات والعلوم ومتأثراً بميلهما إلى القراءة والبحث، ولم ينس حث والده له في تلك الفترة على طلب العلم والإقبال عليه، فهو الملاذ الأخير لأناس يعانون الحرمان الاقتصادي والاجتماعي.

وللأنشطة غير المنهجية في تلك المرحلة قيمة في ذهن زيد، فقد أضفت على شخصيته ملامح عميقة، ونمّت لديه توجهات إيجابية حفزته على استخدام أسلوبها فيما بعد مع طلابه: " الأنشطة اللامنهجية تعزز مفهوم الذات بشكل إيجابي لدى الطلبة في مرحلة المراهقة، وهذا الأسلوب فعّال في تنمية شخصيتهم وتطورهم الاجتماعي "

أما المرحلة الثانوية، فقد تميزت بالهدوء النسبي لمرحلة مراهقته والتفوق العلمي لمادتي الرياضيات والكيمياء،وأما المحطة التي اكتملت فيها شخصية زيد فهي الغربة بغية التحصيل الجامعي، وكان التفوق الدراسي وقراءة الأدب وسيلته لتجاوز قسوة الغربة، وقد شجعه على سلوك هذا الطريق أستاذ جامعي متخصص في الكيمياء نمى في نفسه قيم العلم الرفيعة، وما زال زيد يرى في هذا الأستاذ مثله الأعلى، وقد نمى شغفهما المشترك بالأدب بينهما صداقة قوية:

"... كان يتعامل معنا بأسلوب راقٍ جداً، وينظر إلينا كعلماء وليس كطلاب وكان سخياً بعلمه وخلقه، وقد ساعدني في اختيار الكتب القيمة، وكنا نقرأ سوياً مؤلفات في الأدب والعلم، وقد تولد بيننا صداقة قوية قائمة على الاحترام ".

ولم يفكر زيد في اتخاذ التدريس مهنة، بل ظل يراوده حلم عاشه سني حياته: هو العمل في إحدى شركات الأدوية الكبيرة:

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

" لم يخطر في بالي أن اعمل في التدريس، وكان أملي أن أعمل في شركة أدوية مشهورة "، غير أن هذا الحلم ساعة أن تحقق بدأ يتلاشى بريقه، فالثغرة الواسعة بين الطموحات الشخصية في الارتقاء والتقدم المهني ورتابة العمل اليومي جعلته يبحث عن فرص أخرى من بينها مهنة التدريس.

ودخل زيد عالم التدريس هروباً من رتابة العمل اليومي، إلا أنه للوهلة الأولى لم يكن التدريس بأفضل حالاً من العمل في شركة الأدوية، فالبناء المدرسي لا يوحي بأنه لمؤسسة تنظيمية تدعى المدرسة، والطلاب غير مقبلين على العلم، والزملاء أشاحوا بوجوههم عنه، فهو دخيل وغريب:

" كانت التجربة الأولى بعيداً عن مدارس وكالة الغوث محبطة من حيث البناء المدرسي وطبيعة الطلاب والزملاء ... وكانت تجربة التدريس صعبة والتأقلم مع هذه الظروف أصعب". وقد رسّخت لديه الاعتقاد المزدوج بأن التدريس عمل معقد، وبأن الشهادة الجامعية والتفوق العلمي لا يصنعان وحدهما معلماً جيداً.

وقد أدى التحاق زيد بمدارس وكالة الغوث الدولية إلى حدوث تغيير جذري في تكوينه المهني، عمل في المدرسة التي درس فيها، وهناك تلقفته أيدي مدير أحسن الظن فيه، ثم نمت علاقات طيبة بين زيد وزملائه من جهة، وبينه وبين مشرف العلوم من جهة أخرى في أثناء دورة إعداد المعلمين في أثناء الخدمة (EP) فحسّنت رؤى زيد وممارساته التعليمية:

"... هي دورة مميزة جداً ساعدتني في صقل شخصية المعلم في داخلي وفهمت من خلالها مقوّمات المعلم الناجح وتعرفت إلى طرائق التعليم المختلفة

وقد عمّق هذا الدعم الإداري الصريح في زيد إحساسا بخصوصية مدارس الوكالة، وتوجهاً نحو تنمية كل ما من شأنه أن يجعل منه معلماً مقتدراً كفياً ويجوّد تعليمه، إذ يضاف إلى معرفته بطرائق تدريس العلوم المختلفة معرفته بالبحث الإجرائي وتكنولوجيا التعليم، فعن هذه الأخيرة تلّقى زيد أكثر من دورة ليصبح مسؤولاً عن غرفة المصادر التعليمية:

"ساعدتني هذه الدورة في تجهيز غرفة خاصة لتكنولوجيا التعليم في مدرستي ... وتعد هذه الغرفة مرجعاً للمنطقة التعليمية كلها ".

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

ويرى زيد أنه تغير كثيراً منذ أن بدأ العمل في التعليم وتعّلم أسس التعليم الجيد، فنتيجة للخبرات المتعددة والعمل الشاق والجاد والاعتماد على النفس خلال السنوات الثلاث الأولى من خبرته التعليمية، بدأ يتحرر من الأدوار المفروضة عليه، وأصبح أكثر استقلالاً في اتخاذ القرارات المتعلقة في اختيار المحتوى وتنفيذه وتقويم الطلبة، وبدأ تطوير أسلوب تدريس خاص به نابع من موروثه الشخصي وخبراته المهنية، واتجه إلى مثله الأعلى، فصورة أستاذ الجامعة رسخت في ذهنه نموذجاً للمعلم الجامع، وبدأ تدريجياً إعادة اكتشاف واقع التدريس المعقد:

" خلال السنوات الأولى، كنت أرى عملية التعليم بناء على آراء وخبرة الآخرين، ولكني أردت أن تكون لي شخصيتي وأسلوبي المميز في التدريس ... ".

ومن الملاحظ أن خبرات زيد وهو طالب في المراحل الدراسية جميعها هي التي تؤطر ممارساته التعليمية الحالية، فمنهج " التطوير الاجتماعي والثقافي والأكاديمي " الذي وضعه لطلبته الذين يعدّهم أقل حظاً اجتماعياً واقتصادياً، انبثق من خبرته الشخصية وهو طالب في المرحلتين الابتدائية والإعدادية، وعلاقته بأستاذه في الجامعة أعطت تدريسه بُعداً إنسانياً سمح له بإقامة علاقة شخصية مباشرة وتفاعلاً بينه وبين طلابه، دون أن يؤثر على التزامه بتدريس الكتاب، فهو يدرك أن الطلبة يحتاجون إلى معرفة المادة معرفة عميقة ومنظمة ليتقدموا إلى المراحل اللاحقة.

وتمت ملاحظة زيد في أثناء تدريسه وحدة الانتظام في سلوك العناصر والمركبات، التي استغرق تدريسها ثماني حصص صفية بواقع حصتين أسبوعياً، مدة الحصة أربعون دقيقة، ونفذ زيد جزءاً من الحصص في غرفة المصادر التعليمية، والجزء الأكبر في المختبر، وقد وزع طلابه في سبع مجموعات غير متجانسة، فجاء حجم المجموعة ستة طلاب توزعوا على ست طاولات، تشكل غرفة المختبر وغرفة الوسائل التعليمية جزءاً أساسياً في تعليم زيد، فجودة التعلم ترتبط بالبيئة التعليمية، والانتقال إلى غرفة المختبر أو غرفة المصادر التعليمية ليس انتقالاً من بيئة تقليدية (غرفة الصف) فحسب، بل هو توجه لإيجاد بيئة تعليمية كفيّة وفعّالة، تحفز تعلم الطلبة، ففي غرفة المختبر وسائل تحاكي العوامل ذات الصلة بالموضوع قيد الدراسة، وتشكل غرفة المختبر لزيد " البصمة الثقافية " التي يصوغ فيها الطلبة خبراتهم ويعطونها معنى، وهي الإطار الذي من خلاله يطبّق ممارساته التعليمية ويعدّلها ويكيّفها:

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

" اعتقد أن المختبر وغرفة المصـادر هي الهوية الحقيقية لمعلم العلوم، وغرفة المختبر هي البصـمة الثقافية مثلاً في مختبر الكيمياء يكون المعلم والطلاب يعيشـوا في عالم الكيمياء بالنسبة لطلاب ومن خبرني بحس انه غرفة المختبر بتزيد من دافعيتهم للتعلم وخصـوصـاً الوسائل التعليمية والمواد والأدوات بالنسبة لي يكون عندي خيارات متعددة اشرح من خلالها المادة بحيث تكون قريبة من كل الطلاب".

وقد أدار زيد جميع الحصـص بأسـلوب سـلس ومنظم، ويعود ذلك إلى البنية المفاهيمية المتماسكة التي يمتلكها عن الموضـوع، وهذا ما جعله على ألفة بالموضـوع، وبذلك اسـتطاع أن ينقله إلى الطلبة بيسر وسـهولـة، فقـد ركز زيـد في تعليمه على الترابط بين ما يراد تعلمه وخبرات الطلبة السـابقة باتباع طرق تدريس مختلفة (النشاط العملي، عرض شفافيات، صحف عمل، حوار).

واتخذت مقدمة الكتاب مدخلاً لغوياً للوحدة، إلا أن زيداً فضـل أن تكون المقدمة أكثر تشـويقاً للطلبة من جهة وأكثر اتفاقاً مع الطريقة العلمية من جهة أخرى، فانطلق من مدخل النشاط العملي، بعد مراجعة شـاملة لمفهوم المادة وأشـكالها مع تلخيص للأفكار الرئيسة على اللوح. ويوضح الموقف التعليمي التالي طبيعة تعليم زيد:

" المعلم: إذن المادة إما أن تكون نقية وإمّا أن تكون غير نقية، والمادة النقية لها خصائص كيميائية وفيزيـائيـة محـددة، أمـا إذا كـانـت المادة غير نقية فهي خليط، والمخلوط هو خلط مادتين أو أكثر بحيث تحتفظ كل مادة بهويتها الكيميائية أي خصائصها الفيزيائية والكيميائية".

ولتوضـيح هذه الفكرة، فصـلت كل مجموعة بُرادة الخشـب عن برادة الحديد، ثم طلب المعلم من كل مجموعة أن تفكر بطريقة سـهلة يمكن من خلالها فصـل الماء الموجود في الكوب إلى مكوناته الأكسـجين والهيدروجين، واقترح الطلبة مجموعة من الطرق ونوقشـوا بطريقة مبسـطة في الطرق المقترحة ،ثم كتب العبارات التالية على اللوح.

الخصـائص الفيزيائية هي خصـائص يمكن قياسـها أو ملاحظتها دون تغيير في هوية المادة، مثل: *1*- حالة المـادة *2*- لونهـا *3*- درجـة الغليـان *4*- درجـة الانصـهـار *5*- الكثـافة *6*- الكتلة *7*- الحجم *8*- الملمس والقساوة *9*- التوصيل الحراري والكهربائي.

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

وبعد ذلك عرض مجموعة من العناصر موضوعة داخل علب زجاجية: كبريت / زئبق / يود / صوديوم / سلك نحاس / ألمنيوم، وطلب من الطلبة أن يرجعوا إلى الكتاب المدرسي ويحددوا أكبر عدد من الصفات الفيزيائية الواضحة، ثم عرضت كل مجموعة نتائجها، ولخصّت النتائج على اللوح من خلال جدول يحتوي على: اللون / الكثافة / درجة الانصهار / درجة الغليان / التوصيل الكهربائي، واختبرت كل مجموعة قابلية الكبريت والنحاس والألمنيوم للتوصيل الكهربائي من خلال دارات كهربائية بسيطة كانت معدة مسبقاً، وبعقد المقارنة بين الخصائص، ثم صنفّت العناصر إلى فئتين: فلزات ولا فلزات.

معتقدات زيد عن طبيعة الكيمياء

يعتقد زيد أن العلم مشروع استقصائي لجملة من المسائل والقضايا بمنهج علمي معروف الخطوات، والمعرفة الكيميائية كغيرها من المعارف العلمية دينامية، قد تتغير بالمصادفة أو بطريقة مقصودة، لكن الحقائق العلمية تبقى ثابتة:

" العلم عبارة عن مجموعة من الاكتشافات والأبحاث تدور حول قضايا عامة، قد تدور هذه الأبحاث نحو فكرة معينة، أو قد تتولد أفكار جديدة ومعلومات جديدة بالصدفة، طبعاً الأساس العلمي يعني الحقائق تبقى ثابتة لكن يتم الإضافة عليها أو توسيعها طبعاً كل هذا يتم بالمنهجية العلمية أو الطريقة العلمية المعروفة وما ينطبق على الفروع العلمية ينطبق على الكيميائية ".

هذه النظرة إلى المعرفة الكيميائية جعلت زيداً يتعامل في الأغلب مع تدريس الكيمياء على أنه تقديم حقائق وقواعد وتعريفات تقديماً منظماً ومحكماً في سياق تجارب عملية أو صحف عمل أو حوار صفي، لذلك بدأ زيد الوحدة بمجموعة من الأنشطة الاستكشافية، يدور الأول حول الخصائص الفيزيائية، والثاني حول الخصائص الكيميائية، وقد قدم في بداية كل نشاط فكرة النشاط تقديماً صريحاً وشاملاً ففي النشاط الأول (ذُكر سابقاً) قدم مفهوم الخصائص الفيزيائية، وطلب من الطلبة تعّرف الخصائص الفيزيائية لبعض العناصر من خلال بعض التجارب، أما النشاط الثاني الذي يدور حول الخصائص الكيميائية للعناصر، فقد عّرف زيد الخصائص الكيميائية بأنها الخصائص المرتبطة بالنشاط الكيميائي للمادة، وأن أهم ما يميز التغير الكيميائي هو تكون مادة جديدة، وطرح جملة من الأسئلة قبل بداية النشاط تعبر عن فكرة النشاط مثل: هل تتفاعل المواد النقية مع بعضها بعضاً ؟ وهل هنالك إشارات أو ظواهر محددة تساعدنا على تحديد إذا كان التغير فيزيائياً أم كيميائياً ؟ وما المؤشرات التي تدلنا على حدوث تغيير كيميائي؟

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

وكيف سنعرف إذا تشكلت مادة جديدة أم لا ؟ ولماذا لا نعّد التغييرات الآتية على سبيل المثال تغييرات كيميائية: تجمد الماء، وغليان الماء، وإذابة الملح في الماء ؟ وبعد ذلك تمت الإجابة عن الأسئلة السابقة في أثناء إجراء سلسلة من التجارب الكيميائية، تضمنت تفاعل الصوديوم والمغنيسيوم والألمنيوم مع الماء وحمض الهيدروكلوريك (HCL) ومراقبة تفاعلهما مع أكسجين الهواء.

معتقدات زيد عن عملية التعلم والمتعلمين:

يعتقد زيد أن الطلبة يدخلون إلى علم الكيمياء من "الباب الخطأ " على أيدي معلمين يصرون على تقديم الكيمياء على شكل " مجموعة من الحقائق الجامدة "، لذلك ركز في تدريسه على التعلم النشط مع كل ما يصاحبه من أصوات وحركات تدل على انهماك الطلبة وتفاعلهم وتعاونهم، ولتوكيد الدور الفاعل للطالب في عملية التعلم، وتعزيز فكرة التعلم بالنشاط الذاتي المستقل، فتح زيد المجال للتعلم بالكيفية التي تناسب ظروف الطالب الخاصة وقدراته، وفي هذا المجال، يرى زيد أنه لا بد من استثمار التكنولوجيا وتبني البرامج التعليمية الملائمة في توجيه التعلم الذاتي المستقل، فقد اعّد برمجيات عن بنية الذرة والتوزيع الإلكتروني والروابط الكيميائية، وهو يساعد طلبة النادي العلمي وخاصة ضعاف التحصيل على الاستفادة من هذه البرمجيات، فمثل هذه الأنشطة تحرر الطلبة من قيود غرفة الصف وتسمح لهم بمتابعة المواضيع، كل حسب قدراته:

" التعلم الذاتي يسهم في حل كثير من المشكلات، وهو أسلوب ممتاز وله فائدة كبيرة من نواحي متعددة: اجتماعية ؛ لأنه يعزز مفهوم الذات، خصوصاً عند الطلبة الضعاف وأكاديميا، فالطالب يكتسب الخبرة التعليمية بنفسه ويخفف عبء عن المعلم ؛ لأنه الوقت لا يسمح له بتقديم الخبرات التربوية والعلمية المناسبة لهذه الفئة من الطلبة ".

وارتباطاً بما سبق، يرى زيد أن على المعلمين توجيه المتعلمين نحو الجوانب الإيجابية للتكنولوجيا، وهذا يتطلب إعداد الطلبة إعداداً علمياً وتكنولوجياً ليصبحوا على وعي بالتغييرات التي قد تحدثها هذه التطبيقات في نمط حياتهم ومنظومتهم القيمية ومعتقداتهم:

" لا يمكن أن ننكر أن التكنولوجيا جزء من حياتنا لذلك لا بد من توعية الطلبة بتأثيراتها حتى يستطيعوا السيطرة على التغييرات التي يمكن أن تحدثها في حياتهم وأخلاقياتهم وعلاقاتهم الاجتماعية "

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

ويعتقد زيد أن جودة التعّلم ترتبط بقدرة الطالب على ربط المعرفة الجديدة بالمفاهيم المرتبطة بها أو الافتراضات الموجودة لديه أصلاً، ويرى أنه حتى يحدث التعلم لا بد من وجود حالة " تهيؤ" خاصة لدى المتعلم، ويجب أن تكون حالة التهيؤ هذه متسمة بالاسترخاء وانخفاض التوتر والرغبة في التعلم. وقد بدا واضحاً من المشاهدات الصفية أن بين معتقدات زيد عن عملية التعلم والمتعلمين وإستراتيجياته التعليمية / التعلمية اتساقاً، فقد ركز في تدريسه على استثارة خلفية الطلبة في بداية كل حصة، بطرح مجموعة من الأسئلة الشفهية أو الكتابية التي تتطلب إجابات قصيرة، وهذه الأسئلة كانت تهيئ الطلبة لربط تعلمهم القبلي بالتعلم الجديد، وأعّد زيد طلبته للتعلم عن طريق اختيار المواد التعليمية التي تشكل أساساً لفهم المعلومات الجديدة وتنظيمها، وإبراز المحتوى المراد تدريسه، ودعم تعلم التلاميذ بإستراتيجيات مختلفة، بالإضافة إلى توفير بيئة تدريسية صفية تقدم للطلبة فرصة التعبير عن أفكارهم وربط خبراتهم ومناقشتها، ففي المشاهدة (3) كتب زيد في بداية الحصة على اللوح عبارة " كيف نقرأ الجدول الدوري الحديث " وهي تمثل المحتوى المراد تدريسه، ثم طلب من الطلبة الإجابة عن السؤال الآتي:

أ – ارسم التوزيع الإلكتروني لذرات العناصر الآتية:

$_{10}Ne$, $_{17}Cl$, $_{9}F$, $_{11}Na$, $_{3}Li$, $_{12}Mg$, $_{4}Be$

$_{2}F$ $_{19}$ $_{23}$ $_{7}$ $_{24}$ $_{9}$

ب- ما عدد الإلكترونات في المستوى الأخير لكل عنصر ؟

ج- صنف العناصر في مجموعات حسب عدد إلكترونات المستوى الأخير.

وبعد ذلك، طلب من الطلبة ضمن المجموعة الواحدة الرجوع إلى الجدول الدوري الموجود على غلاف كتاب الكيمياء والإجابة عن السؤال الآتي: ما العلاقة بين رقم السطر العمودي وعدد الكترونات المستوى الأخير لكل عنصر ؟ وبعد مناقشة إجابات الطلبة كتب التعميم الآتي على اللوح:

www.manaraa.com

عدد الإلكترونات الموجودة في المستوى الأخير يتساوى مع رقم السطر العمودي، ويدعى السطر العمودي "مجموعة"، والعناصر في المجموعة الواحدة تتشابه في خصائصها الكيميائية والفيزيائية. ثم أشار إلى الخصائص العامة والمعروفة التي تميز بعض المجموعات: المعادن / المعادن القلوية / الهالوجينات.

ويعتقد زيد أن التعّلم الفعال يحتاج إلى مجموعة من العمليات المعرفية، لعل أبرزها الفهم والحصيلة اللغوية العلمية والمقدرة على التصور الذهني وميول الطلبة.

معتقدات زيد عن عملية التعليم

يعتقد زيد أن التعليم الفعال يرتبط بأربعة عناصر أساسية على المعلم أن يأخذها في حسبانه عند التخطيط والتعليم هي : أولاً : المعرفة القبلية عند المتعلمين . وثانياً : طبيعة المحتوى المراد تعليمه . وثالثاً : المواد والأدوات المتوافرة . ورابعاً : دافعية الطلاب للتعلم .

يرى زيد أن معرفة الطلبة للمفاهيم الكيميائية غير واضحة ومضطربة التنظيم ، وتفتقر إلى المعنى ، وهذا يحد من قدرة الطلبة على استحضار المعلومات المناسبة وربطها بالمعلومات الجديدة ، لذلك يحتاج الطلبة إلى تدريس مفصل وصريح للمفاهيم ، ومن أجل تنشيط معرفة الطلبة القبلية المناسبة للمحتوى المراد تعليمه ، اعتمد نمطاً في تدريسه لاستعادة المعلومات وتنظيمها ، فكان في بداية كل حصة يطرح مجموعة من الأسئلة تكشف مقدار المعلومات التي يعرفها الطلبة عن الموضوع المراد تعلمه ونوعها ، وكان يستمع إلى إجابات الطلبة باهتمام ويحاورهم ، ثم يلخص المعلومات الأساسية المرتبطة بالموضوع على السبورة ، وقد لوحظ أن زيداً كان يتوقف ويعود إلى ما شرح بغية توضيحه والتحقق منه :

" الطلاب عندهم معلومات كيميائية، لكنها مفككة، ما في لها معنى، وعادة ما بقدر الطلاب تذكر المعلومات المناسبة في كثير من المواقف".

ويعتقد زيد أن التنظيم الدقيق للمحتوى المراد تعليمه ووضوح العرض يؤثران إيجابياً فيما يتعلمه الطلبة "، وفي هذا السياق، يرى أن المادة التعليمية الموجودة في الكتاب المدرسي غير منظمة، والمفاهيم الأساسية عولجت معالجة سطحية، إذ إن الكتاب لم يتبّن نظرية ينطلق منها في عرض المادة التعليمية، وحتى يعطي المفاهيم عمقاً، أعاد زيد ترتيب المحتوى والتوسع في بعض الموضوعات، فعلى سبيل المثال لم يشر الكتاب إلى مفهوم الرابطة الهيدروجينية والكهروسلبية ودور الروابط الكيميائية في تحديد عدد من الخصائص الفيزيائية،

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

وقد شرح بالتفصيل كيف تتشكل الرابطة الهيدروجينية في أثناء عقد المقارنة بين الرابطة الموجودة في جزيء الأكسجين (O_2) وجزيء الماء (H_2O)، وتوسّع أيضا في شرح التوزيع الإلكتروني عن طريق مستويات الطاقة، وربط التوزيع الإلكتروني عن طريق المدارات بالتوزيع الإلكتروني عن طريق مستويات الطاقة.

ولتقديم المحتوى بطريقة فعّالة، حّدد المفاهيم الأساسية واختار الأمثلة والمماثلات الملائمة لتدريسها، والتي تجعل الطلبة ينهمكون بنشاط وحيوية في تعلمها، فعقد التماثل بين المجموعة الشمسية وبنية الذرة، ولتحديد موقع العنصر في الجدول الدوري، عقد التماثل بين تحديد موقع مدينة على الخريطة عن طريق خط الطول وخط العرض يمكن تحديد موقع العنصر عن طريق رقم المجموعة والدورة، وعرض قرصاً مدمجاً CD لتوضيح طبيعة الروابط الكيميائية بالإضافة إلى الشفافيات.

ويعتقد زيد أن المقاربة التاريخية للعلم تبرز الجانب المتألق والجميل منه، وتعمل على استثارة الاهتمام العلمي عند الطلبة، لذلك قدم البنية الذرية من خلال التطور التاريخي للنموذج الذري، وبدأ الحصة بعنوان " من اقترح أول أنموذج ذري ؟ " وقد بدت حماسة الطلبة واضحةً لمعرفة الطرق التي اتبعها العلماء ليتوصلوا إلى اكتشافاتهم، وكانت هنالك تساؤلات كثيرة من الطلبة عن الطريقة التي يتواصل بها العلماء مع بعضهم بعضاً وطبيعة تفكيرهم وحياتهم، وقد أبدى الطلبة ملحوظات غريبة عن العلماء منها ".. أن العلماء يعيشون في عزلة،وان هنالك علاقة بين العبقرية والجنون.. وأن العلماء لهم أطوار مزاجية تختلف عن غير العلماء ". وهذا الجو الحماسي جعل زيداً يشرح البنية الذرية على مدى حصتين بيسر وسهولة في جو تفاعلي. وتتّبع زيد اكتشاف الذرة من خلال المراحل التاريخية المذكورة الآتية:

1- ديمقريطس Democritus 400 قبل الميلاد استنتج أن المادة لا يمكن تقسيمها إلى ما لا نهاية، ويمكن أن نجد أصغر جزء من المادة واستخدم كلمة atomos، ليصفه.

2- جون دالتون عالم كيميائي إنجليزي اقترح أول نظرية ذرية عام 1803.

3- العالم ثومبسون عالم إنجليزي اكتشف الإلكترونات عام 1897.

4- العالم رذرفورد عالم فيزيائي إنجليزي اكتشف النواة عام 1908.

5- العالم بور اقترح النموذج الكوكبي عام 1913.

6-العالم شادويك اكتشف النيوترونات عام 1935.

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

ويرى زيد أن التعليم والتقويم متلازمان، فالتقويم يحدث بنائياً من خلال الأسئلة التي تتخلل الأنشطة والمناقشة الصفية، وختامياً باستخدام أسئلة الكتاب الواردة في نهاية الوحدة، ويرى أن تقويم الطلبة يجب أن يتجاوز المعارف المثبتة في الكتب ليشمل رصد نموهم الفكري والانفعالي، وتقويم الطلبة لتعّلمهم، لكنه يدرك أن هذا أمر متعذر بسبب النظام المدرسي، فاقتصر تقويمه على الأسئلة التي تتخلل الأنشطة والمناقشة الصفية وعلى التحصيل الأكاديمي للطلبة عن طريق الاختبارات الكتابية المعلن عنها.

لقد طور زيد في فترة مبكرة من حياته المهنية فكرة تتعلق بدوره معلماً أساسها أن التعليم يتطلب أمرين معاً هما: الجانب الأكاديمي والجانب الإنساني، وقد استنبط هذه الفكرة من موروثه الشخصي ـ وعلاقته مع طلبته الأقل حظاً اقتصادياً واجتماعياً، فجذور هذه الفكرة تمتد إلى فترة حياته المدرسية:

" لقد اكتسبت كثيراً من سلوكاتي مع الطلبة وممارساتي التعليمية من المعلمين الذين درسوني في المرحلة الابتدائية والإعدادية، فأنا لا أزال أذكر طريقة رعايتهم واهتمامهم من الناحية التعليمية والاجتماعية ويبدو أن الدور الذي رسمه زيد لنفسه وهو معلم يتسق مع أهدافه المتعلقة بتدريس الكيمياء إذ يسعى إلى تحقيق ثلاثة أهداف أساسية من خلال تدريسه هي: أولاً: إعداد الطلبة إعداداً علمياً وتكنولوجياً، وخاصة الجانب المتعلق بتطبيقات الحاسوب. ثانياً: مساعدة الطلبة وخاصة ذوي التحصيل المنخفض على اختيار مهنة مناسبة. ثالثاً: تهيئة الطلبة لمتابعة تعليمهم الأكاديمي عن طريق تزويدهم بالمعارف والمهارات الأساسية.

ويرى زيد أنه لا بد للمعلم أن يتحلى بمجموعة من الخصائص إذا أراد أن يقوم بدور واقعي وفاعل لمساعدة طلبته على معرفة قدراتهم وإمكاناتهم الذاتية وتبصيرهم إياها، منها: الصبر: " يجب أن يتحلى المعلم بالصبر على فهم طلابه " والعمل خارج أوقات الدوام ؛ لأن " الطلاب يستحقون الاهتمام والمساعدة " والحماسة " إذ كيف يمكن للطلاب أن يتحمسوا للكيمياء إذا لم يظهر المعلم حماسةً للمادة التي يدرسها " واستعداده للتخلي ولو مؤقتاً عن السلطة التي يعطيها إياه دوره بوصفه معلماً، والتي تشكل حاجزاً يحول دون التواصل بينه وبين تلاميذه: " مكانة المعلم تتحدد من التفاعل الإيجابي مع الطلبة وليس من سلطته في تطبيق معايير الضبط التقليدية مثل العلامات والسيطرة والتحكم ".

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

وهذه الخصائص كانت واضحة في شخصية زيد، ففي الصف الذي يدرسه طالب ضعيف السمع، وطالبان بطيئا التعلم، وكان زيد يفرد لهم وقتاً خاصاً في أثناء الحصة ويحاول قدر الإمكان أن يشركهم.

واتخذ تدريس زيد نمطاً محدداً، فكان يركز على الأفكار الجديدة ويبرزها ويستثير ما يرتبط بها من أفكار موجودة في بنية الطلبة المفاهيمية، ويوّسع البنية المفاهيمية التي يمتلكها الطلبة عن الموضوع، عن طريق الاختيار الملائم للأنشطة العملية والأمثلة والمماثلات التي ساعدت الطلبة على ربط ما يتعلمونه من مفاهيم بما هو موجود لديهم، وهذه المظاهر في تدريسه التي تشكل مكونات معرفة المحتوى البيداغوجية، تدل على أن زيداً قد طور معرفة محولة بيداغوجياً ملائمة للمفاهيم الواردة في وحدة الانتظام في سلوك العناصر والمركبات.

وثمة صراع داخلي يمكن لمحه في نفس زيد، ذلك أنه يعي أهمية التكنولوجيا ولا سيما استخدام الحاسوب في التعليم والتعلم، ولكن في الوقت ذاته يدرك تماماً أن الوصول بهذا الأمر نحو غايته المرجوة أمر متعذر غير سهل، فأعداد الطلبة الكبيرة ونظام الفترتين يحولان دون تحقيق هذه الغاية ... " لكن الأعداد الكبيرة ونظام الفترتين جعلا توظيف غرفة المصادر أمراً غير ممكن" وأصبح زيد على وعي بأن ثمة تدريساً عادياً للكيمياء وآخر فعّالاً غير تقليدي، وهو يرنو للنوع الثاني ولكن في الأمر ما يجعله يقترب من النوع الأول. ويبين الجدول (7) مصفوفة بيانات زيد.

الحالة الثانية: ماجد

يحمل ماجد درجة البكالوريوس في الكيمياء الحيوية، ولديه اثنا عشر عاماً خبرة في التدريس في مدارس وكالة الغوث الدولية، وعمل معلماً في مدارس حكومية وخاصة قبل التحاقه بعمله الحالي، ويدّرس الصفين التاسع والعاشر الأساسيين مادتي الأحياء والكيمياء.

وتشكلت شخصية ماجد معلماً من عدد من الملامح العامة والخاصة، ترجع الملامح العامة إلى أنه نتاج مجتمع له خصوصية، فقد ولد وعاش وسط ظروف اجتماعية واقتصادية وسياسية خاصة، أما الملامح الخاصة فترتبط بحدثين: أولهما عمله معلماً في المدرسة التي أمضى فيها المرحلتين الابتدائية والإعدادية ، وما تثيره من ذكريات جميلة في نفسه، فذكرى معلم العلوم ما

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

الجدول (7): مصفوفة بيانات الحالة الأولى: زيد

الحالة الأولى: زيد الخبرة: 10 سنوات

المعتقدات التربوية					معرفة المحتوى البيداغوجية			السيرة الشخصية	
دوره معلماً	تعليم الكيمياء	التعلم والمتعلمون	عوائق التعلم والتعليم	طبيعة العلم وطبيعة المعرفة الكيميائية	تمثيلات المحتوى	العناصر المراعاة في اختيار تمثيلات المحتوى: تنظيم المحتوى	العناصر المراعاة في اختيار تمثيلات المحتوى: خصائص المتعلمين	الخبرات الجيدة	الخبرات السيئة
- التعليم يتطلب جانباً أكاديمياً وجانباً إنسانيا	- استخدام الحاسوب - الربط بين ما يراد تعلمه و خبرات الطلبة السابقة - تقديم الحقائق العلمية في سياق تجربة أو صحيفة عمل - معرفة	- تعلم نشط - استثمار التكنولوج يا في التعلم - تعلم ذاتي مستقل - إعداد الطلبة علمياً وتكنولوج يا - الفهم - الحصيلة اللغوية	- عدد الطلاب كبير - نظام الفترتين - المعرفة القبلية	- مشروع استقصائي لجملة من المسائل والقضايا بمنهج علمي	- نشاط عملي - عرض شفافيات - صحف عمل - حوار - عقد التماثل بين المجموعة الشمسية وبنية الذرة - عقد التماثل	- بنية مفاهيمية متماسكة - تنظيم المحتوى - إعادة ترتيب المحتوى - التوسع في بعض الموضوعا ت	- استثارة المعرفة القبلية - أفكار التلاميذ	- دورة EP - دورات الحاسوب - تكنولوجيا التعليم - عمله في المدرسة التي تعلم فيها - زمالته لمعلمين كان تلميذاً عندهم - معلمو الرياضيات والعلوم - الأنشطة غير	- عمله في شركة أدوية - الغربة - الخب رات المبكرة في التعلي م

المنارة للاستشارات

www.manaraa.com

	قبلية - طبيعة المحتوى - المواد والأدوات - دافعية الطلبة - المقاربة التاريخية	والعلمية - القدرة على التصور الذهني - ميول الطلبة			بين تحديد موقع على الخريطة والجدول الدوري			المنهجية - تفوق في الرياضيات والكيمياء - أستاذ الجامعة - دعم زملائه في المدرسة	

المنارة للاستشارات

www.manaraa.com

زالت باقية ، وتركت في نفسه شكلاً وجوهراً وشخصية. أما الحدث الثاني فيرتبط بمعاناته الشخصية في دراسة الكيمياء في المرحلتين الثانوية والجامعية، فالذكريات المؤلمة والقلق في أثناء حصص الكيمياء بسبب معلم " مهمل " في المرحلة الثانوية، والغموض في لغة فرنسية تستعصي على الفهم في المرحلة الجامعية ولدتا في نفس ماجد خوفاً وقلقاً ما زالا يلازمانه، فمشاعره وأفكاره تتأجج تلقائياً حين يستدعي أحد المواقف الصفية والخبرات السابقة:

" أما معلم الكيمياء في المرحلة الثانوية فقد كان مهملاً يتغيب كثيراً عن المدرسة بسبب مشاغله الخاصة على عكس معلم العلوم في المرحلة الابتدائية والإعدادية فقد كان من خيرة المعلمين يعطي افضل ما عنده يتميز بالحكمة والخلق الرفيع والعلم الوافر، كنت ادرس الكيمياء بجهد ذاتي اقرأ الكتاب واستعير تلخيص أصحابي كنت أخشى الرسوب فالظروف الاقتصادية لا تسمح بذلك أما في الجامعة فقد كان الوضع أسوأ، فأنا لا اعرف اللغة الفرنسية مطلقاً.. وكنت مجبراً لانهي دراستي فلا خيار أمامي "

وكانت السنوات الأولى من الخبرة العملية في حياة ماجد مؤلمة، فالشعور بعدم الثقة بمعرفته العلمية والصعوبات في ضبط التلاميذ والعلاقات المتوترة مع الهيئة الإدارية والتعليمية، بالإضافة إلى أنه لم يختر مهنة التدريس بمحض إرادته، كل ذلك جعله يفكر جدياً في ترك مهنة التدريس والبحث عن بديل.

وفي خضم هذا الاضطراب الشخصي التحق ماجد بمدارس وكالة الغوث الدولية، والتقى بعدد من المديرين والمعلمين، وكان يتلقى العلم على أيديهم، فوفروا له الدعم والتشجيع وتعلم على أيديهم أسس التعليم الجيد.

وتشكل الدورات التدريبية في أثناء الخدمة علامات فارقة في تدريس ماجد، فقد أدّت دوراً مميزاً في تجويد تدريسه، إذ تعرف معايير التعليم الجيد في العلوم وأساليب التدريس المتنوعة في العلوم، وما يستتبعه تغيير الأسلوب من تجديد في كيفية إدارة الصفوف، وعملت هذه الدورات على استحداث رؤية جديدة لدى ماجد عن مسؤولية المعلم، تتمثل في أن مسؤولية المعلم " علاقة مباشرة وشخصية وتواصل ما بين خبرات المعلم والطالب " بدلاً من رؤيته التقليدية المتعلقة بالسيطرة الكاملة على ما يدور من أحداث داخل الغرفة الصفية.

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

غير أن ماجداً يعّد زملاءه المصدر الأكثر قيمة في تطوره المهني، فالمعلمون يتعلمون من بعضهم بنفس القدر وربما أكثر مما يتعلمونه من المواد التدريسية، ومن خلال الحوار مع بعضهم تظهر أفكار جديدة ووعي جديد عن التدريس و التفاعل الإنساني، أما أنشطة تطوير هيئة المدرسين القائمة على تبادل الخبرات بين المعلمين ذوي التخصص المشترك داخل غرفة الصف، فتشمل أكثر من الاستفادة من خبرة الآخرين، فمن خلال مناقشة المواقف الصفية، ينتبه المعلمون إلى العلاقة بين تخطيطهم وتدريسهم، ويتأملون الممارسات الجيدة ويبحثون عن البدائل التي تؤدي إلى تعليم فاعل، ويرى ماجد أن العمل التعاوني مع زملائه مكنه من مقارنة خبرته مع خبرتهم، والاستفادة من معرفتهم وخبرتهم في فهم العلاقات المعقدة لما يحدث داخل غرفة الصف:

" طبعاً الدورة التدريبية لها دور كبير في زيادة معرفتي التربوية وهذا الجانب كنت أجهله تماماً دورة *EP* جيدة من الناحية النظرية لكن التطبيق العملي فيها قليل، لذل استفدت من زملائي ومن المشاهدات الصفية ومن الملاحظات القيمة التي زودوني بها من ناحية تعاملي مع الطلبة وكنت أراقب الطريقة التي يعلمون بها وأحاول الاستفادة من الجوانب الجيدة وأطور طريقة تعليمي ".

وقد وفرت ظروف العمل لماجد الدعم والتشجيع، فالأفراد الذين تعامل معهم من مشرفين ومديرين ومعلمين في مسار عمله كانوا قريبين وموثوقين وقادرين على المساعدة، ومحاولاتهم المشتركة لتعديل الممارسات التعليمية وتوسيع المعرفة، أدت به إلى الالتزام بالمهنة والاندماج في مجموعة نظراء مهنيين، وإلى العمل الإيجابي داخل غرفة الصف وخارجها.

وتمت ملاحظة ماجد في أثناء تدريسه وحدة الانتظام في سلوك العناصر والمركبات، وقد استغرق تدريس الوحدة ست حصص صفية، مدة الحصة أربعون دقيقة، نفذ ماجد الحصص جميعها في غرفة المختبر، وقد وزع طلبته في ثلاث مجموعات متجانسة. ذوي تحصيل عالٍ وذوي تحصيل متوسط وذوي تحصيل متدنٍّ، ومع أن ماجداً كان يعامل الطلبة باحترام شديد ويقدم الرعاية والعون وخاصة للطلبة ذوي التحصيل المتدني، فإن الجو العام الذي ساد جميع المشاهدات اتسم بالخمول وقلة اهتمام فيما يقدم من مادة علمية، وقد يعزى ذلك إلى النمط الصارم الذي أدار به ماجد جميع الحصص، وقلة الفرص المتاحة للطلبة للمشاركة في الأنشطة العملية، فقد أسرف ماجد في استخدام أسلوب المحاضرة والتعليم المباشر للصف بأكمله، واقتطع كثيراً من وقت الحصص للأنشطة الكتابية التي كانت تتم بشكل مفرد.

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

أما ماجد فيعزو عدم مبالاة الطلبة إلى طبيعة المناهج، فالمناهج مصممة لتزويد الطلبة بالأساس العلمي لمواصلة تعليمهم الأكاديمي، وهذا يفقد التعليم جدواه، وخصوصاً هؤلاء الطلبة الذين سيتوجهون إلى التعليم المهني أو العمل بعد هذه المرحلة.

" *80%* من الطلبة بعد الصف العاشر أما يدرسوا مهني أو بشتغلوا لعدة أسباب خصوصاً الناحية الاقتصادية، والكتب بتوجه الطلاب نحو الدراسة الأكاديمية فمعظم الطلاب يعتقدون بقلة فعالية التعليم في توفير فرص عمل وطبعاً هذا يؤثر على تعلم الطلاب "

ويعزو ماجد كثيراً من أشكال العنف المنتشرة بين الطلبة والكراهية للمدرسة إلى عدم تفّهم المعلمين لظروف الطلبة الاجتماعية والاقتصادية وخصائصهم النفسية والعمرية، فأساليب العقاب غير المدروسة وغياب عملية التواصل بين الطلبة والمعلمين من جهة و الطلبة والهيئة الإدارية من جهة أخرى،وقلة الجوانب الترفيهية، عمقت الهوة بين واقع المدرسة وطموح الطلبة.

ويبدو أن هذه المعتقدات تؤطر دور ماجد بوصفه معلماً، فهو يرى أن دوره يكمن في تعزيز الاتجاهات الإيجابية عند الطلبة نحو المدرسة والإسهام في إنضاجهم اجتماعيا، وتعريضهم لأكبر كم من المعارف العلمية الأساسية، بحيث يصبحون قادرين على اتخاذ قرارات لمستقبلهم الأكاديمي أو اختيارهم لمهنة تتناسب مع ميولهم وقدراتهم.

" خوف الطلبة من المعلمين والمدير ومن العقاب، وعدم وجود أنشطة بعمق الفجوة بين المدرسة وبين الطالب وهذه الأمور بتدفعه لترك المدرسة والبحث عن بديل وهو طبعاً سوق العمل، أنا بعتقد أن المعلم مسؤول عن اختيارات الطلبة لأنه إذا علمّهم بصدق وأمانة وأعطاهم الأساسيات العلمية وشجعهم على تنمية شخصيتهم هذا بساعدهم كثير في انهم يختاروا مستقبلهم بطريقة صحيحة... ".

وفي هذا السياق يرى ماجد أن المعلم الجيد هو الذي يتقبل انتقاد الآخرين ويعمل عملاً جماعياً وفعالاً مع الطلبة ذوي التحصيل المنخفض، ويقدم لهم اقتراحات واقعية لتحسين أدائهم.

معتقدات ماجد عن طبيعة مادة الكيمياء

يعتقد ماجد أن العلم " نشاط يهدف إلى إنتاج المعرفة العلمية باستخدام المنهج التجريبي " ويرى أن المعرفة العلمية ثابتة ؛ لأنه تم التحقق منها وإثباتها ولكن يتم الإضافة عليها.

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

ويحرص ماجد على التركيز على الصلة الوثيقة بين المعرفة العلمية والمنهج التجريبي، إلا أنه انحاز في تدريسه إلى الطريقة العلمية التقليدية التي تركز على الملحوظات المحسوسة، فقد نفّذ الأنشطة المقترحة في مقدمة الوحدة بطريقة العرض، كما وردت في الكتاب، وجاء تنفيذ الأنشطة بسيطاً، استخدم فيه الطلبة مهارات وعمليات علمية محدودة تضمنت المشاهدة والملاحظة، وفي هذا السياق، يرى أن عدم استخدامه لعمليات الاستقصاء العلمي لا يسبب إشكالية، فكما أن للعلماء طريقتهم الخاصة لإنتاج المعرفة العلمية، فان للمعلمين والطلبة منطقهم وأساليبهم الخاصة للتوصل إلى المعرفة العلمية المراد تعلمها، وليس المعّلمون علماء يسعون لإنتاج معرفة جديدة، ولكنهم يسعون إلى نقل المعرفة العلمية إلى الطلبة بطريقة منطقية ومنظمة.

" هنالك العديد من الأشخاص العاديين في العالم مثلي ومثل زملائي، لدينا القدرة على ربط المعلومات مع بعضها البعض ومنهم المعلومات العلمية وتطبيقاتها بطرقنا الخاصة وتفكيرنا الخاص نحن نحترم العلماء وطرقهم العلمية ونعمل على نقل معرفتهم ولكننا لسنا علماء... "

إن النظرة السكونية للمعرفة العلمية عند ماجد جعلته يقدم المحتوى على أنه بناء من المفاهيم ترتبط مع بعضها بعضاً بعلاقات منطقية، ويمكن تعلمها بطرق متعددة تعتمد على طبيعة المتعلم. لذلك عرض نتائج التجارب على شكل جدول كما هو موضح في الجدول وعقد المقارنات عن طبيعة التفاعلات الكيميائية بين العناصر، وتوصل إلى استنتاجات عن التشابه في الصفات الكيميائية بين العناصر والتدرج في نشاطها الكيميائي.

العنصر	تفاعله مع الماء	تفاعله مع الحمض	تفاعله مع الأكسجين	
Na	يتفاعل بشدة مع الماء	يتفاعل بشدة	يكتسب طبقة بيضاء عند تعرضه للهواء	
Mg	يتفاعل ببطيء	يتفاعل ببطيء	يحترق بسهولة	لا يتأثر عند تعريضه للهواء
Al	لا يمكن ملاحظة التفاعل	يتفاعل ببطيء شديد	لا يحترق بسهولة	لا يتأثر عند تعريضه للهواء

معتقدات ماجد عن عملية التعّلم والمتعلمين

يعتقد ماجد أن على المعلم أن يُفضّل الحاجات والاهتمامات المشتركة للطلبة على الاهتمام والحاجات الفردية،

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

فهو ينظر إلى طلابه أنهم مجموعات من المتعلمين، كل مجموعة لديها حاجات واهتمامات مشتركة، ويأخذ قراراته التعليمية عن المحتوى والاستراتيجيات والوسائل التعليمية بالاستناد إلى خصائص المتعلمين وخصائص كل مجموعة، وهذه الأفكار قريبة من فكرة شولمان (Shulman, 1987) عن تعديل المحتوى وتكييفه ليلائم خصائص فئة من المتعلمين،ويرى ماجد أن خبرته في تدريس المحتوى تعينه على تلّمس الصعوبات التي قد تواجه المتعلمين في أثناء تعلمهم موضوعاً معيناً:

" من خبرتي وجدت أن هنالك مواضيع تثير اهتمام الطلبة من جميع الفئات فيستمتعون بدراستها مثلاً عند تدريس البنية الذرية كل الطلاب بهتموا بالتوزيع الإلكتروني عن طريق الأفلاك وكل الطلاب مثلا بثير اهتمامهن تفاعل الصوديوم مع الماء بينما كل الطلاب تقريباً يجدون صعوبة في فهم الروابط الكيميائية وكتابة الصيغ الجزئية ".

وارتباطاً بما سبق، يعتقد ماجد أن الطلبة ضمن الفئة الواحدة يتعلمون بالطريقة نفسها، فالمتعلم ينطلق في تعلمه من البنية المعرفية (المفاهيم والمفاهيم الخاطئة) التي يمتلكها عن المحتوى المراد تعلمه ويبني عليها المعرفة الجديدة، ويفترض ماجد أن الطلبة ضمن الفئة الواحدة يمتلكون تقريباً نفس البنية المعرفية عن المحتوى المراد تعلمه. و يسعى أثناء تعليمه إلى تقدير الخلفية المعرفية التي يمتلكها الطلبة عن المحتوى المراد تعلمه، بأن يكتب مجموعة من الأسئلة على اللوح، ويطلب من الطلبة الإجابة عنها كتابيا، ويطلب من أفراد المجموعة الواحدة أن يتفقوا على إجابة محددة لكل سؤال، ثم يكتب الإجابات على اللوح، ويعقد مقارنة بين إجابات المجموعات الثلاث، ويستخلص من الإجابات إجابة محددة لكل سؤال، ويطلب من الطلبة أن يكبتوا الإجابة على دفاترهم، فعلى سبيل المثال، طرح مجموعة الأسئلة الآتية قبل أن يبدأ تدريس مفهوم بنية الذرة، بهدف الكشف عن أفكار التلاميذ وتقويم تعلّمهم السابق وهي:

1. عرف المادة وأعطِ مثالاً عليها
2. عدد أنواع المادة واعطِ مثالاً لكل نوع
3. اذكر حالات المادة وأعطِ مثال لكل حالة
4. بماذا يختلف جزيء العنصر عن جزيء المركب ؟
5. ما الفرق بين الخصائص الكيميائية والخصائص الفيزيائية ؟
6. صنف التغييرات الآتية إلى طبيعية وكيميائية واذكر السبب: تكاثف البخار، صدأ الحديد، تسخين بلورات السكر وقد استغرق تنفيذ هذا النشاط حصة كاملة.

www.manaraa.com

ويعزو ماجد الصعوبات التي يواجهها الطلبة في تعلم الكيمياء إلى سببين، يرتبط الأول بظروفهم الاقتصادية، إذ يضطر قسم كبير من الطلبة في هذا العمر إلى العمل بعد الدوام، ويأتون إلى الدوام منهكين، وفي كثير من الأحيان لا يلتزمون بالدوام المدرسي. أما السبب الآخر فيرتبط بعدم امتلاك الطلبة للمفاهيم الأساسية في الكيمياء وللمهارات اليدوية اللازمة للعمل المخبري.

ويعتقد ماجد أن تعلم المواد العلمية يحتاج أولا إلى قدرات عقلية، وموهبة علمية لا يمكن اكتسابها بل تولد مع الفرد، والأهم من ذلك كله الدافعية للتعلم:

" اعتقد أن الله سبحانه وتعالى يهب بعض الناس موهبة علمية بكونوا مبدعين وفي أمثلة كثير على ذلك بين العلماء ... اعتقد أن عملية التفكير المنطقي والتحليلي مهمة وكذلك والقدرة على ربط المعلومات وبظن انه الرغبة في التعلم هي العامل الأهم ... "

معتقدات ماجد عن عملية التعليم

تميّز نمط تدريس ماجد بثلاثة ملامح هي: أولاً أن تعليم الكيمياء يجب أن يركّز على المفاهيم الأساسية. ثانياً تدريس الكيمياء مسيّق. ثالثاً: أن تطور المعرفة الكيميائية عند الطالب هو نتاج لفعل المعلم، وكل واحد من هذه الجوانب يتمتع بدلالة، فقد اعتمد ماجد على خبرته الشخصية في تعريف المعلم الجيد، ويبدو أن هذه الخبرة محصورة في تأثير معلم العلوم في المرحلة الإعدادية:

" لا أزال اذكر بعض أساليب تدريسه إلى الآن، فقد كان يركز في تدريسه على المفاهيم الأساسية ويشرحها وقد ساعدني ذلك في دراستي الثانوية والجامعية، وقد قادني هذا إلى الإيمان بأنه في حالة الطلبة الذين يعانون من ظروف اقتصادية واجتماعية صعبة فان استخدام هذا الأسلوب فعّال جداً ... " السيرة الذاتية.

وفي هذا السياق يرى ماجد أنه يجب أن يكون توازن بين التعليم القائم على التخصص العلمي المفرط وذلك القائم على البعد الإنساني: " اعتقد أن لمسة من التربية الإنسانية تجعل الطلاب اقرب إلى المادة العلمية ".

أما الملمح الثاني، فيعتقد ماجد أن المعرفة الكيميائية يجب أن تقدم في سياق الأنشطة المخبرية والعملية أو المناقشات الصفية، ومع أنه أسرف في استخدام أسلوب المحاضرة في تدريسه، فقد بدا واضحاً أن لديه ذخيرة من الأمثلة والعروض والمماثلات المرتبطة بالمحتوى، إذ عرض مجموعة من التجارب العلمية لتصنيف العناصر إلى فلزات ولا فلزات

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

كما عرض لوحة كبيرة تمثل المجموعة الشمسية، وعقد التماثل بين البنية الذرية والمجموعة الشمسية لتقريب صورة الذرة إلى ذهن الطلبة ، وعرض شفافية لجزء من الجدول الدوري، ومن خلال الشرح المثبت على الشفافية وضّح مفهوم الدورة والمجموعة وعرض شفافية أخرى تمثل مستويات الطاقة، ووّظف الجدول الدوري والكتاب المدرسي، واستخدم اللوح لتمثيل طبيعة الروابط في جزيء H_2O و $NaCl$ و CH_4، واستخدم عدداً من الأسئلة ذات المستويات العقلية العليا، ولكنه لم يعط الطلبة الفرصة للتأمل فيها والإجابة عنها. وفسر عدم استغلاله لمثل هذه المواقف لضيق الوقت، ولو كان الوقت المخصص لتدريس الكيمياء كافياً لنحا هذا المنحى.

وعلى الرغم من استخدام ماجد لعدد من الوسائل التعليمية، فإنه اتبع الكتاب المدرسي المقرر من ناحية تسلسل المادة العلمية وطريقة عرضها، فما جاء في الكتاب مفصلاً عرضه بالتفصيل، حتى الأنشطة التجريبية عرضها عرضاً مباشراً بخطواتها ونتائجها كما جاءت في الكتاب والمثال التالي يوضح طبيعة تدريس ماجد.

المعلم: انظر إلى صيغ المركبات التالية واجب أن الأسئلة التالية:

$AlCl_3$, KBr , CH_4 , H_2O , $NaCl$

السؤال *1*: من كم عنصر تكون الصيغة في كل مركب ؟

السؤال *2*: اذكر أسماء العناصر المكونة لكل مركب ؟

السؤال *3*: حدد شحنة كل ايون في كل مركب ؟

السؤال *4*: ما سبب وجود الرقم (*3*) في صيغة كلوريد الألمنيوم ؟

وبعد مناقشة الإجابات مع الطلبة، اتُفق على إجابة واحدة لكل سؤال، وثبّت على اللوح، ثم رسم جزيء CH_4 على اللوح كما ورد في الكتاب.

المعلم: من الملاحظ أن جزيء الميثان يتكون من ارتباط نوعين من الذرات مين بعرف اسمهم ؟

الطالب *1*: الهيدروجين والكربون

المعلم: طبعاً إحنا بدنا نشوف كيف ارتبط الهيدروجين مع الكربون حتى يكّون جزيء ا لميثان العلماء اكتشفوا ثلاث أنواع من الروابط نحن رح نتكلم فقط عن نوعين الرابطة التشاركية أو التساهمية والرابطة الايونية، طبعاً لو سألت طب ليش الذرات بترتبط مع بعضها ليش ما تبقى حرة ؟

الطالب *2*: أستاذ حتى توصل لتركيب الغاز الخامل

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

المعلم: كيف الذرة بتوصل لتركيب الغاز الخامل

الطالب 3: يعني بصير عندها ثمانية إلكترونات

المعلم: وين بصير عندها ثمانية إلكترونات ؟

الطالب 4: في المستوى الأخير أستاذ

وبعد ذلك استخدم النص الحرفي للكتاب لتوضيح مفهوم الرابطة التساهمية

وثمة اعتقاد قوي يتشبث به ماجد هو أن على معلم الكيمياء أن يعلم طلبته الطريقة المثلى لتعلّم الكيمياء، ويبدو أن ماجداً يضع خبراته المؤلمة في تعّلم الكيمياء في سياق تعليمه. وارتباطاً بما سبق، يرى أن تقدم الطلبة يرتبط بمعرفتهم الجيدة وفهمهم للمادة التي يدرسونها لكن هذا لا يعني بالضرورة تحدي عقول الطلبة بحيث يقفون عاجزين عن ربط تفكيرهم مع الأفكار الجديدة، لذلك يعمد ماجد في تدريسه إلى تقديم المفاهيم تقديماً مباشراً وواضحاً وشرحها بتأنٍّ وتكرارها وكتابتها على اللوح:

" المسألة مش صراع بين الطالب والمعلم والمادة التعليمية، المفروض المعلم يشرح المادة يوضح الأمور الغامضة بحيث يفهمها الطلاب وفي بعض الأحيان يبسط الأفكار بحيث لا تبدو غريبة على الطلبة ."

ويعكس تخطيط ماجد نمط تفكيره عن عملية التعليم، الذي يعّد تتابعاً خطياً يبدأ بتحليل أهداف المحتوى وترجمتها إلى إجراءات ثم ترجمة الإجراءات إلى أدوات تقويم ومتابعة:

" توزيع المحتوى إلى أفكار ومفاهيم أساسية احسن طريقة لتدريسه وتعلمه فهذا ينظم أفكار المعلم والطالب ويعطي المحتوى تسلسل منطقي.

ومع أن ماجدا وزّع طلبته بناء على تحصيلهم، فإن ملحوظاته عن أدائهم كانت خالية من إصدار الأحكام، وتهدف إلى التوضيح لا التصحيح، فالغاية عنده تطوير قدرات الطلبة في الحكم على قيمة قدراتهم الشخصية، والطلبة الذين يفشلون في تحقيق هذا التطور يفشلون بسبب استمرارهم في ا لاعتماد على حكم المدرس:

" أنا أتعامل مع الطلبة كأني واحد منهم أنا لست قاضياً رغم أني في النهاية مضطر لوضع العلامات يجب أن يتخلى المعلمون عن إصدار الأحكام حتى يستطيع الطلبة أن يطوروا قدراتهم ويحددوا اتجاهاتهم ".

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

ومن الواضح أن مظاهر معرفة المحتوى البيداغوجية واضحة لدى ماجد، فلديه فكرة واضحة عن الجوانب التي تسبب للطلبة إشكالية في تعّلمهم للمحتوى، ولديه ذخيرة ملائمة من العروض والأمثلة، وقد قدم المحتوى في سياق أنشطة وأسئلة صفية، إلا أنه لم يوظف هذه المعارف في تحويل المحتوى، ولم يستغلها في بناء أساس معرفة مفاهيمي قوي يستند إليه الطلبة في تعلمهم اللاحق.

وقد يكون ماجد على طرفي نقيض فهو في التدريس الشخصية الجادة الحازمة، يتمسك بمبادئ التعليم التقليدي في غرفة الصف، ومن ناحية أخرى هو الإنسان الذي ينسج علاقات إنسانية عميقة مع طلابه. ويبين الجدول(8) مصفوفة بيانات ماجد.

الحالة الثالثة: سمية

تحمل سمية درجة الماجستير في الكيمياء الفيزيائية، وتدّرس مادتي الكيمياء والفيزياء للصّفين التاسع والعاشر الأساسيين، ولدى سمية اثنا عشر عاماً من الخبرة التدريسية في مدارس وكالة الغوث الدولية، وقد عملت مساعدة بحث وتدريس في مختبرات كلية العلوم في الجامعة الأردنية، ومدرسة لمواد الكيمياء في كليات المجتمع قبل التحاقها بمدارس وكالة الغوث الدولية.

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

الجدول (8): مصفوفة بيانات الحالة الثانية: ماجد

الحالة الثانية: ماجد الخبرة: 13 سنة

المعتقدات التربوية					معرفة المحتوى البيداغوجية			السيرة الشخصية	
دوره معلماً	تعليم الكيمياء	التعلم والمتعلمون	عوائق التعلم والتعليم	طبيعة العلم وطبيعة المعرفة الكيميائية	تمثيلات المحتوى	العناصر المراعاة في اختيار تمثيلات المحتوى: تنظيم المحتوى	العناصر المراعاة في اختيار تمثيلات المحتوى: خصائص المتعلمين	الخبرات الجيدة	الخبرات السيئة
- تعزيز الاتجاهات الإيجابية عند الطلبة - تعريض الطلبة لأكبر كم من المعارف - مساعدة الطلبة على اتخاذ	- يتركّز عن تعليم المفاهيم الأساسية - تعليم المفاهيم ضمن سياق - تعليم قائم على البعد الإنساني - تعليم المفاهيم بشكل مباشر وصريح	- تفضيل الحاجات المشتركة - القرارات التعليمية بالاستناد إلى خصائص المتعلمين - حدس صعوبات التعلم - المتعلم ينطلق من البنية	-طبيعة المنهاج مصممة لتزويد الطلبة بتعلم أكاديمي -كره المدرسة -العقاب -ترك المدرسة -الظروف الاقتصادية والاجتماعية	- نشاط يهدف إلى إنتاج المعرفة العلمية باستخدام المنهج التجريبي - المعرفة العلمية ثابتة - نقل المعرفة العلمية بطريقة	- المحاضرة - عروض - مماثلات - تجارب عرض - شفافيات - الكتابة على اللوح	- اعتمد على الكتاب المدرسي في عرض المادة التعليمية دون أن ينقحها أو يضيف إليها - بنية المادة التعليمية غير متماسكة	- معرفة الظروف الاجتماعية والاقتصادية - الخصائص النفسية - قدرات الطلبة - تقويم أداء الطلبة - موهبة - تفكير	- عمله في المدرسة التي تعلم فيها - معلم العلوم في المرحلة الابتدائية - تأثير معلم العلوم في المرحلة الابتدائية والإعدادية - العمل في مدارس	- وفاة والده مبكراً - معلم الكيمياء في المرحلة الثانوية - الدراسة في المرحلة الجامعية - العلاقات المتوترة مع المعلمين في بداية

المنارة للاستشارات

www.manaraa.com

القرارات عن مستقبله م الأكاديمي والمهني	- تقسيم الطلبة إلى مجموعات متجانسة	المعرفية في تعلمه - المعرفة السابقة - فهم المادة - عدم تحدي عقول الطلبة	-العمل -عدم الالتزام بالدوام -عدم امتلاك الطلبة للمفاهيم الأساسية -قلة المهارات اليدوية -قلة الوقت	منطقية		- قدم المفاهيم بمعزل عن بعضها بعضاً	منطقي	وكالة الغوث - دعم الزملاء والمديرين - دورة EP - الأمان الوظيفي	- المهنة - العلاقات السيئة مع الطلبة - الظروف الاقتصادي ة والاجتماع ية الصعبة

www.manaraa.com

. وتشير السيرة الذاتية لسمية إلى أن جذور تطورها معلمة تمتد لتشمل نشأتها العائلية وعدداً من خبراتها الشخصية الأكاديمية والعملية، فقد تضمنت سيرتها الذاتية ثلاثة محاور أساسية، هي: الطفولة، والمراهقة، والمرحلة الجامعية وخبرتها المهنية التي شغلت معظم صفحات سيرتها الذاتية.

وتصف سمية تطورها أنه رواية ابتدأت أول فصولها في مرحلة الطفولة والمراهقة التي تميزت بالحيوية والنشاط والاطمئنان النفسي، فالحياة المدرسية كانت نابضة، مليئة بالأنشطة غير المنهجية والفاعليات الاجتماعية، وكان لدعم والدها وتشجيعه في تلك المرحلة الأثر الكبير في تفوقها الدراسي، فقد زرع بداخلها بذرة احترام العلم وتقديسه منذ دخولها الصف الأول الابتدائي.

تقمصت سمية في تلك المرحلة الصورة المثالية للطالبة المجدة، المتكيفة تماماً مع نظام حياتها المدرسي والاجتماعي، وقد تركت هذه المرحلة بصمات واضحة على شخصيتها، فالعلاقات المباشرة مع معلماتها بعيداً عن قيود غرفة الصف وتداول الأفكار معهن أمران عززا لديها مفهوم الذات تعزيزاً إيجابياً، ونمّى نزعة العمل التعاوني الجماعي، وما زالت سمية تنظر إلى شخصية معلماتها في تلك المرحلة نظرة فيها شيء من التقديس:

" كنت المس واقدر انتماء المعلمات وخاصة معلمات الرياضيات والعلوم اللواتي كان لهن الفضل في التأسيس الجيد للمراحل القادمة ... اذكر جيداً في تلك المرحلة الأنشطة والمعارض العلمية والمسابقات الثقافية وكنت احرص على المشاركة في جميع تلك الأنشطة، مما أعطاني ثقة بالنفس ... كنت أحس بالسعادة واحب المدرسة ... ولا أنسى فضل الوالد فهو الأساس إليه انسب كل تفوقي ... "

أما الفصل الثاني في روايتها، والذي أطلقت عليه " مرحلة التكوين " فيدور حول المرحلة الجامعية، إذ كونت نفسها علمياً وثقافياً في هذه المرحلة، وتأثرت إلى أبعد مدى بأساتذة يمتازون بمقوّمات علمية وثقافية رفيعة المستوى، بالإضافة إلى تفكير تحكمه معايير المنهج العلمي وقواعده:

" كان معدلي العام يؤهلني لدراسة الهندسة ولكني فضلت الكيمياء.. فعندما درست الكيمياء ***101*** و ***102*** لمست روح البحث والعطاء في أساتذة القسم.. وكنت أرى المنهجية العلمية المتميزة في التدريس والرغبة في إيصالها للطلبة عملاً وليس قولاً.. استمتعت بدراسة الكيمياء ... تعلمت المنهجية العلمية في التفكير وقررت إكمال دراسة الماجستير ".

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

ومن الطبيعي أن تتـداخل هذه الخبرات وتُخّزن عميقاُ في الذاكرة، ويغدو لهذا الموروث أثره البالغ في تشكيل معتقداتها عن عملية التعلم والتعليم.

أما المحور الثالث من سـيرتها الذاتية الذي يتناول حياتها المهنية بشيـء من التفصـيل، فقد أطلقت عليه سـمية " مرحلة الالتزام "، فوصـفت خبرتها المبكرة في التعليم بأنها " مؤلمة " وتراوحت بين إحسـاس بالفشـل وتذبذب في التعامل مع الطالبات يتراوح بين التساهل والصرامة بغية البحث عن قاعدة تنظيمية تضبط العلاقة بينها وبين طالباتها، والبحث عن إستراتيجيات تعليمية:

" عنـدما التحقت في التدريس كانت البداية مؤلمة ... لم تكن لدي خبرة في التدريس ولم التحق بأي برنامج تربوي، كنت اقدم المادة العلمية للطالبات بمسـتوى أعلى من قدراتهن وبأسلوب المحاضرة، تركيزي على ضبط الصف جعل علاقتي مع الطالبات غير مستقرة أحياناً أقسو عليهن وأحياناً أتساهل ".

وتميزت هذه المرحلة بوجود صراع شخصي عميق لتوكيد ذاتها بسبب التناقض بين تصوراتها عن العملية التعليمية المتمثلة في تقديم محتوى محكم البناء بطريقة منطقية ضمن ممارسات تعليمية محددة وواقع الغرفة الصفية، ولهذه التصورات جذورها في سيرتها الذاتية، فقد اعتمدت على خبرتها الشخصية في تعريف التعليم الجيد، وكانت الصور المختزنة في ذاكرتها عن المعلمين الجيدين مستمدة من معلماتها في المرحلتين الابتدائية والإعدادية ومن أساتذتها في الجامعة، فليس ثمة شك أن تأثرها الشديد بمعلماتها وأساتذتها بالإضافة إلى عملها مساعدة بحث وتدريس قد أثرا في ممارساتها التعليمية في المراحل المبكرة من خبرتها التعليمية.

ومما لا شـك فيه أيضـا أن هذه التصـورات قد تعرضت لتغييرات كثيرة، ففي وسط هذا الاضطراب الشـخصيـ بدأت سـمية اسـترجاع الموروث، فثمة كثير من الحوادث والمواقف تسـتحق الوقوف عندها والإفادة منها، وقد لجأت إلى الأنشطة غير المنهجية لبناء جسور بينها وبين طالباتها، وبدأت تهتم بالجانب الشخصي والإنساني في علاقاتها مع طالباتها من حيث معتقداتهم وأحلامهم، ورويداً رويداً نجحت في إقامة علاقات خاصة معهن ساعدتها على العمل المنتج داخل غرفة الصف، وفي مسعى آخر لحل أزمتها، اعتمدت سمية على قدراتها الذاتية، فاتجهت إلى القراءة الواعية في الكتب التربوية، واستفادت من خبرات زميلاتها.

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

وقد ابتدأ تكوينها الحقيقي بوصفها معلمة بعد التحاقها في دورة التأهيل التربوي (EP)، إذ يقوم التدريب على روح من التشاركية بين المشرفين والمعلمين المتدربين من جهة وبين المعلمين المتدربين أنفسهم من جهة أخرى، وتتطلب المساقات التعليمية للدورة نقل التدريب إلى غرفة الصف، ويُطلب من المعلمين المتدربين تطبيق بعض الاستراتيجيات التعليمية التي تم تعّلمها وعمل بحوث إجرائية، ومن خلال الحوار المنظم يتشارك المعلمون والمشرفون في تطوير رؤية مشتركة للتعليم الجيد، ولم تعمل هذه الدورة على صقل النزعة الاستقصائية لدى سمية فحسب، بل أرست قواعد التطور الذاتي والمستقل لديها، فقد أصبحت أكثر دراية في تحديد الجوانب التي يجب أن تطور خبرتها فيها واختيار الوسائل التي تساعدها على تطويرها:

" وهنا لا بد من التنويه إلى أولئك الذين ساعدوني فأنا اكن كل الاحترام لمشرف العلوم ولزميلات المهنة اللواتي أخذن بيدي، وقد كان لدورة التأهيل التروية التي التحقت بها الأثر الأكبر في تعديل ممارساتي التعليمية فالتربية علم تطبيقي له أصوله ... لا يمكن للمعلم أن يكتسبها من خلال خبرة التدريس فقط ".

وقد شكلت المرحلة التي تلت الدورة التدريبية منعطفاً مهماً في حياة سمية، فقد رسخت ذاتها من خلال التزامها بالمهنة، وسيطرتها على مجريات الغرفة الصفية، وتطوير ذخيرة من الاستراتيجيات التي أعانتها على التغلب على الصعوبات والمشكلات التي واجهتها في السنوات الثلاث الأولى من التدريس:

" احرص الآن على تحسين نوعية التعلم عند طالباتي باستخدامي لإستراتيجيات مختلفة في التدريس وتغيير ممارساتي التعليمية بما يتلاءم مع حاجاتهن ... دائماً أضيف شيئاً جديداً وأعيد تقييم ممارساتي بشكل مستمر ".

لقد شاركت سمية في عدد من ورشات العمل، وفي أنشطة تشرف عليها بنفسها، وقد حصلت على دعم زميلاتها والهيئات الإدارية للأنشطة التطويرية التي تقوم بها مع طالباتها، فقد نفّذت عدداً من الدراسات المسحية بمساعدة طالباتها، منها دراسة عن أسباب انتشار ظاهرة التدخين بين الطالبات، وأخرى عن مدى انتشار قصر النظر بين الطالبات بالإضافة إلى بحث إجرائي عن توظيف أسلوب التعلم بالمجموعات المتجانسة لطالبات الصف العاشر.

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

ومن الواضح أن سمية الآن في قمة نجاحها، فنتيجة لجميع الخبرات أصبحت أكثر استقلالاً في اتخاذ قراراتها التعليمية، وأكثر ثقة بكفايتها التدريسية، وهي تسعى لأن تطوِّر أسلوباً تدريسياً خاصاً بها، يتعدى الغرفة الصفية ويتناول تطوير أسلوب تعليم قائم على فكرة " التدريس المفتوح "، وتمارس فيه الطالبات حرية اختيار المواد التعليمية والطريقة التي يرغبن فيها بالتعّلم:

" تقوم فكرة هذا النوع من التدريس أن تختار الطالبة الموضوع الذي ترغب به أو لديها اهتمامات به، بشرط أن يكون له علاقة بمادة الكيمياء، وللطالب حرية اختيار الجانب الذي تود أن تتناول الموضوع من خلاله مثلاً قد يكون اهتمامها بأصباغ الشعر أو كريمات الوجه، أو النشاط الإشعاعي، نقرأ معاً ونتحاور، ممكن أن تحصل الطالبة على المعلومات من أي مصدر كان شبكة الإنترنت، مجلات علمية، كتب ... الخ حتى تحس الطالبة بالاكتفاء طبعاً سأطبق هذا النوع من التعلم أثناء الأنشطة اللامنهجية ".

تمت ملاحظة سمية في أثناء تدريسها وحدة الانتظام في سلوك العناصر والمركبات للصف العاشر الأساسي، وقد استغرق تدريس الوحدة ثماني حصص صفية، مدة الحصة أربعون دقيقة، نفذت المعلمة الحصص جميعها في غرفة المختبر، وقد وزعت الطالبات في ثماني مجموعات، فكان عدد المجموعة خمس طالبات توّزعن على ثماني طاولات، وقد سمحت المعلمة للطالبات بحرية الحركة في أثناء الأنشطة العملية.

كانت حماستها نحو التدريس عامّة، وتدريس الكيمياء خاصةً واضحة، ويبدو أن معرفتها العميقة للمادة التعليمية التي تدرسها كانت مصدراً أساسياً لهذه الحماسة، فقد أكدت مراراً في أثناء المقابلة أهمية المعرفة العميقة للمحتوى وعلاقتها بالتدريس الجيد، وهذا يعطي مؤشراً عن طبيعة تدريسها، وهذا التصور يتفق مع عدد من الدراسات التي أكدت دور معرفة المحتوى المراد تعليمه في عملية التحويل اللازمة للتدريس:

" نجاح المعلم يعتمد على معرفته بالمادة التي يدرسها، أنا عندي قناعة إذا عرف المعلم المادة التي يدرسها بكل تفاصيلها وتطبيقاتها رح يدرسها بطريقة صحيحة .... "

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

معتقدات سمية عن طبيعة الكيمياء

تشـــير الأفكـار التي أوردتهـا ســـميـة عن مـادة الكيميـاء إلى أن المعرفـة الكيميـائيـة بنـاء ديـنـاميكي متغير، ينمو بنمو الطـالـب ويتـدرج معه، وترى أن الغاية من تدريس الكيمياء تفســـير ظواهر طبيعية معينة، وقد ترسخ لديها هذا الاعتقاد في أثناء دراسـتها لبرنامج الماجسـتير وعملها مساعدة بحث وتدريس.

" العلم بشــكل عام هو بحث وتنقيب للإجابة عن ســؤال لماذا؟ وتفســير ما يحدث حولنا" وعلم الكيمياء جزء من العلوم لذلك فان المعرفة العلمية يتم التوصـيل إليها أيضا عن طريق التجريب والتحليل والتفسير".

ومن الواضـح أن تصـورات ســمية حول طبيعة الكيمياء كانت متّســقة مع ممارســاتها التعليمية ومعتقـداتهـا عن تعليم الكيميـاء، فغرض التـدريس عنـدهـا هو " التفســـير"، وهـذا الغرض يرتبط " بتمثل المعرفة الجديدة " عند المتعلم، الذي ينطوي على عمل الاســتدلالات وإدماج المعلومات من أجل الفهم وليس التذكر، وحتى يسـتطيع المعلم أن يقوم بدور الوسـيط في عملية التعّلم، عليه أن يكشف عن المعرفـة القبلية لدى طلبته والمفاهيم الخاطئة التي كونوها من خبراتهم الذاتية عن المحتوى المراد تعلمه، ومن الواضـح أن سمية تعي هذه الحقيقة، فقد وجهّت على سبيل المثال في المشاهدة الأولى أسئلة كتابية تدور حول بعض الصــفات الفيزيائية والكيميائية للعناصر، ثم ناقشــت إجابات الطالبات، وقد ســاعدها ذلـك على الكشـــف عن الأخطاء المفاهيمية التي تمتلكها الطالبات ؛ فقد وجدت أن الطالبات يخلطن بين الصـفات الفيزيائية والكيميائية، ويعتمدن في تفسـيرهن للصفات الكيميائية على ملاحظتهن المباشرة، ولم يستطعن تفسيرها بالاعتماد على التفاعلات الكيميائية.

وتعتقد سـمية أن مادة الكيمياء تُبنى على مفاهيم مجردة غير محسـوسة، وتتطّلب عملية شرحها من اجل الفهم الانتقال إلى المستوى الذري والجزيئي، وهذا يحدث إشكالية لدى المتعلمين.

وتعتقد سـمية أن في المحتوى الذي تدرسـه كثيراً من البناءات المجردة، التي يصـعُب على الطالبات تصــورها ذهنياً، لذلك فإن أي مقاربة عملية وفعلية لهذه المفاهيم تســهل عملية تعلمها، فتطور معرفة الطـالبات يعتمد على بناء العلاقات بين المفاهيم وليس حفظها وتذكرها، وهذا جعلها تعرض فلماً قصــيراً عن المجموعة الشــمســية، وقد أوضــحت ســمية أنها كانت تســعى من وراء عقد التماثل بين المجموعة الشمسية والبنية الذرية أن تفهم الطالبات الشكل العام للذرة بعيداً عن خصائصها.

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

ومن الواضح في حالة سمية أن عملية تحويل المحتوى تسير بموازاة معتقداتها عن طبيعة المحتوى الذي تدرسه، فأفكارها عن هذه العملية واضحة، والوصف الدقيق لأهمية تجزئة المحتوى إلى مكونات أساسية دون أن يفقد بناءه لتسهيل عملية تحويل المفاهيم ولتفهمها الطالبات يكشف عن أن الاستراتيجيات التي اختارتها سمية تتفق مع معتقداتها عن طبيعة المحتوى الذي تدرسه:

" هذه الوحدة صعبة لأن المفاهيم الواردة فيها لا يمكن رؤيتها حتى المصطلحات المستخدمة في الشرح دقيقة ومحددة لذلك أنا بقوم بتقسيم الوحدة وبحلل الأفكار الكبيرة إلى أفكار اصغر وهذا بساعدني اعرف أي مفاهيم بحاجة إلى شرح أي المفاهيم هي الأصعب يعني بحدد المفاهيم اللي بلاقوا الطالبات صعوبة في فهمها وبالتالي باختار الاستراتيجيات والأمثلة والوسائل اللي بتقرب الأفكار إلى عقل الطالبات.. "

معتقدات سمية حول التعلم والمتعلمين

تدور معتقدات سمية عن عملية التعلم حول فكرة أساسية هي أن تعلم الكيمياء وتعليمها يجب أن يتمركز على الطالب، وفي هذا السياق عبّرت عن أربع خصائص لعملية التعلم ترتبط مباشرة بفكرتها الأساسية، وقد دعمت هذه الخصائص بسلوكات تعليمية تعين طالباتها على إظهار هذه الخصائص في تعلمهن، هي:

أولاً: تسهم الأنشطة العملية إسهاما مباشراً في تعلم الكيمياء:

" احسن طريقة لتدريس الكيمياء من خلال الأنشطة العملية.. اعتقد أن الأنشطة العملية *Hands on* هي الطريقة الأحسن لتعليم الكيمياء والطريقة الأحسن لتعلم الكيمياء ".

وتعتقد سمية أن الأنشطة العملية تسهم إسهاماً مباشرا في تطور فهم الطالبات للمفاهيم الكيميائية لان التعلم المصاحب لهذه الأنشطة يكون وثيق الصلة بالطريقة العلمية للتفكير، وترى سمية أن بين التعلّم والعمل علاقة وثيقة، وقد أكدت أهمية عمليات العلم في تعلم الكيمياء وخاصة الملاحظة وجمع البيانات، فهاتان العمليتان وسيلةً فعّالةً لتعلم المحتوى.

وتعمل سمية على تقديم الأنشطة العملية في خطتها الدراسية أكثر ما يمكن، ومن أجل أن يكون لهذه الأنشطة طابع اكتشافي يعمل على إثارة دافعية الطالبات، فهي تعمل على تحويل الأنشطة الواردة في الكتاب إلى صحف عمل . " صحف العمل ضرورة تعليمية، لأنها تطرح أسئلة ولا تعطي إجابات مباشرة تبقى الإجابات معلقة حتى تكتشفها الطالبة "

www.manaraa.com

ثانياً: التعلم عملية حيوية ونشطة

تتصور سمية أن الطالبات في حصص الكيمياء مشاركات نشطات في عملية التعلّم وليس متلقيات سلبيات للمعرفة، وقد استخدمت عدة مصطلحات لوصف دور الطالبات:

" إذا قامت الطالبات بالملاحظة أو جمع البيانات أو حتى بمساعدة المعلم في تحضير المواد والأدوات أو ممكن تقوم الطالبة باتباع خطوات عمل تجربة أو عملية التفكير في حل سؤال بمساعدة زميلاتها، عملية النقاش بين الطالبات ... "

تؤكد سمية أن الأنشطة العملية والعمل التعاوني بين الطالبات والتواصل والاتصال بينهّن وطرح الأسئلة كلها وسائل تجعل من تعلم الكيمياء عملية نشطة، وتشجع سمية الطالبات على استخدام إستراتيجيات متعددة للتواصل بينهن، فهي ترى أن العمل التعاوني لا يعزز فهم الطالبات للكيمياء فحسب، بل يشجعهن على ممارسة عدد من المهارات والاتجاهات والقيم التي تميز العلم:

" أن العمل على شكل مجموعات يكسر حاجز الخوف عند الطالبات ويجعلهن أكثر حيوية في الحصة، سواء كانوا يشتغلوا تجربة أو بحلوا أسئلة، الطالبات بتتعلم من بعضها البعض التفكير العلمي والعمل التعاوني بنمي الاتجاهات العلمية عند الطالبات إضافة انه الطالبات بتتعلم تحترم آراء الآخرين والاستماع للآخرين "

لذلك وّزعت سمية ومنذ البداية طالباتها على شكل مجموعات عملن معاً طيلة المشاهدات.

ثالثاً: تعلم الكيمياء يجب أن يكون له معنى شخصي للطالبات

تعتقد سمية أن تعلم الكيمياء يصبح له " معنى شخصي" عندما تربط الطالبات بين أفكارهن الخاصة التي كونوها من خبرتهن الشخصية عن العالم والنظريات العلمية، بمعنى أن تصبح المعرفة الكيميائية وسيلة لفهم العالم وليست مجموعة من الحقائق والمفاهيم غير المترابطة:

"أنا انظر لكل شيء حولي من منظور كيميائي، وبحاول اجعل الطالبات يفسروا كثير من الظواهر في حياتهم من هذا المنظور".

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

وترى سـمية أن الكشـف عن المعرفة القبلية يسـاعدها على تعديل المادة التعليمية من ناحية المحتوى والاسـتراتيجيات التعليمية لمسـاعدة الطالبات على التعلم، وقد أكدت خلال المقابلة بشيء من التفصـيل أن قراراتها عن تكييف المحتوى تعتمد اعتماداً كبيراً على قدرات الطالبات، فهي مثلاً تحذف الأفكار غير الواضحة في الكتاب أو الأنشطة البسيطة، بل تعيد صياغتها على شكل صحف عمل أو أسئلة، بما يتلاءم مع قدرات الطالبات واهتماماتهن.

وتؤكد سـمية أنه من خلال تعليم الكيمياء يمكن تطوير مهارات أسـاسـية تهيئ الطالبات للحياة أطلقت عليها " مهارات الحياة "، بحيث تصبح الطالبات أكثر استقلالاً وأكثر تيقظاً ووعياً لما يدور حولهن وقادرات على التفاعل الإيجابي مع محيطهن في مجتمعهن:

" اعتقد أن مهارات العلم مثل الملاحظة وجمع البيانات تصـلح لكافة أمور الحياة وليس لتعليم الكيمياء فقط ... النشاط العلمي يساعد على الاستقلالية، وينمي التواصل الاجتماعي، والملاحظة وجمع المعلومات يزيد من قدرة الطالبات على الانتباه باختصار المهارات العلمية يمكن تحويلها إلى مهارات حياة ".رابعاً: يحدث التعلم عندما يوجد شيء ما يشير إلى الفهم.

تعتقد سـمية أن فهم الطالبات للمادة العلمية يجعلهن قادرات على إعادة تكييف المادة، وربط العلاقات مع بعضها بعضاً، وهذا يؤدي إلى تطور معرفتهن ويصبحن قادرات على تصحيح أنفسهن، فأحسن فرص التعلم كما ترى سمية عندما تحس الطالبة بذاتها وأنها في موقع لا تحتاج فيه إلى النصح والإرشاد، ويحدث ذلك عندما تمر الطالبة بخبرة ناجحة:

" كل ما فهمت الطالبات الموضوع بعمق أكثر بصيروا قادرين على ربط المعلومات الصحيحة أكثر، يعني بصيروا يعرفوا يركبوا المعلومات مع بعض، طبعاً هذا بزيد ثقة الطالبة بنفسها وبحمسها وبرسخ المعلومات عندها لأنها تعلمت من تلقاء نفسها، هي اللي اكتشفت الإجابات الصحيحة ..."

وبعد الانتهاء من شرح البناء الإلكتروني عن طريق الأفلاك، طرحت سمية السؤال الآتي: " إذا كان البناء الإلكتروني للمدارات الخارجية للعنصر "س" هو $4S^2\ 4P^5$، ففي أي مجموعة يقع العنصر ؟ وفي أي دورة ؟ حاولي أن تكتبي البناء الإلكتروني الكامل للعنصر .... كم عدده الذري ؟ تحقّقي من صحة إجابتك بالرجوع إلى الجدول الدوري ، ما اسم العنصر ؟

www.manaraa.com

حلَت الطالبات السؤال في مجموعات، وبدت حماستهن واضحة لحل السؤال بطريقة صحيحة، ولوحظ أن الطالبات ضمن المجموعة الواحدة يتجادلن ويتناقشن في توضيح بعض النقاط وشرحها للوصول إلى الإجابة الصحيحة، وقد احتد النقاش في بعض الأحيان بين المجموعات، وفي هذه الأثناء، كانت سمية تتجول بهدوء بين الطاولات تثني عليهّن وتشجعّهن، ثم ناقشت بعد ذلك إجاباتهن للتوصل إلى الجواب النهائي.

معتقدات سمية عن التعليم

ترى سمية أنها أصبحت أكثر وعياً لتعقيدات عملية التعليم، خصوصاً الجانب الإنساني منها، فقد أدركت من خبرتها أن خلفيتها الموجهة نحو تدريس الكيمياء كما تعلمتها لا تنطبق مع معايير التعليم الجيد " التعليم الجيد ليس كما تعلمت تماماً ... وان كنت طالبة متفوقة ". السيرة الذاتية

كما أدركت أن على المعلم أن يتصف بالمرونة، وأن يتكيّف مع الظروف الطارئة في أثناء تفاعله مع الطلبة، وتستقي سمية معلوماتها عن هذا الموضوع من استجابات طالباتها في أثناء المناقشات الصفية أو العمل المخبري، وهذه الاستجابات هي التي تحدد مقدار المحتوى الذي ستقدمه ومضمونه والزمن اللازم لشرحه:

" لازم تكون المعلمة قادرة على قراءة وجوه الطالبات، تعابير الوجه بتعطيني فكرة عن تجاوب الطالبات يعني إذا كان الموضوع صعب بحاول أغير من طريقة تدريسي- بحاول ابسط الأفكار أغير من الأسئلة، بسمح للطالبات انهم يسألوا مرات كثيرة بكون الموضوع ممل، بنتقل لموضوع ثاني قريب منه وهيك "

وتعتقد سمية أن كل حصة صفية يجب أن تشكل بنية متكاملة تكتسب فيها الطالبات مفاهيم جديدة تطبقها في الحصص اللاحقة، لذلك كانت تنتهي كل حصة بسؤال أو نشاط يتعلق بالحصة القادمة، فتدريسها يقوم على التوفيق بين المفاهيم الجديدة والمعرفة القبلية، من خلال حوار منظم يركز على أفكار الطالبات، وموجه نحو شرح المادة العلمية بدقة ووضوح وتأنٍّ بهدف توسيع مفاهيم الطالبات وبناء مفاهيم جديدة، فبعد أن أجرت الطالبات التوزيع الإلكتروني لبعض العناصر Ne, Al, F, Mg, Na, O، عرضت سمية شفافية للترتيب الإلكتروني لأول عشرين عنصراً وكان الحوار الآتي:

المعلمة: يمثل الشكل التالي التوزيع الإلكتروني لمجموعة العناصر، قمتم انتو بتوزيع بعض هذه العناصر، انظري إلى الشكل: ما عدد الكترونات المدار الخارجي في العمود الأول ؟

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

مجموعة طالبات: إلكترون واحد.

المعلمة: في العمود الخامس.

طالبة: *5* الكترونات.

المعلمة: في العمود الثامن.

طالبة: *2*.

طالبة: عنصر الهيليوم *2* وباقي العناصر *8*.

المعلمة: لاحظي أن العناصر التي ينتهي توزيعها الإلكتروني بالكترون واحد وضعت في نفس العمود، والتي ينتهي بـــــ الكترونين وضـــعت في العمود الثاني وهكذا، لذلك يطلق على العمود الأول المجموعة الأولى والعمود الثاني المجموعة الثانية حتى اصـل إلى المجموعة *8* اللي يســموها كمان مجموعة الغازات النبيلة، لاحظوا أنها بتبدأ بالهيليوم مع انه توزيعه الإلكتروني ما بنتهي بـ *8* لأنه بالأصل ما عنده غير الكترونين.

المعلمة: الهيدروجين عنده إلكترون ووضـعناه مع المجموعة الأولى السبب أن خصائص الهيليوم الفيزيائية والكيميائية بتشبه خصائص *Ne* والأرجوان علشان هيك وضعوه بنفس المجموعة في الحصص القادمة رح نعرف علاقـة التوزيع الإلكتروني بخصـــائص العنصرـــ وبنفهم ليش الهيليوم مع العناصر النبيلة ومش مع المجموعة الثانية.

المعلمة: ارجعي للعناصر اللي وزعتيهم ووزعيهم على المجموعات

المعلمة: انظري إلى الشكل وتمعني بالأسطر الأفقية ماذا تلاحظي

الطالبة: أن المستوى الأخير يزيد في كل مربع إلكترون

المعلمة: ما الأساس الذي تم ترتيب العناصر في هذا الجدول

الطالبة: رتبناها حسب عدد الإلكترونات كل مربع عدد الكترونات بيزيد واحد عن اللي قبله

المعلمة: ماذا يدعى عدد الإلكترونات

الطالبة: البروتونات

المعلمة: هل الإلكترونات هي نفسها البروتونات؟

الطالبة: لأ مس الإلكترونات سالبة والبروتونات موجبة

المعلمة: طيب شو العلاقة بينهم

الطالبة: عدد الإلكترونات يساوي عدد البروتونات

المنارة للاستشارات

www.manaraa.com

المعلمة: وبنسميه ...

الطالبة: العدد الذري

المعلمة: إذن الأساس اللي اعتمدتوا فيه على ترتيب العناصر هو ...

الطالبة: العدد الذري

المعلمة: حسب تسلسل العدد الذري

المعلمة: بنرجع مرة أخرى للصف الأفقي ما عدد المدارات في الصف الأول ؟

الطالبة: في الصف الثاني = 2

يدعى عدد المدارات في السطر الأفقي " برقم الدورة "

وانطلقت سمية في تدريسها لوحدة الانتظام في سلوك العناصر من النظرية الحديثة ولو كانت معالجتها للمفاهيم بسيطة، وبدا ذلك واضحاً من خطتها الفصلية واليومية وتنفيذها، أما المنحى البيداغوجي فهو استقصائي يقوم على أسس تشاركية بينها وبين طالباتها.

وتعتقد سمية أن تنوع الاستراتيجيات التي يستخدمها المعلم تؤدي إلى تنوع الخبرات المقدمة للطالبات، فمن أجل الكشف عن أفكار الطالبات بشأن المحتوى المراد تعلميه واستخدامها منطلقاً لمناقشة الأفكار المطروحة باتجاه تكوين بنية مفاهيمية متماسكة، ورسم صورة ذهنية واضحة لمفهوم البنية الذرية والمفاهيم الثانوية المرتبطة به، استخدمت سمية إستراتيجيات متنوعة مثل: صحف العمل، عرض فلم، نشاط عملي، شفافيات، الكتاب المدرسي:

" في بعض الأحيان بحس أن الطالبات بدهم يسمعوني، ومرات بحس انه لو عرضت فلم بثير دافعيتهم للتعلم أكثر ومرات بحس انه كتابة التقارير والرجوع إلى شبكة الإنترنت والبحث عن معلومات بخليهم أكثر نشاط وتحمس للموضوع عموماً طبيعة المادة هي اللي بتحدد بشكل رئيس الاستراتيجية اللي بدك تستخدمها "

من الواضح أن الأنماط التعليمية التي اتبعتها سمية في تدريسها تنسجم تماماً مع الدور الذي وصفته لنفسها، فقد وصفت دورها بأنها " وسيط ومشجع " لعملية التعلم، فهي تشجع الطالبات على الاستكشاف وتثير فضولهن ورغبتهن للتعّلم وتشجعهن على طرح الأسئلة، أما دورها وسيطاً للتعلم فهو ربط المعرفة السابقة بالمحتوى الجديد حتى تبني الطالبات معرفتهن.

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

وتعتقد سـمية أن هنالك عدداً من الأسـباب التي تعوق تعليم الكيمياء وتعّلمها، منها الوضـع الاقتصادي والاجتماعي للطالبات، والمعرفة القبلية الضعيفة، وعدم امتلاكهن لمهارات العلم، أضف إلى ذلك الكتاب المدرسي " العتيق " الذي يقدم المحتوى على شكل حقائق وتعريفات غير مترابطة، والحل المناسب برأيها لهذا الكتاب " العتيق " هو " التخطيط الجيد " لذلك تعمد سـمية إلى التخطيط بهدف تجويد تدريسـها وإتقان تنفيذ المحتوى، ففي أثناء تخطيطها، تحاول أن تكامل بين أفكارها الخاصـة والأفكار الـواردة في الـكـتـاب المـدرسي ودلـيـل المـعـلـم، وقـبـل التخطيط، يكون تفكيرها موجهاً نحو تأمل خبراتها السـابقة، أما في أثناء التخطيط، فيكون فكرها موجهاً إلى المحتوى واهتمامات الطالبات، والبحث عن أنشطة تشجع العمل التعاوني:

" عادة أنا ابدأ بالتخطيط في بداية العام الدراسي، بعمل مراجعة شـاملة للسـنة السـابقة بسـترجع فيها كل شيء بتعلق في الطالبات وتحصـيلهم والاسـتراتيجيات التي اسـتخدمها ولما ابدأ بكتابة الخطة السـنوية بحاول إضـافة شيء جـديـد من خلال زيارة مواقع على الإنترنت تهتم بتدريس الكيمياء ... التخطيط بحدد وجهة المعلم وبخليه يقيم طريقة تعليمه.

وتعتقد سمية أن التقويم بمختلف أشكاله يجب أن يكون أداة فعالة لتحسين مستوى التعلم وليس " تحضـير الطالبات للامتحانات التي غالباً ما تكون اسـترجاعاً للمعلومات ووسيلة لمنح الشهادات "، لذلك كانت سـمية تقوّم تعلم طالباتها باسـتمرار وبأشـكال متعددة، فقد تم تقويم الطالبات من خلال التعبير الشفهي، وحل الأسئلة بالإضافة إلى الاختبارات الكتابية. ويبين الجدول (9) مصفوفة

بيانات سمية

الحالة الرابعة: فادية

تحمـل فادية درجة البكالوريوس في الكيمياء ودبلوم تربية، ولها عشـر سـنوات خبرة في تدريس الكيمياء والفيزياء الصـفّين التاسـع والعاشر الأسـاسـيين، وقد عملت في مصـانع الأدوية سـبع سنوات قبل التحـاقهـا في مهنـة التعليم، والتحقـت بعـدد من الـدورات التـدريبية، منها دورة التكيف مع الطلبة ذوي الاحتياجات الخاصة، ودورات متعددة في الاهتمام بالبيئة والمحافظة عليها.

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

الجدول (9): مصفوفة بيانات الحالة الثالثة: سمية

الحالة الثالثة:: سمية الخبرة: 13 سنة

المعتقدات التربوية					معرفة المحتوى البيداغوجية			السيرة الشخصية	
دوره معلماً	تعليم الكيمياء	التعلم والمتعلمون	عوائق التعلم والتعليم	طبيعة العلم وطبيعة المعرفة الكيميائية	تمثيلات المحتوى	العناصر المراعاة في اختيار تمثيلات المحتوى: تنظيم المحتوى	العناصر المراعاة في اختيار تمثيلات المحتوى: خصائص المتعلمين	الخبرات الجيدة	الخبرات السيئة
- وسيط ومشجع	- تفسير الظواهر - على المستوى الجزيئي والذري - تجزئة المحتوى - تعليم تعاوني يبنى على المعرفة القبلية - بنية متكاملة - تشجع	- يتركز على الطالب -الأنشطة العملية - يعرف المبادئ والمفاهيم الأساسية - دافعية للتعلم - يولد المعرفة - يطبق المبادئ الأساسية -الأنشطة العملية - يستخدم الطريقة	- الوضع الاقتصادي - المعرفة القبلية الضعيفة - عدم امتلاك الطالبات لمهارات العلم - الكتاب المدرسي	- بناء ديناميكي متغير - العلم بحث وتنقيب للإجابة عن سؤال:لماذا - يتم التوصل للمعرفة العلمية من خلال التجريب والتحليل والتفسير؟ - بناءات	- فلم قصير عن المجموعة الشمسية - عقد التماثل - شفافيات - تجارب عملية - النمذجة - الكتاب المدرسي - الجدول الدوري - صحف عمل	- معرفة عميقة للمحتوى - بنية مفاهيمية متماسكة - بناء العلاقات بين المفاهيم - تعديل المحتوى - توسيع المفاهيم - نبني نظرية	- الكشف عن الأخطاء المفاهيمية - الكشف عن المعرفة القبلية	-دعم والدها -الأنشطة غير المنهجية في المرحلة الابتدائية والإعدادية -مفهوم ذات إيجابي -معلمتا الرياضيات والعلوم -المرحلة الجامعية -الأساتذة في قسم الكيمياء	- خبرات التعليم الأولى - صراع شخصي - تعقيدات الغرفة الصفية - العلاقات مع الطالبات

www.manaraa.com

	الطلبة على الاستكشاف - يوفر أحسن فرص التعلم - يحتاج إلى وقت ومواد	العلمية - معنى شخصي - ربط العلاقات مع بعضها - مستقل في تعلمه		مجردة				-دورة EP -دعم زميلاتها -الأنشطة المدرسية -ورشات العمل	

www.manaraa.com

وتشـــير الســـيرة الذاتية لفادية إلى أنها خلال الأعوام الســـبعة الأولى من حياتها المهنية في الرقابة الـدوائيـة لم تفكر مطلقـاً بالتدريس بديلاً من مهنتها، لكنها قررت الالتحاق بالمهنة بعد الزواج والإنجاب، ويبدو أن اختيارها لمهنة التعليم جاء نتيجة أن العديد من أفراد عائلتها معلمون.

وليس ثمة شـك في أن كون والدتها معلمة يلخص جانباً أسـاسـياً من ذاتها كمعلمة، وخاصـة ذلك الجانب الذي يتعلق بمســؤولية المعلمة وواجباتها، فاهتمامها الشـــديد بمســؤولية المعلمة، دُربّتها عليه والدتها، وتقمصـــته بســـبب اتباع معلمة الكيمياء له في المرحلة الثانوية، والتي تعّدها مثلها الأعلى لنهج والدتها:

" لقـد تعلمـت الكثير حول التـدريس قبل أن التحق بالمهنة، كنت اســـتمع إلى والدتي وحوارها مع زميلاتها وكنت المس حرصـهن على الالتزام في الواجب وتحمل المسـؤولية كنت أرى والدتي تصـحح الدفاتر وأوراق الامتحانات ومثلها كانت معلمة الكيمياء مثلي الأعلى في التدريس فقد كانت تشـرح المادة بعمق وتوسع وأنا اعتبرها أحد الأسباب التي دفعتني لدراسة الكيمياء "

وتمثّلـت فكرة المســؤوليـة عنـد فـاديـة في اتبـاعها لنمط محدد في التدريس، ففي المراحل المبكرة لخبرتها، كان تدريسـها يقوم على فكرتين أسـاسـيتين، تتعلق الفكرة الأولى بإنهاء المنهاج بأسـلوب منطقي ومنظم، يضـــمن حفظ الطـالبـات لأكبر قـدر ممكن من الحقـائق والمفاهيم. أما الفكرة الأخرى فترتبط بالقرارات المتعلقة بتنظيم البيئة الصـفية، وجذور هذه الفكرة موجودة أيضـا في ذكريات مرحلة الطفولة والمراهقة، فالصـورة المختزنة في ذاكرتها عن معلمة اللغة الإنجليزية شـكلت لديها رد فعل عميقاً وطويل المدى، فقد كانت تؤدي مهمتها بغير كفاية، فأنشـأت جيلاً ضـعيفاً في اللغة الإنجليزية، وقد لازم ضـعف اللغة فادية في أثناء دراستها الجامعية:

" عندما التحقت بالتدريس كنت متحمسـة جداً، فقد أصبحت مسؤولة عن طالبات، وبدأت أطبق ما كنت اســمعه من والدتي وزميلاتها، واســتعيد صــورة معلمة الكيمياء في المرحلة الثانوية، وكانت تبرز أمامي دائماً صورة معلمة اللغة الإنجليزية في المرحلة الابتدائية والإعدادية، فقد كانت مهملة لم اعرف يوماً أن اللغة الإنجليزية لها قواعد، وكانت دائما الحصص فوضى

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

، فبدأت اركز في تدريسي- على شرح المفاهيم وأتأكد أن الطالبات فهمن ماذا اشرح وكنت حريصة جداً على ضبط الطالبات ... ".

وثمة محطتان في حياة فادية أسهمتا في صقل شخصيتها وإنضاجها، المحطة الأولى والدها الذي ترك ملامح واضحة على شخصيتها وتكوينها الفكري، إذ تمثلت في شخصية ذات استقلال في اتخاذ القرارات المتعلقة بممارساتها التعليمية، وقادرة على التحرر من القيود المؤسسية المفروضة عليها، أما المحطة المفصلية والحاسمة في حياة فادية فهي المرحلة الجامعية، التي جمعت ما بين الدراسة الأكاديمية الجادة والحياة الاجتماعية والسياسية، وقد هيأتها هذه المرحلة لدخول الحياة العملية بثقة وجرأة، معتمدة على ذخيرة مناسبة من المعرفة العلمية والثقافة العامة:

" ترك والدي بصمات واضحة على شخصيتي، فقد كان من المثقفين البارزين وكان دائماً يشجعني على اتخاذ القرارات المتعلقة بي حسب قناعاتي وليس حسب القيود المفروضة على من المجتمع وقد زودني ذلك بشخصية مستقلة وقد ساعدتني شخصيتي المستقلة في التغلب على الكثير من الصعوبات سواء في حياتي الشخصية أو العملية والاجتماعية والثقافية فمن الناحية العملية أنا مدينة لأساتذة لديهم علم وافر وخلق رفيع نموا في نفسي العقلانية التي غرسها والدي بداخلي ... ".

ولم تشك فادية في أفكارها عن التدريس، حتى عندما تعرضت للقلق والإحباط في محيط العمل في بدايات التدريس بسبب التناقض في النماذج الأيدلوجية بينها وبين زميلاتها، وعدم وعي الإدارة والهيئة التدريسية بأهمية العمل الجماعي والتعاوني بين الزملاء، وكانت وسيلتها للخروج من هذه الأزمة تعّرف أوضاع الحياة الواقعية التي تحيط بها واستيعاب الاتجاهات المختلفة. لكنها تدريجياً وبعد التحاقها بدورة التأهيل التربوية (EP)، ومن خلال قراءاتها عن التعلم والتعليم، وحضورها للندوات التربوية، أعادت النظر في تدريسها، وبدأت تنظر إلى تدريسها من منظور مختلف، وترى أن الحوار بين زملاء المهنة والتأمل في الخبرات وسيلة مهمة للتطوير المهني، فهو يعمل على تبادل المعرفة وتوليد معرفة جديدة:

" المعرفة لا تنمو من خلال قراءة الكتب وتحليل البيانات، الأهم تبادل الخبرات بين الزملاء هذا يساعد على تبادل المعرفة وفي كثير من الأحيان نتيجة للمناقشات يتكون لدى المعلم أفكار جديدة حول تدريس موضوع معين، أو قد تكون فكرة غامضة في المحتوى يتم توضيحها وتوسيعها ... "

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

وتعتقد فادية إن التحاقها بدورة التأهيل التربوي جعلها تتأمل ممارساتها التعليمية وخططها وطريقة فهمها لخصائص المتعلمين، فعند التحاقها بالدورة كان لديها تصور عام عن الأمور السابقة، لكن القراءة المنعمة للكتب التربوية ومناقشة الأفكار الواردة فيها في أثناء الحلقات التدريبية ثم تحويل هذه الأفكار إلى ممارسات تعليمية، أمور شكّلت لديها إطاراً انطلقت منه للتعليم الجيد للكيمياء:

" عندما بدأت بقراءة كتاب التعلم والتعليم الاستراتيجيات أحسست بأنه يطرح أفكارا جديدة، توقفت عندها وبدأت أناقش المشرف على الدورة وزملائي في بعض الأفكار والكيفية التي يمكن جعل هذه الأفكار قابلة للتطبيق، تعلمت بعض الطرق للكشف عن المعرفة السابقة عند الطالبات وكيف أغير تفكير التلاميذ وبدأت ابحث عبر شبكة الإنترنت وفي الكتب عن إستراتيجيات لتقديم المحتوى بطريقة فعالة واعتقدت أني نجحت في بعض المواضيع ... "

ورغبت فادية في البحث أكثر في فكرة التعليم والتعليم الاستراتيجيين وتحديداً فكرة " التغير المفاهيمي " والاستراتيجيات المختلفة المرتبطة بالتدريس المتركّز على الطالب، وحاولت تعميم الفكرة بين زميلاتها، لكنّها فشلت في إقناعهن، وهي تدرك أن هنالك العديد من العوامل التي تحد من التطبيق الفعال للإستراتيجيات المتعلقة بالتغيير المفاهيمي أهمها " ضرورة إنهاء المنهاج المقرر " و " عدم توفر المواد والأدوات ".

لم تتخلّ فادية عن الفكرة نهائياً لكنها، تدرسها الآن من منظور يسمح للطالبات بفهم الموضوعات، كل حسب قدراتها من خلال الأنشطة العملية:

"التجربة العملية وحدها لا تكفي ولا تفيد أن لم يكن وراء هذه التجربة عقل يفكر ويحلل ويفسر.. أحاول من خلال الأنشطة العملية أن اقرب فكرة التغيير المفاهيمي وأتمنى أن أحققها مستقبلاً ... "

ولقد أصبح تطور فادية أكثر خصوصية، فهي تعيش فكرة أن " المعلم يتعلم في غرفة الصف الخبرة التعليمية الصفية أهم عامل لنمو المعلم، انه يتعلم من الخبرة المباشرة أثناء احتكاكه مع الطالبات ومع الكتب والمادة التي يدرسها " وأصبحت تتقبل وجود حركة ونشاط في المختبر، وبدأت تعدِّل المحتوى وهذا يستلزم " البحث عن إستراتيجيات جديدة تلائم المحتوى والطالبات ".

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

وتمت ملاحظة فادية في أثناء تدريسها وحدة الانتظام في سلوك العناصر والمركبات، وقد نفذت الحصص جميعها في غرفة المختبر، وما يثير الانتباه في المختبر وجود زاوية للرصد الجوي، إذ ترصد طالبات النادي العلمي يومياً درجتي الحرارة الصغرى والعظمى ونسبة الرطوبة والضغط الجوي.

وقد استغرق تدريس الوحدة ثماني حصص صفية، مدة الحصة أربعون دقيقة، واستخدمت فادية المجموعات التعاونية في تدريسها، فقد وزعت طالباتها في خمس مجموعات غير متجانسة، فجاء عدد المجموعة خمس طالبات، وكانت تكافئ المجموعة كلّها، وتعّد علامة المجموعة جزءاً من العلاقة الكلية للطالبة.

وتتميّز فادية بسرعة البديهة، ولديها حسٌ عالٍ بالمشاركة والتعاطف مع طالباتها، وتحاول " زيادة شعبية " مبحث الكيمياء بين الطالبات عن طريق تحقيق فكرة " الكيمياء متعة وتسلية " داخل غرفة الصف وخارجها، وتسعى من وراء تحقيق هذه الفكرة إلى نشر ثقافة العمل التشاركي والتعاوني بين الطالبات أنفسهن من جهة، وبينها وبين الطالبات من جهة أخرى، ولتحقيق فكرتها، تطّبق أسلوب التعلم التعاوني حيثما أمكن في تدريسها وفي عمل معارض علمية سنوية تشترك فيها الطالبات على شكل مجموعات أفرادها صديقات يخترن الأنشطة ويقمن بتنفيذها.

معتقدات فادية عن طبيعة الكيمياء

تعتقد فادية أن المعرفة العلمية تتطور وتنمو وليست ثابتة، على الرغم من أنها تدوم فترة طويلة لكنها متغيرة، لذلك عند تدريس الكيمياء، يجب التركيز على فهم المفاهيم الأساسية، وبما أنه لا يوجد مسار محدد يقود إلى المعرفة العلمية، ترى فادية أنه يجب تدريب الطالبات على التفكير العلمي، فإذا ما فهمت الطالبات المفاهيم الأساسية للكيمياء وقدرن على التفكير العلمي، فسوف يصبحن قادرات على حل المشكلات التي تواجههن في حياتهن:

" لا أتوقع من الطالبات أن يمضوا وقت طويل في التركيز على مفاهيم معينة، ولكني أريد أن ابني قاعدة عريضة من المفاهيم الأساسية، تشكيلة واسعة من المفاهيم الكيميائية أعودهم على طريقة التفكير العلمي، بحيث إذا صادفوا أي مشكلة في حياتهم يحلوها من منظور كيميائي ... المعرفة العلمية بتتغير وكل يوم في اكتشافات جديدة لكن طريقة التفكير تبقى ثابتة ...".

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

وهـذه النظرة الدينامية إلى المعرفة العلمية جعلتها تعيد النظر في محتوى المادة العلمية في الكتاب وتنتقي المفاهيم الأسـاسـية وتبرزها في صـحف عمل مصـممة لتعزيز هذه المفاهيم، فقد ركزت صـحيفة الـعـمـل الأولي عـلـى مـفـهـوم بـنـيـة الـذرة، وركـزت الـثـانـيـة عـلـى بـنـاء الـجـدول الدوري، أما الثالثة فقد دارت حول طبيعة الروابط ا لكيميائية.

ثم أن الاعتقـاد بضرـــورة تـدريـب الطـالبـات على مهـارات التفكير العلمي يعكس فهماً لطبيعـة الاسـتقصاء العلمي، إلا أن نمط تدريسها ارتكز على مجموعة من الترابطات المحددة المتمركزة حول المعلم بدلاً من أن تقوم الطالبات بعمل ترابطاتهّن بطرق متنوعة.

ففي المشاهدة الأولى، قامت بالكشف عن المعرفة القبلية للطالبات حول التغيّر الفيزيائي والتغيّر الكيميائي من خلال أسئلة مكتوبة، ومن خلال مناقشتها لإجابات الطالبات كشفت عن مجموعة من الأخطاء المفاهيمية لديهن، منها إنهّن يعزون خصائص العنصر الفيزيائية والكيميائية لذرات العناصر " على سبيل المثال يعزى لون المحلول إلى لون الذرة "، هنا أدارت فادية حواراً بينها وبين الطالبات ركزت فيه على أن تغيّر الحالة يعّد خاصية فيزيائية، وعرضت عنصر اليود في الحالة الصلبة، وطلبت منهّن تعّرف لونه، ثم أذابت بضعة بلورات في الماء، فلاحظن لون المحلول، ثم سخّنت أنبوب اختبار مغلقاً يحتوي على بلورات يود، ولاحظت الطالبات لون اليود في الحالة الغازية.

وقد لوحظ أن التجربة قد أثارت اهتمامهّن، لكن فادية اكتفت بتوضـيح أن خصـائص العنصرــ لا تعزى إلى ذرات العنصرــ دون أن تعطي الطالبات فرصـة التعبير عن أفكارهن بهدف بناء معرفة جديدة، على أساس المعرفة القبلية، وقد تكرر مثل هذا الموقف في أكثر من مشاهدة.

معتقدات فادية عن التعلم والمتعلمين

تعتقـد فادية أن على المعلمة أن تيسرــ عملية التعلم الفعال، ولا يتوقف ذلك على معرفة المعلمة لخصـائص المتعلمين المرتبطة بأنماط تطورهم المعرفي والمفاهيم الخاطئة التي يكونونها فحسب، بل يتعدى ذلـك ليشـــمـل معرفـة كيف تتفـاعـل الطـالبات عاطفياً مع المحتوى وزميلاتها ومعلماتها في أثناء التعلم، فمعرفتهـا للخلفيـة العـاطفيـة لطالباتها تســاعدها على أن تفهم كيف تتعلم الطالبات المحتوى ثم تتخذ قراراتها المتعلقة بتعلم الطالبات في ضوء هذا الفهم.

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

من هذا المنطلق تبنّت فادية منحى التعلم التعاوني حيثما أمكن في تدريسها، فمن خلال صحف العمل، تتفاعل الطالبات مع المادة العلمية، ويصبحن على ألفة مع مادة الكيمياء ويتحمسن لها، والعمل ضمن مجموعات يشجع المهارات الاجتماعية ويعزّزها، وقد بدا هذا الجانب واضحاً في تدريس فادية، فاختيار قائدة المجموعة لم يكن عشوائياً، بل لهدف، إذ اختارت الطالبات المتفوقات الخجولات، أما دورها، فقد تمثل في مراقبة المجموعات وتوجيههن، وكانت تستخدم صحيفة ملاحظة لرصد أداء الطالبات ومن الملاحظ أنها كانت تتدخل كثيراً لرفع مستوى التفاعل بين طالبات المجموعة الواحدة:

" معظم الطالبات يأتون من بيئات اجتماعية واقتصادية بسيطة ومعظمهم عندهم مشاكلهم وأحاسيسهم وخاصة انهم في مرحلة المراهقة فالناحية العاطفية مهمة جداً كيف يحبوا الكيمياء وكيف يتفاعلوا مع المحتوى بحيث لا يشكل عبء عليهم وإنما بحل مشاكلهم، والطالبات أما خجولات أو لديهم نزعة عدوانية والناحيتين مشكلة فأحسن طريقة العمل الجماعي والتعاوني ".

وتعتقد فادية أن التعلم يحتاج إلى مجموعة من الخصائص المتداخلة مع بعضها بعضاً، لعل أبرزها أولاً قدرات معرفية. ثانياً: معرفة قبلية. ثالثاً: ذخيرة من الاستراتيجيات، رابعاً: دافعية للتعلم. وتعتقد أن هنالك بعض القدرات يمكن تنميتها لدى الطالبات، وبعض القدرات ثابتة:

" يمكن تطوير قدرة الطالبات على الحفظ على التطبيق لكن صعب كثير إذا ما كان عندها قدرة على الربط بين المعلومات أنواع التصور أو التخيل أنها تستنتج المعرفة،انسب شيء لهذه الطالبات التعلم المباشر "

وهذه القدرات هي التي تساعد الطالبات على تمثل المعرفة وإدماجها، وترى فادية أنه لا يمكن للطالبة أن تتعلم محتوى جديداً أو تقوم بمهمة دون أن يكون لديها معرفة سابقة " ما تعرفه الطالبات يساعدهم على بناء معرفة جديدة " وعندما تمتلك الطالبات المعرفة، فإنهن يستطعن أن يطورن إستراتيجيات خاصة، ومهارات تفكيرية تساعدهن على ضبط تعلمهن بطريقة أكثر فعالية:

" معظم الطالبات بعرفوا قدراتهم وبخططوا كيف يتعلموا بخططوا لإستراتيجيات بتسهل عملية التعلم مثل التلخيص أو كتابة الملاحظات ... ".

وتعتقد فادية أن الطالبات لديهن معتقدات تؤثر في تعلمهن، فمن الواضح أن الطالبات لن يستخدمن معرفتهن السابقة وإستراتيجيات التعلم إذا فقدن الاهتمام بالموضوع:

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

" معظم الطالبات ما بعرفوا شو الهدف من دراسة الكيمياء أو بظنوا انو الكيمياء كثير صعبة، أو في كثير منهم ما بدهم يكملوا دراســتهم بعد العاشر وهذه مشــكلة كبيرة طبعاً هذا يؤدي إلى عدم اهتمام وعدم الرغبة في التعليم فالطالبة بتلغي كل اللي بتعرفه وبتكون فقط مستمعة ".

ومن الواضح أن لدى فادية تصوراً واضحاً عن الكيفية التي تتعلم بها الطالبات وخصائص المتعلمين، وهــذا الــتصــــور يشـــكــل مــكــونــاً أســـاســـيــاً في تــطــور مــعــرفــة المــحــتــوى البيداغوجية، لكن المشاهدات الصفية أشارت إلى أن فادية لم تستطع أن توظف هذه المعرفة توظيفاً فعالاً في تعلم طالباتها، فقد تبنت فادية منحى التعلم التعاوني وقامت بالكشف عن المعرفة القبلية والمفاهيمية الخاطئة لطالباتها وحاولت أن تمد جسوراً من الألفة بينها وبين الطالبات من جهة وبين الطالبات أنفسهن من جهة أخرى، إلا أن تعليمها ظل متمحوراً حولها.

معتقدات فادية عن التعليم

تعتقد فادية أن الخطوة الأولى التي يجب أن يقوم بها المعلم هي " التخطيط "، وربط التخطيط بالتعلم والتعليم، ولتحقيق ذلك، تتأمل خبراتها وتنقدها من خلال ســلســلة من العمليات الفكرية، تســتدعي في أثنائها ردود أفعال الطالبات عن الأنشــطة التي صــممتها لتنفيذ المحتوى، وتقوّم أداءهن المتعلق بهذه الأنشــطة، ومع أنها على ألفة ودراية بالمحتوى الذي تعلمه، فإنها تعيد النظر ببعض الأفكار المرتبطة بتعليم أجزاء معينة من المحتوى، ثم تختبر الاستراتيجيات التي استخدمتها لتنفيذ المحتوى ومدى ملاءمتها:

" اعتقد أن التخطيط مهم على جميع المســتويات وفي عملية التعليم يشــكل العنصر الأنماط لأنه بحدد الإطار اللي من خلاله بنظم المعلم عملية التعليم، قبل ما اكتب الخطة ســواء الفصــلية أو اليومية لازم أفكر في الأنشــطة في تفاعل الطالبات معها وين كان في تفاصــيل زائدة أو ناقصــة وين في أفكار بدها توضــيح، بفكر إذا كانت الوســائل وأســاليب التعليم اللي اتبعتها ملائمة ... وبعدين بكتب الخطة باختصار ... ".

وتعتقد فادية أن التدريس الجيد لا يتحدد بمعرفة المعلم العميقة للمحتوى فحســب، بل بفهمه للهدف من تدريس المحتوى الذي يؤدي بالمعلم إلى تعديله وتكييفه بما يتلاءم مع حاجات الطلبة:

www.manaraa.com

" صحيح معرفة المعلم للكيمياء مهمة لأنه بدون هذه المعرفة مش رح يعرف يدرس فاقد الشيء لا يعطيه لكن الأنماط هو فهم المعلم ليش بدو يدرس المحتوى مثلاً بدو يدرس تصنيف العناصر حتى يفهم الطالب سلوك العناصر والا حتى يحفظ الطالب التوزيع الإلكتروني ... هذا الفهم بخلي المعلم يغير ترتيب المحتوى ويعدله ويخليه أكثر إثارة للتلاميذ "

وفي هذا السياق، ترى فادية أن الكتاب لا يعّد الطالبات إلى النفاذ إلى عمق المفاهيم، كما أنه لا يدخل بهم إلى ثراء المعرفة العلمية، فالمحتوى يقدم على شكل قائمة من الحقائق، وما يساق إليهم من أمثلة يبقى خارج السياق الحياتي .

" كتاب الكيمياء للصف العاشر هزيل، وفي طرحه للمواضيع لا يتبنى نظرية كيف بدك تدرسي البنية الذرية بعيداً عن النظرية الذرية الحديثة ولو بطريقة مبسطة بعدين الكتاب ما في أمثلة تربط بين المحتوى والمشاكل الحياتية مش بس في هذه الوحدة لكن تقريباً في كل الوحدات "

وحتى يتحقق الفهم المناسب للمحتوى، أعادت فادية ترتيب المفاهيم الموجودة في المحتوى وتنظيمها واستبدالها بما يتلاءم مع فهمها للمحتوى، فقد حددت المفاهيم الأساسية ورتبتها حسب أهميتها ضمن خمسة أفكار رئيسية، وجاء تنظيم الوحدة كما يأتي: 1- طبيعة المادة 2- التطور التاريخي للنموذج الذري الحديث 3- البناء الذري 4- الجدول الدوري 5- الصيغ والروابط الكيميائية. واستخدمت في تدريسها منحى التعلم التعاوني، فقد حولت الأفكار إلى ثلاث صحف عمل، اشتملت على أسئلة تكشف عن المعرفة القبلية وأنشطة توجه الطالبات إلى المحتوى الجديد الذي يراد تعلمه، وأسئلة لتقويم تعلم الطالبات، وكانت فادية تعيد شرح المادة بعد انتهاء عمل المجموعات وتستخدم الشفافيات لتوضيح الأفكار.

وعندما سألت فادية: هل تجسد هذه الاستراتيجية فعلاً التعلم التعاوني ؟ أجابت أن هذه الطريقة تلائم جميع طالباتها، فالتفاعل ضمن المجموعة الواحدة يسمح للطالبات ذوات التحصيل العالي بتقديم المساعدة وشرح المفاهيم للطالبات ذوات التحصيل المتوسط والمنخفض، ويشجع الطالبات ذوات التحصيل المنخفض على طلب المساعدة من زميلاتهن، وبما أن معظم الطالبات بعد الصف العاشر سيتجهن نحو الفرع الأدبي، فعلى على الطالبات أن يركزن على" الصورة الكبيرة " وليس " التفاصيل الصغيرة ".

www.manaraa.com

ويوضـــح المثـال الآتي كيف وظفـت فـاديـة صـــحف العمـل في تـدريســـهـا، ففي المشـــاهـدة الثالثة وزعت صحيفة العمل رقم ثلاثة على الطالبات، الملحق (ج)، وطلبت منهن قراءتها بإنعام والإجابة عن الأسـئلة إجابة جماعية، بالاسـتعانة بالكتاب المدرسي، وبعد نحو خمسـة عشر دقيقة، شرحت مفهوم الرابطة التشـاركية شرحاً مفصـلاً، واسـتمعت إلى أفكار الطالبات، وطلبت من قائدة كل مجموعة أن تقرأ الإجابة عن الأسـئلة، وطلبت من الطالبات ضـمن كل مجموعة تفسـير سـبب إجابتهن، ثم قامت بعرض توضـــيحي لكيفيـة اســـتخـدام عُـدة نمذجة الجزيئات، وطلبت من الطالبات عمل نماذج للجزئيات التي شرحت، وبعد اســـتماعها لإجابات الطالبات للأســـئلة المتعلقة بالروابط الايونية شرحت الرابطة الأيونية بالتفصيل.

وتعتقـد فـاديـة أنـه لا يمكن تقييـد المعلم بدور محدد، فطبيعة المحتوى المراد تعليمه وإحســـاس الطالبات تجاه المحتوى يحددان دور المعلم:

" المادة اللي بدك تدرسـها هي التي تحدد طبيعة دورك إذا كانت المفاهيم صـعبة بدك تشرح وإذا في إمكانية تقدم المادة من خلال التجارب بدك تكون وســيط بعدين كثير مرات بكون في جو منتشرــ بين الطلاب انو المادة صعبة أو سهلة هذا الجو العام هو كمان بحدد دور المعلم ... "

ولكن مهما كان الدور الذي يمليه عليها الموقف التعليمي، فان دورها الأساسي دعم طالباتها عاطفياً وأكاديمياً وإثارة البهجة والحماسة في نفوسهن، وترى أن أحسن فرص التعلم للطالبات تكون عندما تستثار دافعيتهن وفضولهن وحماسهتن للتعلم:

" المهم دعم الطالبات عاطفياً عن طريق تحســس مشــاكلهن بصــدق ومحاولة مســاعدتهن قدر الإمكان وإثارة البهجة في نفوســهن وهذا يتم إذا حســوا أن المدرســة مكان جميل بقدروا يمارســوا فيه هواياتهم أو يعبروا عن أنفسهم بحرية هذا بثير حماسهم للتعلم طبعاً الجانب الأكاديمي مهم جداً".

واسـتخدمت فادية مجموعة متنوعة من الاسـتراتيجيات لدعم تعلم طالباتها، مثل صـحف العمل والشـفافيات والأنشـطة العملية، ولإثارة حماسـتهن، كانت تلجأ إلى حوار سريع ونشـيط في بداية الحصـة تكشـف فيه عن المعرفة القبلية للطالبات أو المفاهيم الخاطئة، وتطرح جملاً غير مكتملة، ولا تفصـح عن توقعاتها لاسـتجاباتهن، فيكملن الجملة، وعندما تكون اسـتجابة الطالبات صـحيحة، تكمل الشرـح، وفي بعض الأحيان، كانت تطلب إجابات محددة وعندما لا تتفق الطالبات على إجابة محددة، كانت تشرــح الموضوع بالتفصيل، ومن الأمثلة على ذلك:

www.manaraa.com

المعلمة: بشكل عام يمكن تعريف الكيمياء بأنها العلم الذي يُعنى بدراسة المادة والمادة هي ...

طالبة: أي شيء له وزن ويشغل حيّز بالفراغ

المعلمة: له وزن ...

طالبة: له كتلة

المعلمة: الوزن هو ...

طالبة: مقدار جذب الأرض للجسم

المعلمة: بينما الكتلة ....

طالبة: مقدار ما في الجسم من مادة.

المعلمة: المادة هي ...

طالبة: كل شيء له كتلة ويشغل حيّز بالفراغ

المعلمة: والمادة النقية تكون ...

طالبة: عنصر أو مركب

المعلمة: أو ...

طالبة: مخلوط

ومن الجدير بالذكر أن فادية عرضت الأنشطة العملية كما وردت في الكتاب المدرسي، بحجة أنها مكرورة وأن الطالبات عملن نفس التجارب في الصف التاسع.

وتتركّز صورة المعلم الفعال بالنسبة لفادية على طبيعة العلاقة التي تربط الطالب به، فالمعلم الفعال يحاور التلاميذ ولا يملي عليهم، وقد تعزز لديها هذا الاعتقاد من خبرتها الشخصية الإيجابية بينها وبين معلمة الكيمياء في المرحلة الثانوية، وتعتقد أن على المعلمة أن تدعم طالباتها عاطفياً وتبدي اهتماماً بمشكلاتهّن الخاصة وتلك المتعلقة بتحصيلهن، وقيادة الحوار في غرفة الصف تستلزم المرونة والتمكن من المادة العلمية، فالمرونة في التعامل تيسر الأمر على الطالبة وتساعدها على المشاركة بطريقة تتسم بالطرافة، وتمكّن المعلمة من مادتها يجعلها قادرة على تبسيط المادة في أثناء الحوار، بحيث لا يقلل شأنها ولا تفقد معناها.

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

وتعتقد فادية أن ما تجلبه الطالبات معهن إلى غرفة الصف يؤثر في عملية التعلم والتعليم، فالمشكلات العاطفية والعائلية والاضطرابات النفسية وقلة الدافعية، ونقص المواد والأدوات كل ذلك يعوق عملية التعلم، ويؤثر في القرارات التي ستتخذها المعلمة بشأن المحتوى والاستراتيجيات التعليمية.

وتعتقد أن طالباتها بنهاية الوحدة قد امتلكن المفاهيم الأساسية عن تصنيف العناصر والمركبات والبنية الذرية، وأنهن أصبحن قادرات على استخدام المصطلحات الخاصة بهذه الوحدة، ودليلها على ذلك علامات الطالبات على اختبار نهاية الوحدة، فقد كان متوسط العلامات أربعة عشر ونصفا من عشرين، وهي ترى أن الصورة الكلية للمفاهيم الأساسية قد اكتملت عند معظم الطالبات.

ومن الواضح أن فادية على دراية وألفة بالمحتوى الذي تعلّمه، وقد طورت ذخيرة واسعة من الاستراتيجيات التعليمية، ووظفت الجزء الملائم منها للمحتوى، فعدّلت المحتوى وكيفّته بما يتلاءم مع حاجات الطالبات، وأشاعت جواً من الحماسة بين طالباتها، وكل هذه الخصائص تشير إلى معرفة بيداغوجية متطورة لدى فادية بالمفاهيم الأساسية والمفاهيم المرتبطة بها في وحدة الانتظام في سلوك العناصر والمركبات، إلا أنها لم تستطع أن تقترب في تدريسها من جوهر التعلم التعاوني، وبقي تدريسها متركزاً عليها، وقد يعزى ذلك إلى سببين: أولهما عدم قدرتها على تحويل أفكارها النظرية عن التعلم التعاوني والتغيير المفاهيمي إلى واقع عملي، لأنها لم تتدرب على ذلك، والآخر سيطرة فكرة أن غالبية طالباتها ليست لديهن دافعية للتعلم ؛ لأنهّن ينحدرن من بيئات بسيطة اجتماعياً واقتصادياً. ويبين الجدول (10) مصفوفة بيانات فادية.

الحالة الخامسة: زينب

تحمل زينب درجة البكالوريوس في الكيمياء، وقد عملت في مصانع لإنتاج مواد التجميل ومساعدة بحث وتدريس في الجامعة قبل التحاقها بمدارس وكالة الغوث الدولية، وهي هادئة وشغوفة بالعمل الإداري، وتحظى باحترام زميلاتها ومديرتها، وتسعى حالياً للحصول على وظيفة إدارية.

في سياق تتبع الجذور التي شكلت شخصية زينب لتكون معلمة لا يمكن تجاهل التأثير العميق لحدثين اثنين كوّنا منعطفين مهمّين في حياتها: الأول، وهو ذو طابع سياسي يتمثل في الهجرة القسرية لعائلتها وما ترتب عليها من كدح وأعباء ومسؤوليات، فقد عاشت في بيئة عائلية خاصة اقتربت من بيئة الطبقة الكادحة.

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

لقد عاشت زينب فترة الطفولة والمراهقة مذعنة لهواجس القلق على المصير، فقد كانت هذه المرحلة حافلة بالتغييرات السياسية، وقضت المرحلتين الابتدائية والإعدادية في مدارس تسودها الثقافة التعليمية التقليدية القائمة على التحكم والسيطرة والانضباط، وقد عانت في هذه المراحل من غربة اجتماعية ونفسية، تركت في نفسها أثراً سيئاً، خصوصاً في إطار تكوينها المهني، فهذه المعاناة المدفونة عميقاً في نفسها جعلتها تسعى فيما بعد وبكل وجدانها إلى إقامة علاقات إنسانية حميمة مع طالباتها:

www.manaraa.com

الجدول (10): مصفوفة بيانات الحالة الرابعة: فادية

الحالة الرابعة:: فادية الخبرة: 10 سنوات

المعتقدات التربوية					معرفة المحتوى البيداغوجية			السيرة الشخصية	
دوره معلماً	تعليم الكيمياء	التعلم والمتعلمون	عوائق التعلم والتعليم	طبيعة العلم وطبيعة المعرفة الكيميائية	تمثيلات المحتوى	العناصر المراعاة في اختيار تمثيلات المحتوى		الخبرات الجيدة	الخبرات السيئة
						تنظيم المحتوى	خصائص المتعلمين		
- عدة أدوار - دعم الطالبات عاطفياً وأكاديمياً	- التركيز على المفاهيم الأساسية - تدريب الطالبات على التفكير العلمي - التعليم التعاوني - التخطيط - جسور من الألفة - معرفة عميقة	- التعلم التعاوني - معتقدات المتعلمين - استخدام الطريقة العلمية	-المنهاج المدرسي -عدم توافر المواد والأدوات -عدم وجود دافعية للتعلم -الوضع الاجتماعي والاقتصادي -التسرب من المدرسة بعد العاشر -معتقدات الطالبات	- المعرفة العلمية متغيرة	- صحف عمل - الكتاب المدرسي - النشاط العلمي - التقويم الكتابي - الشفافيات - الجدول الدوري	- بنية معرفية متماسكة للمحتوى - دقة في استخدام المصطلحات العلمية - تكييف المحتوى بما يتلاءم مع حاجات التلاميذ	- المعرفة القبلية - خصائص المتعلمين النفسية - الأخطاء المفاهيمية - التطور المعرفي	- والدتها معلمة - معلمة الكيمياء في المرحلة الثانوية - دعم والدها - المرحلة الجامعية - دورة EP - قراءة الكتب التربوية	- معلمة اللغة الإنجليزية في المرحلة الإعدادية - زميلات المهنة في بداية التدريس - قلق وإحباط

المنارة للاستشارات

www.manaraa.com

						- الاضطرابات النفسية		للمحتوى	

www.manaraa.com

" واجهت صعوبة في إتقان اللهجة العراقية وانهيت المرحلة الابتدائية لأول والثانوية بنجاح هذه المرحلة تميزت بالقسوة والغربة تعلمت منها الصبر وتحمل قسوة الحياة وكان لهذه المعانات التأثير الكبير على حياتي كمعلمة فيما بعد ... عندما عملت في وكالة الغوث الدولية ورأيت صعوبة الحياة التي تعيشها طالباتي ... جعلني اتقرب منهن سأكون الأم والأخت والصديقة ".

وكانت المرحلة الجامعية بمعلميها وطلابها ممتعة ومثمرة، وقد اكتسبت ثراء وتنوعاً في المعارف العلمية والثقافية، وأرست أساساً راسخاً للتطور القادم على الصعيدين الأكاديمي والعلمي، ومكنتها هذه المرحلة من تثقيف نفسها وتوسيع علمها والإفادة ممن حولها.

أما الحدث الثاني، فيتمثل في جملة من الظروف الخاصة في حياتها جعلتها تعمل في مجال التدريس بعد اثنتي عشرة سنة من العمل الناجح في المصانع الكيميائية، للوهلة الأولى ظنت زينب أن التعليم هو " المهنة الأسهل " ولعل السبب في سطحية النظرة إلى مهنة التعليم تعود إلى اعتقاد زينب أن " مهنة التعليم في متناول كل من يحمل شهادة جامعية ".

وتشير السيرة الذاتية المختصرة لزينب إلى أن تطورها المهني مر في ثلاث مراحل، اتسمت المرحلة الأولى بالإحساس بالقلق من إمكانية نجاحها في مهنة التدريس والشعور بالإحباط، فقد وجدت نفسها تتأرجح بين صورتين متناقضتين، نجاحها وتفوقها في مهنتها السابقة وإخفاقاتها الحالية في مهنة التدريس، فزينب لا تعد نتاجاً لمفهوم التعليم التقليدي الصارم بالمعنى الضمني فحسب، بل هي ممارسة له، وقد ظلّت طريقة تدريسها في أول سنتين دائرة في إطار ما استقر عليه تصورها لوظيفة المعلم التقليدية المحصورة داخل حدود وضوابط واضحة ومتفق عليها، باستثناء تنويعات هامشية في بعض الأحيان، وجوهر تلك الوظيفة كما تراها زينب " غرفة صف وكتاب مدرسي وطالبات " ولم تخرج في سلوكها التعليمي عن النمط التلقيني والوعظي.

بهذا المفهوم البسيط، بدأت زينب حياتها العملية في التدريس، فبدلاً من أن تصوغ نموذجها التعليمي الخاص، صارت تتبع النموذج التقليدي فارتبكت وكانت الطبيعة المعقدة لتفاعلات الغرفة الصفية، وفهمها المحدود لحاجات الطالبات، وعجز الوسائل التقليدية التي كانت ترتكز عليها في مواجهة التضخم في المادة التعليمية، وزيادة تعقدها وصعوبة ضبط الطالبات أموراً ولدّت لديها رد فعل جعلها تراجع ما صار في مقام الثوابت عندها:

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

" في بداية عملي في التدريس اســترجعت كل ما في ذاكرتي حول الأســاليب التي كانت تجعل مني طالبة متفوقة وبدأت بممارستها، كنت اقضي معظم الحصص في الشرح فأخرج منهكة واحدد للطالبات المعلومات الأساسية والخصها على السبورة - وما زلت أمارس هذه الطريقة - كنت أكثر من الامتحانات، وكان تحصيل الطالبات دائماً دون الوسط فأشعر بالإحباط، وكان هناك شعور بالاستياء من قبل الطالبات ... وكنت امضي وقتاً في نُصح الطالبات ... ".

واتجهت زينب إلى زميلاتها، فقد كانت مستعدة لتلقي كل الأفكار والتعامل معها بحثاً عن رؤية جديدة، فاكتسبت بعض المهارات البسيطة من تفاعلها مع زميلاتها، ولكنها لم تحصل على الفائدة المرجوة، فجهدها كان قائما على النقل البسيط للمعارف العملية إلى غرفة الصف. ومثل هذه الممارسات لتطوير الذات في إطار ما هو متوافر قد تكون مطلوبة ومقبولة، ولكن ما كانت تصبو إليه هو التعبير الحر عن النفس وليس الانقياد:

" ساعدتني زميلاتي على التغلب على الصعوبات في إدارة غرفة الصف والتعامل مع العدد الهائل من الطالبات في غرفة الصف ولكني كنت أحس بأني مجموعة من المعلمات ولست زينب فأنا أقوم بتقليد زميلاتي واتبع الخطوات التي يملوها ... "

وبدأت المرحلة الثانية التي يبدو أنها شكلت منعطفاً في حياتها المهنية بعد التحاقها بدورة التأهيل التربوية وما تبعها من دورات رسمية، فقد أتاحت لها هذه الدورات تعّرف كل ما يتصل بالعملية التعليمية في إطار محتوى تربوي علمي، ومن خلال الحلقات التدريبية التي تقدم المعلومات الأكاديمية العلمية والمسلكية، تعلمت أهمية تحليل المحتوى وترجمته إلى أهداف، وترجمة الأهداف إلى أنشطة عملية، ثم البحث عن الوسائل والاستراتيجيات لتحقيقها، أما الورشات التدريبية والرحلات الميدانية، فقد أفسحت المجال للتعامل غير الرسمي بين الزملاء، ووفرت الوقت لتبادل الخبرات، كما أن الاستماع إلى خبرة زميل ومعاونته على تشخيص المشكلة واقتراح الحلول القائمة على تقديم النصح واقتراح إستراتيجيات تعليمية، أمور أكسبتها رؤية واضحة للعملية التعليمية:

" لقد كان لدورة (*EP*) دور كبير في التغلب على الصعوبات التي ذكرتها سابقاً، وصقلت شخصيتي المهنية المستقلة ... فأثناء هذه الدورة تعّرفت على طرق التدريس المختلفة ومهارات التواصل وطرق التقييم بالإضافة إلى عملية التخطيط وتحليل الدروس ... الحوار بين الزملاء عامل مهم جداً في توضيح الرؤية لمهنة التعليم ... ووضوح الرؤية أعطاني إحساس بالاستقلال والهدوء والآمان ".

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

أما المرحلة الثالثة التي يمكن أن أطلق عليها مرحلة الرضى عن الذات والمهنة - والتي أشـارت إليها زينب باقتضـاب في سيرتها الذاتية فقد تميزت بزيادة ذخيرتها من المعرفة البيداغوجية وشعورها بأنها كفيّة مهنياً مثل نظرائها في التعليم، وتربط زينب نجاحها في التعليم بأمرين تحصيل الطالبات والعلاقة الحميمة التي تربطها بهن. ومن أجل تحسـين ممارسـاتها التعليمية، تعمل زينب في ثلاثة اتجاهات منفردة: مع الكتب العلمية والتربوية، وشـبكة الإنترنت، ومع زميلاتها من خلال تبادل الخبرات ومع طالباتها، فباعتقادها أن تفاعلها مع طالباتها داخل غرفة الصف مصدر أساسي لتجويد تدريسها:

" لقد أحببت مهنة التعليم، والنظرة الإيجابية من قبل مشرفي العلوم وزميلاتي ومديرات المدارس التي تنقلت فيها أعطتني إحساس بالرضى واسعى لتطوير نفسي من خلال المطالعة الذاتية والتفاعل مع زميلاتي وطالباتي ".

معتقدات زينب

تمت ملاحظة زينب في أثناء تدريسها وحدة الانتظام في سلوك العناصر والمركبات، وقد استغرق تدريس الوحدة ست حصص صفية، مدة الحصة أربعون دقيقة، نفذتها جميعها في غرفة المختبر، وتوزعت الطالبات على الطاولات عشوائياً، وكان ضعف التواصل والتفاعل بين زينب والطالبات واضحاً، فالعديد من الطالبات كن خارج المهمات الصفية و ينخرطن بأحاديث جانبية، ولشد انتباه الطالبات، كانت تطلب من بعض الطالبات القراءة بصوت مسموع، وتقطع القراءة، وتسأل بعض الأسئلة المتعلقة بالفقرة التي قُرئت، وفي ظل التوجيه غير الفعّال، كان سلوك الطالبات مقبولاً، وكن يحاولن متابعة المعلمة في بعض الأحيان، وقد كانت حركة المعلمة أثناء الشرح محدودة ويبدو أن عدم ثقتها بمعرفتها للمحتوى جعلها تركز على الكتاب ودفتر تحضيرها

لقد عاملت زينب الطالبات بود واحترام ورفق، وكانت تبذل مجهوداً كبيراً في أثناء تدريسـها، فقد كانت تكرر الفقرة أكثر من مرة. إلا أنها أدارت الحصـص بمسـتوى علمي متدن، فقد ارتكز نمط تدريسـها على مجموعة من الإجراءات، عملت على ممارستها عملاً متكرراً (في جميع المشاهدات) وهذه الإجراءات هي: عرض المفاهيم للصـف بأكمله وشرحها، وتلخيص المعلومات على السبورة، ثم إعطاء أنشطة تقويمية قبل نهاية الحصة، إذ كانت تطلب من الطالبات أن يحللن مسألة باستعمال المعلومات المقدمة إليهن، أو أن يُجبن عن مجموعة من الأسئلة متعلقة بالمحتوى الذي تم تدريسه. وقد انطوى تدريسها على الكثير من طرح الأسئلة،

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

إلا أن استجابة الطالبات مقارنة بعدد الأسئلة كانت قليلة، وكانت تكتفي بإجابات سطحية، ولم يكن هنالك تثبيت للإجابات أو إعادة توجيه للإجابات الصحيحة، وقد عزت زينب عدم اهتمام الطالبات وقلة تفاعلهن إلى أن غالبيتهن سيلتحقن بالفرع الأدبي أو التعليم المهني بعد الصف العاشر:

" معظم الطالبات بروحو أدبي أو مهني وعدد قليل بروح علمي علشان هيك ما بتعبوا حالهم في دراسة الكيمياء".

معتقدات زينب حول طبيعة الكيمياء

تعتقد زينب أن المعرفة العلمية تتغير بسبب إضافة حقائق جديدة إليها، ويتم التوصل إلى المعرفة العلمية بالتجربة أو المصادفة، وبناء على ذلك، فان العلم مجموعة من المفاهيم المرتبطة مع بعضها بعضاً بترتيب منطقي .

" المعرفة العلمية وطبعاً الكيميائية متغيرة كل يوم في اكتشاف جديد يعني إضافة جديدة هذا الاكتشاف يمكن يحصل عليه العلماء في المختبر أما بطريقة مقصودة أو غير مقصودة".

إن نظرة زينب إلى العلم كمجموعة من الحقائق يفسر التزامها بدور الناقل للمعلومات وتوجهها الصريح نحو تقديم المفاهيم العلمية بطريقة تلقينية، وقد تجسدت نظرتها إلى العلم في الاستراتيجيات التي استخدمتها في تدريسها، فقد ركزت على الكتاب المدرسي وأسئلة الكتاب وعرض الشفافيات وعرض الجداول الموجودة في الكتاب بشكل مباشر، وتجاهلت الأنشطة العملية الواردة في مقدمة الوحدة بحجة أنها مكرورة. ومن الواضح أن معتقدات زينب عن طبيعة المعرفة العلمية قد أثرت بطريقة غير مباشرة على كل من نوعية الاستراتيجيات التي استخدمتها الطالبات في علمية التعلم وتحصيلهن ودافعيتهن للتعلم، فنظرة الطالبات إلى أن الكيمياء مجموعة من الحقائق شجعتهن على التعلم الاستظهاري، وهذا يفسر إخفاقهن المتكرر في الاختبارات واتجاهاتهن السلبية نحو مادة الكيمياء التي تتسم بالخمول، فإخفاقات الطالبات يمكن عزوها إلى نقص في الاستراتيجيات التعليمية التعّلمية الفعالة، بدلاً من عزوها إلى نقص في القدرة أو إلى الكسل.

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

معتقدات زينب عن التعلم والمتعلمين

ترى زينب أن التعلم النشط يرتبط باستيعاب الطالبة للمادة التعليمية، أي بقدرتها على جمع المعلومات بطريقة منظمة من مصادر مختلفة (الكتاب، التلخيص، شرح المعلمة) وتنظيمها تنظيماً منطقياً في عقلها، وهذا يساعد على استبقاء المعلومات لأطول فترة ممكنة، ويصبح من السهل استرجاعها مستقبلاً، ومن الواضح أن زينب لا تملك تصوراً واضحاً عن التعلم النشط، فهدف التعلم بالنسبة لها هو زيادة المعلومات وحفظها بدلاً من إتاحة الفرصة أمام الطالبة لكي تكتشف المعلومات بنفسها، وعندما سُئلت عن دور التجريب في عملية التعلم أجابت:

" اصـلاً الكيمياء علم تجريبي مش نظري واكيد المعلومات بترسـخ في ذهن الطالبة لما بتكتشـف النتائج، لكن هذه الوحدة أسـاسـية وكلها مفاهيم صـعبة ولا يوجد مجال لعمل تجارب وتحتاج إلى شرح مفصل ".

من الواضـح أن معتقدات زينب عن طبيعة المحتوى تؤثر في قراراتها بشـأن الاسـتراتيجيات الملائمة لتعليمه.

وتعتقد زينب أن مقدار المعرفة القبلية التي يمتلكها المتعلم تساعد على تسهيل عملية التعلم:

" طبعاً كمية المعلومات اللي بعرفها حول الموضـوع بتسـاعده كثير انه يفهم الموضـوع الجديد في بعض الأحيان يكون عند الطالبات معلومات كثيرة لكن مش كثير مهمة للموضـوع أو بتكون مش صحيحة طبعاً طبيعة المعلومات اللي عند الطالب بتحدد مقدار الوقت اللازم حتى تتعلم المفاهيم الجديدة ".

وكأن زينب ترى أن التعلم يبدأ بكمية مقاسـة من المعرفة وينتهي بكمية مقاسة أخرى أكبر حجماً، فمقدار المعرفة المكتسـبة يرتبط بمدى زيادة المعلومات لدى الطالبات على المعلومات السـابقة، وتحصـيل الطالبات على الامتحانات الكتابية.

ولم يكن شـائعاً في تدريس زينب اكتشـاف المعرفة القبلية عند طالباتها، ولكنها في المشاهدة الثالثة وفي بداية الحصـــة، وزّعت صـــحيفة عمل على طالباتها احتوت على مجموعة من الأســـئلة، وقد كافأت الطالبات اللواتي حلّلن الأســـئلة بطريقة صـــحيحة، لأنها ترى أن مثل هذه المكافآت تثير دافعية الطالبات للتعلم.

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

ويرتبط التعلم الذاتي المستقل عند الطالبات بإحضار مزيد من المعلومات والحقائق إلى غرفة الصف، ويبدو أن الطالبات يشتركن مع معلمتهن هذا الفهم للتعلم الذاتي المستقل، فزينب تعتقد أن كتابة التقارير تزيد في فرص التعلم عند الطالبات، وقد قامت الطالبات بكتابة تقارير عن الذرة وفوائدها واستخداماتها وعن بعض العناصر الموجودة في الطبيعة وخصائصها، ولم تتم مناقشة هذه التقارير أو قراءتها في غرفة الصف.

وتعتقد زينب أن تعلم الكيمياء الفاعل يتطلب مجموعة من المهارات العقلية واليدوية، فالطالبة يجب أن تمتلك معرفة بالمفاهيم الأساسية المتعلقة بالمحتوى المراد تدريسه، وأن تمتلك مهارات حل المشكلة، ويكون لديها القدرة على تنفيذ التجارب وتحليل النتائج المتعلقة بالتجارب، وأن يطبق معايير الأمن والسلامة في المختبر، لكن من الواضح أن تعليم زينب لم يعِن طالباتها على إظهار هذه الخصائص في تعلمهن، فمعظم أنشطتها التعليمية كانت قائمة على العرض اللفظي المباشر ومعظم أسئلتها كانت تستثير قدرة الطالبات على التذكر، فلم تستطع تحديد طريقة تفكير طالباتها وما لديهن من معارف سابقة، وفي بعض الأحيان كانت هنالك أسئلة تستثير قدرتهن على التطبيق والتحليل، إلا أنها كانت تضيع في فوضى الطالبات.

وعلى سبيل المثال طرحت السؤال الآتي: " تنبأ مندلييف بصفات عنصر الألمنيوم الذي كان مجهولاً في عصره،ما الخصائص الكيميائية والفيزيائية التي تنبأ ؟ بها وكيف حدد موقعه في الجدول الدوري ؟ ".

تعتقد زينب أن لكل فئة عمرية نمطها الخاص بالتعلم، لذلك تركز في تدريسها على الحقائق ؛ لأن الطالبات في هذه المرحلة قادرات على الاحتفاظ بالمعلومات لفترة طويلة واستدعائها في الموقف الملائم، ومن الواضح أنها شكلت هذا المعتقد من خبرتها الشخصية في تعلم العلوم في المرحلتين الإعدادية والثانوية:

" في هذا العمر بكون ذهن الطالبات نشيط بقدروا يحفظوا المعلومات ويرتبوها أنا بعتقد انه في هذه المرحلة لازم يجمعوا الطالبات أكبر كمية من المعلومات لأنها رح تكون القاعدة اللي رح تستخدمها في الجامعة ... المعلومات اللي درسناها في المدرسة كتير ساعدتنا في الجامعة ".

أما دور الطالبات في اكتساب المعرفة بالاعتماد على تفاعلهن الشخصي- مع الأدوات والمواد، فكان ثانوياً.

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

معتقدات زينب عن عملية التعليم

تعتقد زينب أن تدريس الكيمياء مهمة شـــاقة وصـــعبة، فمعظم المفاهيم الكيميائية مجردة غير محســـوســـة، فيحدث الاســـتشـــكال عند المعلم والمتعلم وحله كما ترى زينب يكمن في التعليم المباشر والصرـــيح لهذه المفاهيم، فهذا يؤدي إلى فهم كامل وسريع لهذه المفاهيم من الطالبات، وبناء على ذلك، قدمت زينب المحتوى التعليمي بطريقة تتسم بالبساطة والوضوح الشديدين، ولا تشتمل على أي تناقض، فاســتثارت عندهّن أكبر قدر من الملل وأقل قدر من الدافعية، وهذا يفسرـ عدم مبالاة الطالبات بما كان يقدم من مادة علمية، ومثال ذلك الحوار الآتي:

المعلمة: ما هي مكونات الذرة ؟

الطالبة: بروتونات ونيوترونات والكترونات.

المعلمة: ماذا يوجد داخل النواة ؟

الطالبة: البروتونات والنيوترونات.

المعلمـة: من المعروف أن النواة تقع في مركز الـذرة وتحتوي على البروتونـات والنيوترونـات، وكتلـة الـذرة تتركز في النواة؛ لأن وزن الإلكترونات كثير صـــغير، ويهمل عند مقارنته مع وزن البروتونات والنيوترونات ... انتبهوا الآن لان المعلومات اللي بدنا نشرـحها كثير مهمة وأسـاسـية ... اصـطلح العلماء على أن العدد الذري للذرة هو عدد البروتونات.

كتبت على اللوح ...

العـدد الـذري = عدد البروتونات بينما مجموع عدد البروتونات والنيوترونات يســـاوي العدد الكتلي ...

كتبت على اللوح: عدد البروتونات + عدد النيوترونات = العدد الكتلي.

هذه المعلومات بنلخصها كالتالي:

رمز عنصر الفلور F

العـدد الـذري 9

العـدد الكتلي 19

المنارة للاستشارات

www.manaraa.com

دائما رح تشوفي رقمين على العنصر- عدد كبير وعدد صفير العدد الكبير يشير إلى العدد الكتلي بينما العدد الصغير يشير إلى العدد الذري، الآن احسبي عدد الإلكترونات وعدد البروتونات والنيوترونات لهذه الذرة.

وقد بدأت زينب تدريس الوحدة بمراجعة شاملة لمفهوم المادة وخصائصها وأشكالها وحالاتها، وقد ركزت على المفاهيم التي ستستخدمها في شرحها للبنية الذرية وكتبتها على اللوح: " الذرة العنصر- المادة النقية، المادة غير النقية ". وبدأت تطوير المعلومات عن المفاهيم السابقة دون أن تأخذ في حسبانها ما تعرفه طالباتها عن المحتوى المراد تعلمه، واستخلصت معلوماتها عن المحتوى مباشرة من الكتاب المدرسي، وقد اعتمدت في تدريسها على عدد كبير من الأسئلة التي تتطلب الإجابة عنها جملاً قصيرة، واقتصرت عملية تقويم تعّلم الطالبات على الاختبارات الكتابية، واستندت إلى نفسها والى الكتاب المدرسي بوصفها مصدرين أساسيين لتعلم الطالبات.

وتعتقد زينب أن دورها يتركّز على تطوير مهارات الاستقصاء العلمي عند الطالبات، وهي تهدف إلى إعداد طالبات " مثقفات علمياً " يستطعن توظيف معرفتهن لحل المشكلات التي تواجههن في بيئتهن وحياتهن اليومية، ويستطعن فهم التقارير التي تبثها وسائل الإعلام عن المخاطر البيئية والصحية واتخاذ القرارات المناسبة بشأنها.

" ما عاد تدريس المواد العلمية بركز على إنتاج علماء والأرجوان الهدف هو أفراد مثقفين علمياً بقدروا يطبقوا كل اللي تعلموه لحل مشاكلهم الحياتية، وكمان بقدروا يفهموا المعلومات من التلفزيون والنشرات حول تناول المشروبات الغازية والأطعمة المعلبة والأغذية الملونة ".

ومن الواضح أن هنالك تناقضاً بين ما تعتقده زينب عن دورها وممارساتها التعليمية، فلم يكن في تدريسها أي مظهر يشير إلى المنحى الاستقصائي وترى أنه حتى تستطيع معلمة الكيمياء أن تقوم بدورها بشكل فاعل، عليها أن تنقل حماستها وحبها لمادة الكيمياء إلى طالباتها بأي وسيلة ممكنة.

" ... لازم تشعر الطالبات بأهمية الكيمياء مثلاً عملية الطبخ في البيت، إحساسنا وعواطفنا نتيجة تفاعلات داخل الجسم ... "

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

ومن الواضح أن زينب كانت تفتقر في تدريسها إلى إطار فكري متماسك، فلم يكن في ذهنها أكثر من خطوط عريضة، لذلك كان اختيار المحتوى يقوم على اهتمامات اللحظة أكثر مما يقوم على معايير خاصة بالشمول ووحدة البناء، فجاءت المعلومات طارئة وسطحية وغير منظمة.

ويبدو أن معتقدات زينب عن التعلم والتعليم وطبيعة الكيمياء قد تشكلت من خبرتها الشخصية أثناء تعلمها العلوم في مراحل تعلمها المختلفة، إذ إنها تعلّم الكيمياء كما تعلمتها مع تغيير بسيط في بعض الأحيان. ومع أن التحاقها بدورة التأهيل التربوي أكسبها كثيراً من المعارف التربوية المتعلقة بالاستقصاء العلمي وطرق التفكير العلمي وخصائص المتعلمين.. الخ، لكن يبدو أن ترجمة هذه الأفكار إلى خطط وممارسات صفية عملية صعبة عندها، وكذلك تغيير تصوراتها حول طبيعة الكيمياء لم تكن اسهل من سابقتها مما جعل، فرص التعلم المتاحة أمام طالباتها محدودة. والتزام زينب بطرق التدريس التقليدية جعلها تتقيد بطرق التقويم التقليدية، فاعتمدت على الاختبارات الكتابية لتقويم تعلم طالباتها، ولم يكن لديها وسيلة للكشف عن أفكار طالباتها، فجاء تخطيطها بعيداً عن خصائص الطالبات.

وترتبط معرفة المحتوى البيداغوجية بوعي المعلم للعناصر التي تجعل من تعليم مفهوم معين أمراً سهلاً أو صعباً بالنسبة للطلبة، ويبدو أن هذه العناصر غير واضحة عند زينب، فهي لا تدرك أهمية المفاهيم السابقة في عملية التعلم، كما أنه ليست لديها فكرة عن المفاهيم الساذجة التي تحملها طالباتها، أما ذخيرتها من الاستراتيجيات التعليمية ، فهي محدودة جداً. وقد انعكس ذلك على استخدامها للأمثلة والتشبيهات والمماثلات المتعلقة بالمحتوى الذي درسته.

وقد تعددت خبرات زينب وتنوعت عبر سنوات تدريسها، لكن المشاعر المدفونة في النفس عميقة ولا تزال تراودها، وهذا أدى إلى غلبة الشعور الإنساني في تدريسها على المعرفة العلمية .ويبين الجدول (11) مصفوفة بيانات زينب.

www.manaraa.com

الجدول (11): مصفوفة بيانات الحالة الخامسة: زينب

الحالة الخامسة:: زينب الخبرة: 12

المعتقدات التربوية					معرفة المحتوى البيداغوجية			السيرة الشخصية	
دوره معلماً	تعليم الكيمياء	التعلم والمتعلمون	عوائق التعلم والتعليم	طبيعة العلم وطبيعة المعرفة الكيميائية	تمثيلات المحتوى	العناصر المراعاة في اختيار تمثيلات المحتوى: تنظيم المحتوى	العناصر المراعاة في اختيار تمثيلات المحتوى: خصائص المتعلمين	الخبرات الجيدة	الخبرات السيئة
- تطوير مهارات الاستقصاء - إعداد أفراد مثقفين	- تلقين - زيادة المعلومات - تعليم مباشر وصريح للمعلومات	- حفز المعلومات من مصادر مختلفة - زيادة المعلومات - تحصيل الطالبات - التعليم الذاتي يرتبط بإحضار المزيد من المعلومات - مهارات	- معظم الطالبات سيلتحقن بالفرع الأدبي - الظروف الاقتصادية والاجتماعية - عدم وجود دافعية للتعلم - أعداد الطالبات	- المعرفة العلمية تتغير - يتم التوصل إلى المعرفة العلمية بالتجريب أو الصدفة	- الكتاب المدرسي - شفافيات - الاختبارات الكتابية - حل أسئلة الكتاب	- بنية غير متماسكة	- مقدار المعرفة القبلية يساعد في التعلم	- المرحلة الجامعية - زملاء المرحلة الجامعية - معلمو المرحلة الجامعية - دورة EP - دعم الزميلات والمشرفين التربويين - الدورات القصيرة في أثناء	- الهجرة - ظروف اجتماعية واقتصادية سيئة - طفولة قلقة ومراهقة - خبرات تعلمية سيئة - ظروف خاصة ترك العمل فيا المصانع الكيميائية

www.manaraa.com

		عقلية ويدوية - معرفة المفاهيم الأساسية - مهارات حل المشكلة - العمل المخبري - الأمن والسلامة	- مستويات الطالبات المعرفية الكبيرة متدنية				- النظرة الإيجابية من المشرفين والمديرين الخدمة		- قلق على نجاحها في التدريس - شعور بالإحباط

www.manaraa.com

من الواضـــح مما ســـلف ذكره وجود مســـتويـات مختلفـة من الحـذاقـة التعليميـة لـدى أفراد العينة، فقد بيّنت المشـاهدات الصفية تفاوتاً في أشكال معرفة المحتوى البيداغوجية التي استخدمها أفراد العينة في أثناء تدريسـهم " وحدة الانتظام في سـلوك العناصر والمركبات "، والتي عكسـت مسـتوى تطّور حذاقتهم التعليمية. ويمكن القول أن أفراد العينة انقســموا إلى فئتين من حيث مســتوى معرفة المحتوى البيـداغوجية. الفئة الأولى طّورت مســتوى عالياً من هذا النوع من المعرفة، والفئة الثانية كان مســتوى معرفته متدنياً. وقد شـكلت الفئة الأولى ما نسـبته سـتون بالمائة من أفراد العينة، وتمّيز أفراد هذه الفئة بالخصائص الآتية:

- يمتلكون بنية مفاهيمية متماسكة للمحتوى الذي يدرسونه
- ينفذون عدداً كبيراً من الاستراتيجيات التعليمية
- يكّيفون المحتوى بطريقـة تتيح لهم تغطيـة محتوى المنهـاج الكبير في صـــف يحتوي عـدداً كبيراً من الطلبة.
- يأخذون بحسبانهم مستويات طلبتهم المعرفية في أثناء التدريس
- يتأملون ممارساتهم التعليمية

أمـا أفراد الفئـة الثـانيـة فـإنهم يفتقرون إلى كـل ما ســبق، ويدّرســون في حدود معرفة المحتوى البيـداغوجية التي يمتلكونها، مما أدى بهم إلى التركيز على تعليم الطلاب الحقائق وإنهاء التجارب والإجابة عن الأسئلة المطلوبة أكثر من تركيزهم على التعّلم بقصد الفهم.

أما المقابلات فقد بيّنت أن أفراد العينة يشـتركون في مجموعة من المعتقدات حول طبيعة الكيمياء، وتعلم الكيمياء وتعليمها، وهذه المعتقدات هي التي وجهت ســلوكات المعلمين وقراراتهم التعليمية، فقد بّينت نتائج الدراســة أن اتباع أفراد العينة لأســاليب معينة في التدريس انســجم تماماً مع الأدوار التي وصفوها لأنفسهم، ومعتقداتهم حول طلبتهم من حيث حاجاتهم والكيفية التي يتعلمون بها، ومعتقداتهم حول طبيعة الكيمياء.

وقـد بدا واضــحاً أن النظرة إلى المعرفة العلمية على أنها اســتقرائية هي النظرة الغالبة عند أفراد العينة. كما أن معتقدات المعلمين حول المحتوى أثرت في عمق المادة التعليمية والكيفية التي عُرضت بها.

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

أما السيرة الشخصية لأفراد العينة، فقد بيّنت أن الخبرات الشخصية والعائلية والمدرسية المبكرة أسهمت في تشكيل هويتهم المهنية. وبيّنت أن اكثر السياقات التي أسهمت في تطوير معرفة المحتوى البيداغوجية هي العمل التعاوني الجماعي بين الزملاء.

ومما سبق ذكره، فانه من المنطقي وفقاً للمخطط المقترح الشكل (5) ،أن ترتبط معتقدات المعلمين / المعلمات وتطور معرفة المحتوى البيداغوجية معاً، فقد أظهرت نتائج الدراسة أن لمعتقدات المعلمين تأثيراً قوياً في نواتج تعليمهم، ويبدو أن المعلمين / المعلمات قد شكّلوا نظرياتهم ومعتقداتهم نحو طبيعة المادة التي يدرسونها في بداية مهنتهم، وربما قبل ذلك في أثناء خبراتهم المدرسية المبكرة، وقد تمت إعادة تشكيل وصياغة هذه المعتقدات في أثناء الخبرات الصفية، ويمكن القول أنه انبثق من هذه النظريات والمعتقدات معرفة خاصة هي معرفة المحتوى البيداغوجية، وقد شكّلت هذه المعرفة العنصر الأساسي في الإطار المرجعي الذي استند إليه المعلمون في تطوير حذاقتهم التعليمية.

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

الفصل الخامس

مناقشة النتائج والتوصيات

هدفت هذه الدراسة إلى تقصي كيفية تطور الحذاقة التعليمية عند معلمي الكيمياء، أي تطور قدرتهم على التعليم من حيث تطور معرفة المحتوى البيداغوجية التي يمتلكونها، ولتحقيق ذلك عمدت الدراسة إلى وصف أشكال معرفة المحتوى البيداغوجية التي توجد عند معلمي الكيمياء الذين يدرسون الكيمياء الصف العاشر الأساسي، كما تعرفّت معتقدات المعلمين وتصوراتهم عن التعلم والتعليم وطبيعة المادة التي يدرسونها، وتحديد أثر هذه المعتقدات والتصورات في تطور معرفة المحتوى البيداغوجية وتحديد السياقات والأحداث التي أثرت في تشكيل هذه المعرفة.

ولتحقيق هذا الهدف، اختيرت عينة قصدية (وفق معايير وضعت مسبقاً) من المعلمين والمعلمات الذين يدرسون مادة الكيمياء الصف العاشر الأساسي في منطقة جنوبيّ عمان التابعة لمدارس وكالة الغوث الدولية، وبلغ عدد أفراد العينة خمسة معلمين ومعلمات (معلمان وثلاث معلمات). وقد تمت ملاحظة جميع أفراد العينة في أثناء تدريسهم وحدة الانتظام في سلوك العناصر والمركبات " الصف العاشر الأساسي، وتم تسجيل ما معدله سبع حصص للمعلم/ المعلمة وأجريت مع كل معلم/ معلمة مقابلة استغرقت مدة لا تقل عن ساعتين لتعّرف معتقداته وتصوراته عن التعلم والتعليم وطبيعة المادة التي يدرسها، وكتب كل فرد من أفراد العينة سيرته الشخصية، روى فيها ذكريات الطفولة والمراهقة والعلاقات الأسرية والأصدقاء التي لها أثر في تكوينه الحالي معلماً، وتضمنت السيرة الشخصية أيضا مراحل التمدرس وخبرات العمل وما صادفه من عوائق بالإضافة إلى توقعاته المستقبلية، وقد تم تحليل النتائج استقرائياً، وتوصلت الدراسة إلى ما يأتي:

أولاً: أشكال معرفة المحتوى البيداغوجية

عّد شولمان (Shulman, 1986, 1987) معرفة المحتوى البيداغوجية أحد أهم مجالات المعرفة اللازمة للتدريس الفعال، وهذه المعرفة تمثل أداة مهمة يمكن من خلالها تعريف المقصود بمعلم العلوم الحاذق وفهمه، وتشير نتائج الدراسة المتعلقة بمعرفة المحتوى البيداغوجية التي يمتلكها معلمو العلوم إلى أن البنية المفاهيمية المتماسكة

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

والفهم العميق للمادة التعليمية يشكلان متطلبا أساسياً لتطور معرفة المحتوى البيداغوجية (Carlsen, 1993; Gess-Newsome & Lederman, 1995; Hashweh, 1987; Sanders, Borko & Lockard 1993; Shulman, 1986,1987).

وتمثّل معرفة المحتوى البيداغوجية نظاماً معرفياً تكاملياً ينشأ من التفاعل بين مجالات المعرفة الأساسية للتعليم الفعال (معرفة المحتوى، المعرفة البيداغوجية، معرفة السياق) (Magnusson et al., 1999)، ويرى شولمان أن العنصرين الأساسيين في تطور معرفة المحتوى البيداغوجية هما، أولاً: معرفة إدراكات المتعلمين والصعوبات التي يواجهونها عند دراسة محتوى معين. ثانياً: معرفة الاستراتيجيات التعليمية المتضمنة تمثيلات المحتوى المراد تعليمه (معرفة الاستراتيجيات المتعلقة بموضوع محدد)، وبناء على ذلك، فقد ارتكزت مناقشة نتائج معرفة المحتوى البيداغوجية على بنية المادة التعليمية التي يمتلكها أفراد العينة في موضوع الانتظام في سلوك العناصر، والمركبات والاستراتيجيات التي استخدموها في تدريس الوحدة، بالإضافة إلى معرفتهم لتصورات المتعلمين عن الموضوع.

وعلى الرغم من أن جميع أفراد العينة متشابهون في خصائصهم، ودّرسوا نفس الموضوع، في السياق التربوي نفسه تقريباً، وهذا يفترض أنهم متشابهون من حيث حذاقتهم التعليمية، إلا أن طبيعة الخطاب الصفي (Classroom Discourse) كما ظهر في أثناء المشاهدات الصفية بينت اختلافاً بين أفراد العينة من حيث أشكال معرفة المحتوى البيداغوجية وقد يعزى ذلك إلى احتمالية وجود عدم توازن بين مكونات معرفة المحتوى البيداغوجية لدى أفراد العينة، فمن الواضح أن تطور معرفة المحتوى البيداغوجية عند سمية وفادية وزيد يعود إلى امتلاكهم معرفة محتوى عميقة ومنظمة، فقد تأثرت عملية تحويل المحتوى ضمن سياقات مختلفة ببنية المعرفة التي يمتلكونها.

وعلى النقيض، فقد سيطرت معرفة ماجد البيداغوجية على عملية تحويل المحتوى، أما زينب فقد أظهرت معرفة محتوى بيداغوجية بسيطة تشبه معرفة المعلمين المبتدئين، وتتفق هذه النتيجة مع تصورات ماجنسون وزملائها (Magnusson et al., 1999) عن تطور معرفة المحتوى البيداغوجية والتي تفترض أن هنالك طرقاً مختلفة أو مسارات متعددة لتطور معرفة المحتوى البيداغوجية في موضوع معين.

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

وقد أظهرت نتائج تحليل المشاهدات الصفية أن أفراد العينة الذين يمتلكون بنية مفاهيمية متماسكة (زيد، سمية، فادية) يتميزون بوجود استراتيجية واضحة في ذهنهم لتعليم المحتوى وتميز أفراد هذه الفئة بميلهم إلى الشرح المفصل للمحتوى، واستخدامهم لطرق محددة لربط المفهوم المستهدف بالمفاهيم الأخرى ذات الصلة ومع أن السمة العامة لعرض المحتوى هي الاعتماد على الكتاب المدرسي، فقد نقدوا المحتوى وأعادوا صياغته وسلسلته بما يتلاءم مع توجهاتهم ومعتقداتهم عن أهمية الموضوعات وخصائص الطلبة، وكانت أسئلتهم تتطلب مستويات تفكير عليا، وكانوا يراقبون فهم طلبتهم.

أما الأنشطة العملية، فقد كان تكرارها بين هؤلاء المعلمين متساوياً تقريباً، وعّدلوها بهدف تزويد الطلبة بفرص للانخراط بالأنشطة الاستقصائية، وقد لوحظ أنهم يعتمدون في تخطيطهم على الأنشطة التعليمية وتمثيلات المحتوى التي وجدوا أنها سابقاً كانت فعالة في تحقيق أهداف تدريسهم.

وقد أظهرت نتائج تحليل المشاهدات الصفية تشابهاً بين الأسلوب العام الذي اتبعه ماجد وزينب في تدريس المادة التعليمية، فقد أسرف كلاهما في أسلوب المحاضرة. وفي معظم الوقت، كان خطابهما موجهاً للصف بأكمله، وقد اعتمدا في تقديم المادة التعليمية على ما جاء في الكتاب المدرسي المقرر من ناحية تسلسل المادة وطريقة عرضها، إلا أنه كان واضحاً أن بنية المادة التعليمية لدى ماجد كانت أكثر تماسكاً من زينب، وقد بدا ذلك من اختياره للأنشطة التعليمية وتمثيلات المحتوى والمماثلات.

ومن الواضح أن بنية المادة التعليمية المفككة لدى زينب جعلتها تقدم المحتوى بطريقة سطحية عاقت بناء أساس معرفة مفاهيمي لدى الطالبات، كما أنها ألغت طبيعة الكيمياء التجريبية، إذ ارتبط تعلم الكيمياء عند الطالبات بحفظ المعلومات وتذكرها.

وقد أكدت النتائج السابقة دراسات عديدة منها على سبيل المثال لا الحصر (Carlsen, 1993; Dobey & Schaefer, 1984; Hashweh, 1987; Sanders, Borko & Lockard, 1993; Gess-Newsome & Lederman, 1995).

www.manaraa.com

وأما فيما يتعلق بمعرفة المعلمين / المعلمات لفهم الطلبة المتعلق بالمفاهيم الأساسية الواردة في وحدة " الانتظام في سلوك العناصر والمركبات " فقد تبين أن أفراد العينة لا يعرفون المفاهيم الخاطئة الشائعة لدى الطلبة المتعلقة بالمفاهيم الواردة في الوحدة، إلا أن معظم المعلمين/ المعلمات أبدوا معرفة بصعوبات التعلم التي يواجهها الطلبة في تعلم المفاهيم الأساسية المرتبطة بهذه الوحدة، فقد أجمع أفراد العينة على أن الطلبة يواجهون صعوبة في تصور البنية الذرية وفي فهم كيفية تكوين الروابط الكيميائية بين الذرات.

وعلى سبيل المثال، أشارت فادية إلى أن الطالبات يواجهن صعوبة في ربط الخصائص الكيميائية ببنية الذرة، وقد عزا زيد وفادية وسمية هذه الصعوبات لطبيعة المادة التعليمية التي يدرسونها، بدعوى أن المفاهيم الواردة في هذه الوحدة مجردة وفي هذا السياق أشار زيد وسمية إلى انهما يجدان صعوبة في شرح المادة التعليمية على مستوى النظرية الجزيئية ؛ لأن ذلك يولد إرباكاً للطلبة ويعوّق تعلمهم، أما ماجد وزينب، فقد أشارا إلى أن صعوبات التعلم التي يواجهها الطلبة تعود إلى ضعف معرفتهم القبلية في الكيمياء.

وقد اقتصر دور المعلمين / المعلمات على تحديد المعرفة القبلية عند الطلبة وإعادة صياغتها وتوسيعها، ولم يربط أي من أفراد العينة بين صعوبات التعلم التي يواجهها الطلبة في التعلم والمفاهيم الخاطئة التي يمتلكونها عن المفاهيم الواردة في الوحدة، ومن الواضح أن جميع أفراد العينة يفتقرون إلى معرفة المحتوى البيداغوجية المتعلقة بالأساليب والأدوات التعليمية الخاصة بالكشف عن أفكار الطلبة الخاطئة الخاصة بالمفاهيم الواردة في وحدة " الانتظام في سلوك العناصر والمركبات "، فعلى سبيل المثال، عندما أبدت الطالبات مفهوماً خاطئاً حول الخصائص الفيزيائية، صحّت فادية المفهوم عن طريق الشرح وتوسيع استجابة الطالبات بدلاً من تعّرف الأسباب الكامنة وراء هذا الفهم الخاطئ، وتتفق هذه النتيجة مع ما توصلت إليه دراسة (Smith & Neale, 1989) ، ودراسة .(Magnusson et al., 1994) .

وبدا واضحا أن اختيار المعلمين (المعلمات) للإستراتيجيات التعلمية الخاصة بالمحتوى جاء بناء على مدى ملاءمة الاستراتيجيات للمحتوى (للمادة التعليمية التي درسوها) ولم يعتمدوا في اختيارهم للإستراتيجيات على أفكار الطلبة بهدف تطوير فهم صحيح لهذه المفاهيم

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

، ويبدو أن بنية المادة التعليمية المتماسكة المتعلقة بالمفاهيم الأساسية الواردة في الوحدة أعانت زيداً ،وفادية، وسمية على اختيار النماذج والمماثلات والأنشطة التي توضح المفاهيم الأساسية، أما ماجد فقد اعتمد على معرفته البيداغوجية لاختيار الاستراتيجيات الملائمة.

وتلتقي هذه النتيجة مع نتائج دراسات مماثلة فقد وصف اندرسون وسميث (Anderson, 1989) مراحل تغير فيها المعلمون من التعليم التلقيني أو الاستكشافي إلى استخدام إستراتيجيات لتعليم التغيير المفاهيمي، وقد عزا المعلمون تغيرهم إلى زيادة معرفتهم للمحتوى الذي يدرسونه وإلى زيادة فهمهم لطلبتهم، وفي موقف مشابه، فان نقص معرفة المحتوى Smith & Neale, (1989) ونقص المعرفة البيداغوجية (Marek et al., 1990) ارتبط بالاستخدام غير الفعال للإستراتيجيات المتعلقة بمحتوى معين.

ثانياً: معتقدات المعلمين التربوية

وقد أظهرت نتائج الدراسة أن منحى التعليم الذي اتبعه المعلم / المعلمة ارتكز على معتقداته عن طبيعة الكيمياء وخصائص المتعلمين والمحتوى، وأن مواقف المعلمين من طبيعة المعرفة العلمية التي تعكس فهمهم لطبيعة الكيمياء باعتبارها أحد فروع المعرفة العلمية متباينة وساذجة. فقد أشارت زينب إلى أن المعرفة العلمية ثابتة تنمو بالإضافة، وأشارت سمية وفادية إلى أن المعرفة العلمية مثبتة بالتجربة والملاحظة، بينما أشار ماجد وزيد إلى أن المعرفة العلمية ليست مطلقة الصحة ويتم التوصل إليها بالتجربة.

ويبدو أن النظرة إلى المعرفة العلمية على أنها استقرائية هي النظرة الغالبة على أفراد العينة، بمعنى أن المعرفة العلمية (مهما تكن أشكالها) مستمدة من الملاحظة والتجربة، أو يمكن ردها إلى مجموعة من جُمل الملاحظة .Observation Statements وهذا الموقف من المعرفة العلمية الذي تتبناه المدرسة الوضعية في فلسفة العلم، والقائل بأن، المعرفة العلمية تستقرى من الملاحظة المضبوطة الموضوعية (وهي لذلك صحيحة) وأن أية استنتاجات منطقية من المعرفة المستقراة يجب التحقق من صحتها بالملاحظة والتجربة العلميتين، لا يتساوق مع الموقف المقبول حالياً والقائل بأن المعرفة العلمية لا تعتمد بالكلية على الملاحظة والتجربة، بل تعتمد كثيراً عليهما وعلى الحجج العقلانية والنزعة التشككية (الشيخ، 2002).

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

وقد يعزى شيوع النظرة الاستقرائية إلى أن أفراد العينة لم يتلقوا إعداداً رسمياً عن فلسفة العلم وتاريخه أو سيسيولوجية الفرع المعرفي الذي يدرسونه.

ويبدو أن معتقدات المعلمين / المعلمات عن طبيعة الكيمياء تشكلت من خبراتهم الشخصية طلبةً ومعلمين، فطبيعة المساقات العلمية في الجامعات توجه الطلبة إلى ملاحظات معينة في أثناء الأنشطة العملية، يتم منها استقراء المعرفة العلمية المحددة، ويعتمد المعلمون في تدريسهم إلى حد كبير على الكتاب المدرسي الذي يغفل تاريخ العلم وفلسفته، ولا يفرق بوضوح بين البيانات والاستدلالات العلمية، ولا يعطي البيانات إلا تفسيراً واحدا هو التفسير العلمي (الشيخ، 2002).

ومن الواضح أن تصورات المعلمين / المعلمات عن طبيعة الكيمياء انطوت على مسلمات عن تعلم الكيمياء وتعليمها، بالإضافة إلى أدوارهم بوصفهم معلمين، وأنواع المعرفة اللازمة لتدريس الكيمياء، فقد تبين من المشاهدات الصفية أن أفراد العينة يدرسون بطريقة تتسق مع منظورهم لطبيعة الكيمياء، فزيد وفادية وسمية يرون أن المعرفة الكيميائية تستكشف، لذلك ركزوا في تدريسهم على الأنشطة العملية، أما زينب وماجد فيريا أن المعرفة الكيميائية ثابتة وتنمو بالإضافة، وركزا في تدريسهما على تطوير المصطلحات العلمية(Brickhouse, 1990; MacDonald, 1996) .

وبينّت نتائج الدراسة أن معتقدات المعلمين / المعلمات عن حاجات الطلبة وقدراتهم حددت عدد المفاهيم الواردة في الوحدة وطرق تدريسها، فكل فرد من أفراد العينة يعتقد أنه على وعي بحاجات طلبته، وتكمن المشكلة عندما يسيء المعلم فهم حاجات الطلبة، أو يدركها بطريقة غير ملائمة ؛ فقد أشار أفراد العينة إلى أن غالبية الطلبة / الطالبات سيتركون المدرسة بعد الصف العاشر أو سيلتحقون بالفرع الأدبي أو المهني، وقلّة هم الذين سيكملون تعليمهم في الفرع العلمي، وقد قاد هذا المعتقد المعلمين / المعلمات إلى التركيز على المفاهيم التي يعتقدون أنها الأهم والأنسب للطلبة، ويبدو أن المعلمين / المعلمات يهتمون كثيراً بمدى مواءمة المحتوى لحاجات التلاميذ، فعلى سبيل المثال يعتقد زيد أنه يجب تحديث المحتوى ليلائم التغييرات التكنولوجية والاكتشافات الجديدة في العلم، ويجب أن يكون المحتوى نافعاً يرسي القواعد الأساسية لتعلم الطلبة لاحقاً لذلك ركز في شرحه على المفاهيم التي يعتقد بأنها ستفيد الطلبة في المرحلة الثانوية والجامعية، وقد شاركه المعتقد الأخير ماجد وزينب.

www.manaraa.com

أما سمية فتعتقد أن الكتاب المقرر " عتيق "، والمحتوى هو سرد للمعلومات والحقائق، وبالنسبة لها الكتاب غير موجود وتستخدم مصادر أخرى لتغطية المفاهيم الواردة في الوحدة، ووسّعت المفاهيم التي تعتقد بأنها تشكل أساس علم الكيمياء (بنية الذرة والمفاهيم المتعلقة بها)، أما فادية فتعتقد أن المحتوى يجب أن يشمل عدداً أقل من المفاهيم ولكن بعمق أكبر، وقد أجمع جميع أفراد العينة أن المحتوى مزدحم بالمفاهيم الأساسية مقارنة بالوقت المخصص لشرحها، وهذا سبب آخر جعل المعلمين ينتقون المفاهيم الأساسية حسب معتقداتهم بأهميتها، وقد حدد المعلمون مدى صعوبة بعض المفاهيم من منظورهم الشخصي وبالاعتماد على خبراتهم الشخصية حين كانوا طلبة.

ومن الواضح أن هنالك فرقاً بين المحتوى كما هو مكتوب في الكتاب المقرر وما تم تعليمه، وهذا الفرق كان واضحاً في حالة سمية وفادية وزيد، وتكشف قرارات المعلمين حول توسيع بعض المفاهيم وعمق شرحها وإعادة صياغة المحتوى وتنظيمه، عن أن التأمل في أثناء العمل (Reflection – in – action)، والتأمل بالعمل (Reflection – on – action)، شكّلا مكوّنين أساسيين في تطوير معرفة المحتوى البيداغوجية المتعلقة بهذه الوحدة عند هؤلاء المعلمين. فالتأمل في أثناء العمل يستلزم معرفة عملية واسعة للتعلم، تشتمل على معرفة المنهاج والسياق والمحتوى، والأهّم من ذلك وعي للبيئة الاجتماعية الصفية، وتتفق هذه النتيجة مع نتائج دراسة معلّم (Moallem, 1997).

وبيّنت نتائج الدراسة أن معتقدات المعلمين عن دورهم بوصفهم معلمين، شكّلت العديد من قراراتهم في أثناء العملية التعليمية، فعلى سبيل المثال، ترى سمية أنها تتأمل في الأحداث الصفية التي تتعارض مع الدور الذي تعّده ملائماً لها بوصفها معلمة " ميسرة للتعلّم "، وتتعارض مع الدور الذي تعّده ملائماً لطالباتها " متعلمات نشطات "، في حين أشارت فادية إلى أنها تركز على الأنشطة الصفية التي تدعم الطالبات عاطفياً وأكاديمياً.

وبشكل عام يبدو أن معظم أفراد العينة يتصوّرون أن مسئوليتهم نحو طلبتهم تتركّز على رعايتهم اجتماعياً وتعزيز مفهوم الذات عندهم، بالإضافة إلى دعمهم أكاديمياً، وتتفق هذه النتيجة مع نتائج دراسة بوك وفريمان كما ورد في (Smith, 1999).

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

وبينت نتائج الدراسة أن أفراد العينة يفتقرون إلى الاهتمام بالاستقصاء العلمي من حيث غرضه وطرقه وأساليبه، فقد تحدث جميع أفراد العينة في أثناء المقابلة عن الأنشطة العملية وأهميتها في فهم الطلبة للمفاهيم العلمية. وعن دور الطلبة مشاركين نشطين أثناء تعلم الكيمياء وعن أهمية استخدام الاستراتيجيات التي تجعل من تعّلم الكيمياء ذا معنى للطلبة، إلا انهم لم يستخدموا الاستقصاء العلمي إستراتيجية وفلسفة لتعليم الكيمياء وتعلمها، فقد تناول جميع أفراد العينة التوجه العرضي / النظري في تعليمهم، إلا أن زيداً وفادية وسمية أظهروا حرصاً في تنويع الأنشطة وفي إعطاء دور أكبر للطلبة في تعلم المفاهيم العلمية من خلال صحف العمل والعمل التعاوني، في حين أخفق ماجد وزينب في تنظيم مواقف تعليمية فاعلة، تساعد الطلبة على الوصول إلى تفسير دقيق لبعض المفاهيم العلمية المتعلقة ببنية الذرة والخصائص الكيميائية والفيزيائية للمادة.

وأما فيما يتعلق بتقويم تعلم الطلبة، فمن الواضح أنه لا يرتبط بالتعلم النشط، وكان تقويم المعلمين / المعلمات للطلبة ختامياً استخدمت فيه الأسئلة الكتابية، التي كان معظمها من نوع الاختيار من متعدد، والتي تتطلب استرجاع الحقائق، وكان هنالك القليل من أسئلة التطبيق أو التي تقيس فهم الطلبة للمفاهيم العلمية، ومعظم الأسئلة نسخت من الكتاب المقرر مباشرة.

ثالثاً: السياقات والأحداث

وتؤكد السيرة الشخصية للمعلمين / المعلمات أهمية الخبرات الشخصية والتأثيرات العائلية والمدرسية المبكرة في تشكيل هويتهم المهنية، فقد أرست هذه الخبرات والتأثيرات القواعد الأساسية لبدايات المعلمين، وعملت مرجعيات لهويتهم فيما بعد عندما اهتزت هذه القواعد بسبب الخبرات الصفية .(Goodson, 1996) وتتضح قوة هذه التأثيرات والخبرات من طبيعة المصطلحات والعبارات التي استخدموها لوصفها، إذ تشير هذه المصطلحات والعبارات إلى قوة تأثير تاريخهم الشخصي (ما قبل التعليم) وعمقه واستمراره في تشكيل تطورهم المهني، فالتاريخ الشخصي لا يؤثر في استجابة المعلم للسياق فحسب، بل يساعده على اختيار فرص معينة للتطوير المهني (Raymond et al., 1996)، فعلى سبيل المثال تلخص فادية جانباً من شخصيتها في عبارة " شخصيتي المستقلة " التي تشكل مظهراً أساسياً من مظاهر تدريسها، ويتعلق هذا المظهر بقضية المسؤولية التي استمدت من صورة معلمة الكيمياء، ومن والدتها التي عدّت التدريس محور حياتها، ومن والدها الذي غرس الاستقلال فيها منذ الصغر،

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

أما ماجد فيلخص في عبارة " الحكمة والخلق الرفيع والعلم الوافر " مساهمة معلم العلوم في المرحلة الابتدائية في تشكيل شخصيته معلماً ونموذجاً لما يجب أن يكون عليه المعلم، وأما عبارة زيد " كان سخياً بعلمه وخلقه " فتركز على القيم التي اكتسبها زيد من أستاذه الجامعي وحملها معه على مدى تدريسه وتطوره، وتعزو سمية تفوقها العلمي والمهني لوالدها فتقول: " لا أنسى فضل الوالد فهو الأساس إليه انسب كل تفوقي ".

أما الخبرات الشخصية المبكرة المؤلمة، فقد دفعت زينب إلى اتخاذ مواقف معينة تمسكت بها فبقيت في جوهر تطورها عبر حياتها المهنية، فتقول: " هذه المرحلة تميزت بالقسوة والغربة تعلمت فيها الصبر وتحمل قسوة الحياة ... وجعلتني أتقرب منهن وأكون الأم والأخت والصديقة ".

ويبدو أن تأثير الخبرات الشخصية المبكرة لا يقتصر على الحالات الخمس المذكورة، فقد توصل ريموند وزملاؤه (Raymond et al., 1996) بعد تحليلهم لثمانين سيرة ذاتية لمعلمين في مراحل وصفوف ومواضيع مختلفة إلى أن التأثيرات المختلفة (آباء، أقارب، معلمون، طبيعة العائلة، الديانة، العرق) في حياة المعلمين وتاريخهم الشخصي قبل دخولهم مهنة التدريس تستثار باستمرار، ويعاد بناؤها لتؤسس قاعدة خلقية وعاطفية متينة تسهم في تشكيل هوية المعلم المهنية وإخلاصه.

وتبيّن السيرة الذاتية للمعلمين أن القواعد المبكرة التي استند إليها المعلمون في بداياتهم أعيد تشكيلها فيما بعد، فالتدريب على التعلم في أثناء الخدمة من خلال دورة التأهيل التربوية، أثر في ممارساتهم ومعتقداتهم التعليمية بطرق مختلفة، وأفسح مجالات واسعة للتطور المهني الذاتي. واكتسبت فترة التدريب أهمية في حياة جميع أفراد العينة لسبب بسيط هو أنها وفّرت سياقات عمل فيها المعلمون / المعلمات بنجاح مع بعضهم بعضاً ومع الآخرين، فالنقاش الجماعي ينتج معرفة وتعلماً ذاتياً بين المعلمين، ويعيد صياغة فهم المعلمين لواقع غرفة الصف وتطويرهم لتدريسهم، ولكن يبدو كما توصل إليه ريموند وزملاؤه (مرجع سابق) " إن المعلمين لا يضلون الطريق الذي أتوا منه في الأصل فالأشخاص المهمون والأحداث والعلاقات التي أثرت فيهم قبل التحاقهم بمهنة التدريس تستثار كثيراً لتؤطر ممارساتهم التعليمية ".وبينت نتائج الدراسة أن العمل التعاوني الجماعي بين الزملاء من أكثر السياقات التي أسهمت في تطوير التفكير التأملي لدى المعلمين، وتطوير ممارساتهم التعليمية، فمن الواضح أن جلسات النقاش التي يشتركون فيها مع زملائهم ومشرفيهم

www.manaraa.com

للتشـــاور في أنســـب الطرائق وأكثرهـا فـاعلية في تعليم العلوم وتعلمهّا وفي تطوير تفســـيراتهم للأحداث الصـفية قد انعكسـت إيجابيا على قدرتهم في ضـبط سـلوكاتهم التعليمية، وأصـبحوا على وعي بالدور الذي سيقومون به في أثناء الحصة الدرسية وبالتوقعات الممكنة لاستجابات الطلبة.

وكانت البدايات المؤلمة في التدريس القاسم المشترك بين جميع أفراد العينة، فالسنوات الثلاث الأولى من الخبرة التعليمية هي متوالية من التجربة والخطأ، وتذبذب بين الصرامة المفرطة والتساهل، وصعوبات في ضبط الطلبة، والخوف من إصدار الأحكام من جانب معلمين آخرين، وولدت السياقات الصفية المقيدة لدى المعلمين إحساساً بضرورة الدفاع عن الذات وتوكيدها، فمن الواضح أن التزام المعلم وإخلاصه للمهنة وللطلبة ضمن هذه السياقات أمر مشكوك فيه، وهذا الإحساس دفع بماجد إلى التفكير بترك المهنة وقاد فادية إلى الانعزال.

أما المرحلة التي شـكلت منعطفاً في حياة أفراد العينة كانت بعد التحاقهم بدورة التأهيل التربوي، فقد سـاعدتهم هذه الدورة على وضـع الأحداث في السـياقات التي تمت فيها وهذا ما ولّد شعوراً بالالتزام لدى المعلمين والطلبة، ويبدو أن هذه المرحلة من حياة المعلمين / المعلمات المهنية تشـبه مرحلة التثبيت (Stabilization) التي تشـكل عنصراً أساسياً في أدبيات دورة الحياة (Huberman, 1996) وتكون هـذه المرحلـة إيجابية بمظاهرها المتعددة، فقد تميزت بالرضى عن المهنة عند ماجد، والالتزام لباقي أفراد العينة، وفي هذه المرحلة انتقل المعلمون/ المعلمات من التدريس بوصـفه شـيئاً ثانوياً، وأداء عمل، حيث الذات الحقيقية منفصـلة عن العمل، وحيث لا يشـعرون بالالتزام، وحيث يشـعرون بضرـورة حفاظهم ودفاعهم عن الذات الحقيقية، إلى حالة يستطيعون فيها أن يؤكدوا ذاتهم ويطوروها في أثناء عملية التعلم (Raymond et al., 1996).

وبما أن نتائج الدراســة أظهرت تفاوتاً في الحذاقة التعليمية بين أفراد العينة، فثمة أســئلة تطرح نفســها: هل هذا التفاوت في الحذاقة التعليمية شــائعٌ بين معلمي الكيمياء في وكالة الغوث؟ وما مدى التفاوت ؟ وإلى ماذا يعزى ؟

إن عينة المعلمين التي اســتنُد إليها لرســم الصــورة التي تحدد مظاهر تطور الحذاقة التعليمية قصـدية وصـغيرة، وهذه الصـورة محددة بأسـئلة المقابلة والمشاهدات الصفية المتعلقة بوحدة الانتظام في سلوك العناصر والمركبات، بالإضافة إلى الخبرات الشخصية للمعلمين،

www.manaraa.com

لـذلك لا يمكن أن تمثل هذه النتائج مجتمع معلمي الكيمياء في مدارس وكالة الغوث الدولية، بل تمثل مجتمع معلمي الكيمياء في جنوبي عمان التابعة لوكالة الغوث الدولية.

وفي ضوء هذه النتائج يمكن تقديم التوصيات الآتية:

1. نظراً لأن التوجهات العالمية الحديثة في إعداد المعلمين تؤكد جسر الفجوة القائمة بين المحتوى والبيداغوجيا والتي تحدث عندما يتعلم المعلمون البيداغوجيا بعيداً عن المحتوى، وتجاوباً مع الاتجاه العالمي في إعداد المعلمين، أقترح أن تتبنى برامج إعداد المعلمين في الأردن مفهوم معرفة المحتوى البيداغوجية في برامجها بوصفها أداه يمكن من خلالها إعداد المعلم الحاذق، وذلك بالاستناد إلى قائمة معايير التربية العلمية التي طّورتها الرابطة الأمريكية لتطوير العلوم (AAAS, 1998)، وما انبثق عنها من برامج لتدريب معلمي العلوم.
2. ثمة حاجة ماسة لاستقصاء معتقدات معلمي العلوم التربوية، لأنها تساهم مباشرة في تطور معرفة المحتوى البيداغوجية لديهم، وخاصة تلك المتعلقة بطبيعة العلم وطبيعة المعرفة العلمية، وبهذا الصدد أقترح تخصيص مواد عن تاريخ العلم وفلسفته وطبيعة الاستقصاء العلمي في دورات تأهيل المعلمين في أثناء الخدمة، وهذا يتجاوب مع الاتجاه العالمي الذي يدعو إلى عّد تاريخ العلم وفلسفته أمراً مهماً في برامج تربية معلم العلوم .(Duggan – Hass et al., 2000)
3. ولأن لبنية المعرفة العلمية التي يمتلكها المعلم تأثيراً مباشراً في طريقة تعليمه فثمة حاجة لمعرفة مصادر هذه المعرفة ؛ فهل تتشكل بنى المعرفة في أثناء الدراسة الجامعية ؟ وهل تبقى هذه المعرفة ثابتة أو تتغير؟ وفي هذا الصدد أقترح إجراء دراسات تستقصي بنية المادة التعليمية عند المعلمين في مواضيع محددة.
4. ومن المهم أيضا إجراء بعض الدراسات لاختبار فاعلية بعض الاستراتيجيات لتغيير معتقدات المعلمين عن طبيعة العلم والمعرفة العلمية وتأثير هذا التغيير في فاعلية تدريسهم.
5. ثمة حاجة لإجراء أبحاث تتعلق بمتابعة المعلمين المبتدئين بالميدان وملاحظة طبيعة تخطيطهم وتعليمهم وسبر معتقداتهم، وثم تحديد كيفيّة تحويل إطار تفكيرهم عن التعليم إلى ممارسات صفية يومية.

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

6. ولأن طريقة تدريس المعلم تتأثر بالسياق الذي تحدث من خلاله من الضروري إجراء دراسات تتعلق بالسياقات الاجتماعية والثقافية والتربوية التي تسهم في تطور المعلم مهنياً.
7. وبما أن لدورة التأهيل التربوي التي تعقدها وكالة الغوث الدولية للمعلمين الجدد في أثناء الخدمة أثراً في تشكيل معتقدات المعلمين التربوية وممارساتهم التعليمية، فإني أقترح أن تولي هذه الدورة مفهوم معرفة المحتوى البيداغوجية ما يستحقه من اهتمام، فتضمن بعض نماذج معرفة المحتوى البيداغوجية لقيادة خبرات " التدرب على التعليم ".
8. بما أن تطور الحذاقة التعليمية يرتبط بالقدرة على التفكير في السلوكات التعليمية التي يمارسها المعلمون وللأحداث الصفية المنعكسة عنها، وبهذا الصدد أقترح الأخذ بنماذج تدريب المعلمين التي تستند إلى تنمية قدرة المعلمين على التفكير التأملي في ممارساتهم.
9. وما دامت هذه الدراسة قد اقتصرت على عينة قصدية صغيرة، فثمة حاجة إلى تكرارها على عينات أخرى من معلمي الكيمياء يدرسون مواضيع مختلفة.

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

قائمة المراجع

المراجع العربية:

أبو زينة، فريد؛ أبو لبدة، عبدالله، (1995). تطوير برامج إعداد المعلمين لمدارس الغد. " بحث مقدم في المؤتمر التربوي العربي: تربية المعلم العربي في القرن الحادي والعشرين، الجامعة الأردنية - عمان (2 - 5) تشرين أول 1995. "

الشيخ، عمر، (2002). المعتقدات الإبستمولوجية عند الطلبة في مرحلة التعليم الأساسي في الأردن - بحث غير منشور

جونز، ب.ف. و باليكسار، س.أ. وكار، ج.ي. (1988). التعليم والتعلم الاستراتيجيان: التدريس المعرفي في مجالات المحتوى. ترجمة الشيخ، عمر. معهد التربية، الأونروا / اليونسكو، عمان - الأردن

عويضة، محمود احمد، (1992). تطور معرفة معلمي الفيزياء في المرحلة الثانوية لمادة الفيزياء وأصول تدريسها، رسالة دكتوراه غير منشورة، الجامعة الأردنية، عمان.

www.manaraa.com

المراجع الأجنبية:

Abdel- Khalick, F., and Bou Jaoude, S. (1997). An exploratory study of the knowledge base for science teachers. Journal of Research in Science Teaching, 34,673-699

American Association for the Advancement of Science, (1998). Blueprints for Reform: Science, Mathematics and Technology. New York: Oxford University Press.

Anctil, M.B. (1991). Distinguishing behaviors and decision – making origins of beginning, experienced and expert teachers. Unpublished doctoral dissertation. University of Bridgeport, Philadelphia.

Anderson, C.W. (1989). In Woolfolk, A.E. Research. Perspectives on the Graduate Preparation of Teachers. Englewood Cliffs, NJ: Prentice Hall

Anderson – Pattoon, V.M. (1998). Creative catalysts: A study of creative teachers from their own perspectives and experiences. Unpublished doctoral dissertation. Temple University.

Barnet, J., Hodson, D. (2001). Pedagogical context knowledge: toward a fuller understanding of what good science teachers know. Science Education 85,426-453.

Bents, M.L. (1989). Perspectives of good teaching among novice, advanced beginner and expert teachers. Unpublished doctoral dissertation. University of Minnesota, Minnesota.

Beriter, C., and Scardamalia, M. (1993). Surpassing ourselves An inquiry into the Nature of Expertise. Chicago: Open Court.

Berliner, D. (1986). In Pursuit of the expert pedagogue. Educational Researcher, 15, 5-13.

Borko, H. (1989). In Woolfolk, A.E. Research. Perspectives on the Graduate Preparation of Teachers. Englewood Cliffs, NJ: Prentice Hall.

www.manaraa.com

Brickhouse, N.W. (1990). Teachers' beliefs about the nature of science and their relationship to classroom practice. Journal of Teacher Education, 41, 53-62.

Brisco, C. (1991). The dynamic interactions among beliefs, role metaphors , and teaching practices: a case study of teacher change. Science Education, 75, 185-199.

Carlsen, W.S. (1993) Teacher knowledge and discourse control: quantitative evidence from novice biology teachers' classrooms. Journal of Research in Science Teaching, 30,471-481.

Carlsen, W.S. (1999). In Gess-Newsome J. and Lederman G. N. Examining Pedagogical Content Knowledge. Netherlands: Kluwer Academic Publishers.

Carpenter, T.P., Fennema, E., Peterson, P., and Carey, D. (1989). Teachers; Pedagogical Content knowledge of students, Problem solving in elementary arithmetic. Journal for Research in Mathematics Education, 19,385– 401.

Carter, K. and Doyle, W. (1989). In Woolfolk, A.E. Research. Perspectives on the Graduate Preparation of Teachers. Englewood Cliffs, NJ: Prentice Hall.

Chi, M.T.H., Glaser, R., and Farr, M.J. (1988). The nature of Expertise. Hillsdale, NJ: Erlbaum.

Clermont, C.P., Krajcik, J.S. and Borko, H. (1993). The influence of an intensive inservice workshop on pedagogical content knowledge growth among novice chemical demonstrators, Journal of Research in Science Teaching, 30, 21-44.

Clermont, C.P., Borko H., and Krajcik J.S. (1994). Comparative study of the pedagogical content knowledge of experienced and novice chemical demonstrators. Journal of Research in Science Teaching, 31, 419-441.

Cochran, K.F. (1997. Jan. 14). Pedagogical content knowledge: teachers' integration of subject matter, pedagogy, students, and learning environments. From http://www.edu.sfu.sa/narstsite.html.

www.manaraa.com

Cochran, K.F, De Ruiter, J.A. and King, R.A. (1993). Pedagogical content knowing: An integrative model for teacher preparation. Journal of Teacher Education, 44,263-272.

Connelly F. M. and Clandinin D. J. (1990). Stories of experience and narrative inquiry. Educational Researcher, 19, 2-14.

Dobey, D.C., and Schafer, L.E. (1984). The effects of knowledge on elementary science inquiry teaching. Science Education, 68, 39-51.

Dreyfus, H. and Dreyfus, S. (1986). Mind Over Machine. Oxford: Basil Blackwell.

Duelly, N.J. (2000). Mentors stories: A Descriptive analysis of mentor teachers' use of personal narrative as a medium for mentoring novice teachers. Unpublished doctoral dissertation. The university of Akron.

Duggan- Hass, Enfield and Ashmann (2000). Rethinking the Presentation of the NSTA Standards for science teacher preparation. Electronic Journal of Science Education. 4 (3) Available: http://www.msu.edu/dugganhas/rethink.html.

Duschl, R. A., and Wright, E. (1989). A Case study of high school teachers, decision making models for planning and teaching science. Journal of Research in Science Teaching, 26, 467-504.

Ericsson, K.A., and Charness, N. (1997). Expert Performance Its structure and acquisition. American Psychologist, 49, 725-747. `

Feiman-Nemser, S., and Parker, M.B. (1990). Making subject matter part of the conversation in learning to teach. Journal of Teacher Education, 41, 32-43.

Geddis, A. N. (1993). Transforming subject-matter knowledge: the role of pedagogical content knowledge in learning to reflect on teaching. International Journal of Science Education, 15,673-683.

www.manaraa.com

Gess-Newsome, J., and Lederman, N., G. (1995). Biology teachers' perceptions of subject matter structure and its relationship to classroom practice. Journal of Research in Science Teaching, 32, 301-325.

Goodson, F. I. (1996). In Hargreaves, A. and Fullan, G. M. Understanding Teacher Development. New York: Teachers College Press.

Gudmundsdottir, Sigrun (1990). Values in Pedagogical content knowledge. Journal of Teacher Education, 41, 44-52.

Gudmundsdottir, Sigrun. (1995). In McEwan, H. and Egan, K. Narrative in Teaching, Learning and Research. New York: Teachers College Press.

Hargreaves, A, and Fullan M. (1996). Understanding Teacher Development. New York: Teachers College Press.

Hashweh M.Z. (1987). Effects of subject matter knowledge in teaching of biology and physics. Teaching and Teacher Education, 3, 109-120.

Hashweh M.Z. (1990). Effects of science teachers' epistemological beliefs in teaching. Journal of Research in Science Teaching, 33, 47-63.

Holmes Group. (1990). Tomorrow's teachers: A Report of the Holmes Group. East Lansing, MI: Author.

Huberman, M. (1996). In Hargreaves, A. and Fullan, G. M. Understanding Teacher Development. New York: Teachers College Press.
Lantz O. and Kass, H. (1987). Chemistry teachers; Functional paradigms Science Education, 71, 117-134.

Lederman, N. G., Gess-Newsome, J., and Latz, M.S. (1994). The nature and development of preservice science teachers' conceptions of subject-matter and pedagogy. Journal of Research in Science Teaching, 31, 129-146.

www.manaraa.com

Leinhardt, G. and Smith, D.A. (1985). Expertise in mathematics instruction: Subject matter knowledge. Journal of Educational Psychology, 77, 241-271.

Leinhardt, G., and Greeno, J. (1986). The Cognitive skill of teaching. Journal of Educational Psychology, 78, 75-95.

Lincoln, Y. S., and Guba, E.G, (1985). Naturalistic inquiry, Thousand Oaks, CA: Sage.

Livingstone, C., and Borko, H. (1989). Expert-Novice differences in teaching: A cognitive analysis and implications for teacher education. Journal of Teacher Education, 41, 3-11.

MacDonald, D. (1996). Making both the nature of science and science subject matter explicit intents of science teaching. Journal of Science Teacher Education, 7, 183-196.

Magnusson, S.J., Borko, H., and Krajcik, J.S. (1994, March). Teaching complex subject matter in science: insights from an analysis of pedagogical content knowledge, ERIC Clreainghouse on Teacher Education, Washington, DC. (ED # 390715).

Magnusson, J., Krajcik, J., and Borko, H. (1999). In Gess-Newsome J. and Lederman N. Examining Pedagogical Content Knowledge. Netherlands: Kluwer Academic Publishers.

Marek, E.A, Eubanks, C., and Gallaher, T. H. (1990). Teachers' understanding and use of the Learning Cycle. Journal of Research in Science Teaching, 27, 821-834.

Morine-Dershimer, G. and Kent, T. (1999). In Gess-Newsome J. and Lederman G. N. Examining pedagogical content knowledge, Netherlands: Kluwer Academic Publishers.

McMillan, J.H. and Schumacher S. (2001). Research in Education: A Conceptual introduction: Longman.

www.manaraa.com

Moallem, Mahnaz (1997, Jan/Feb). The Content and nature of reflective teaching: a case of an expert middle school science teacher (on-line). 70(3) available: File: //A:ABSCO host. Html.

National Research Council (1996). National Science Education Standards. Washington. DC: National Academy Press.

Pajares, M.F. (1992). Teachers' beliefs and educational research: Cleaning up the a messy construct. Review of Educational Research, 62, 307-332.

Peterson, P., Fennema, E. Carpenter, T. and Loef, M. (1989). Teachers' pedagogical content beliefs in mathematics. Cognition and instruction, 6, 1-40.

Poltorak, E.G. (1993). Facilitating reflective thought in novice teachers. Journal of Teachers Education, 44, 288-296.

Raymond, D., Butt, R., and Townsend, D. (1996). In Hargreaves, A. and Fullan, G.M. Understanding Teacher Development. New York: Teachers College Press.

Ropo, E. (1987 April). Teachers' conceptions of teaching behavior: some differences between expert and novice teachers. Paper Presented at the Annual Meeting of the American Educational Research Association.

Regan, Thimothy, (1993). Educating the "REFLECTIVE PRACTITIONER". The contribution of philosophy of education. Journal of Research and Development in Education, 26,189-196.

Sanders, L.R., Borko, H., and Lockard J.D. (1993). Secondary science teachers' knowledge base when teaching science courses in and out of their areas of certification. Journal of Research in Science Teaching, 30, 723-736.

Sharan B. Merriam (2002). Qualitative Research in Practice: Examples for Discussion and Analysis. Jossey-Bass, San Francisco, CA.

www.manaraa.com

Shulman, L.S (1987). Knowledge and Teaching: Foundations of The new reform, Harvard Educational Review, 57, 1-22.

Shulman, L.S. (1986). Those Who Understand: Knowledge growth in teaching. Educational Researcher, 15, 4-14.

Smith, D.C., (1999). In Gess-Newsome J. and Lederman G.N. Examining Pedagogical Content Knowledge. Netherlands: Kluwer Academic Publishers.

Smith, D.C. and Neale, D.C. (1989). The construction of subject-matter knowledge in primary science teachers. Teaching and Teacher Education, 5,1-20.

Smith, T.W. (1999). Toward a prototype of expertise in teaching: a descriptive case study. Unpublished doctoral dissertation. Michigan State University, East Lansing.

Sternberg, R. J. And Horvath, J.H. (1995). A Prototype view of expert teaching. Educational Researcher, 24, 9-17.

Van Driel, J.H., Verloop, N. and DeVos, W. (1998). Developing science teachers; Pedagogical Content knowledge. Journal of Research in Science Teaching, 35, 673-695.

Van Driel, J.H., De Jong, O., and Verloop, N. (2002). The development of Preservice chemistry teachers; Pedagogical Content Knowledge. Science Education, 86, 572-590.

Varella, G.F. (2000, Sep/Oct). Science teachers at the top of their game: what is teacher expertise (on-line). 74(1) available: File: //A:ABSCOhost.htm.

Wilson, S. M. Shulman, L.S and Richert (1989). In Woolfoolk, A.E. Research Perspectives on The Graduate Preparation of Teachers. Englewood Cliffs, NJ: Prentice Hall.

www.manaraa.com

الملاحـــــق

ملحق (أ)

السيرة الذاتية للمعلمـــة فادية

كانت المرحلة الابتدائية والإعدادية قاســية نوعاً ما، لأننا انتقلنا من مدينة نابلس في فلســطين إلى اربـد، وكـان المجتمع الجـديـد مختلفـا تماما عن مجتمع نابلس، ففي نابلس كانت عائلتي معروفة وكانت الحياة ســهلة، ولم أحصـــل على تعليم جيد في المرحلتين الابتدائية والإعدادية، خصـــوصـــاً في مادة اللغة الإنجليزية، فقد كنت أبذل جهداً مضاعفاً في دراسة اللغة الإنجليزية، بعد ذلك انتقلت إلى المرحلة الثانوية وبقيت ضـمن فئة الطالبات الضـعيفات في هذه اللغة، رغم تفوقي في باقي المواد، في هذه الفترة أحببت معلمـة الكيميـاء، فقد كانت نقيض معلمة اللغة الإنجليزية، كانت تعمل بجد واجتهاد، معطاءة ومتفانية بعملهـا ومتعمقـة في مـادتهـا، ثم بعـد ذلـك الحيـاة الجـامعيـة (مرحلة المحك) في الجامعة بدأت معالم شـخصـيتي بالوضـوح، رسـمت صورة للمستقبل الذي أريده، ووضعت أهدافاً حرصت على تحقيقها، كان أهمها أني يجب أن أتحّدى كل الصـعوبات الدراسية وخاصة أن الدراسة باللغة الإنجليزية، الفترة الجامعية كانت اكثر السنوات متعة في حياتي، تميزت بالنشاط والاشتراك في الأنشطة الاجتماعية والسياسية.

لقد ترك والدي بصمات واضحة على شخصيتي، فقد كان من المثقفين البارزين، وكان دائماً يشجعني على اتخاذ القرارات المتعلقة بي حسب قناعاتي، وليس حسب القيود المفروضة علّي من المجتمع، وقد زودني ذلك بشـخصـية مسـتقلة، وقد ساعدتني شخصيتي المستقلة في التغلب على الكثير من الصعوبات سواء في حيـاتي الشـــخصـــيـة أو العمليـة أو الاجتماعية أو الثقافية أما من الناحية العملية (العمل)، فأنا مدينة لأساتذة لديهم علم غزير وخلق رفيع نّموا في نفسي العقلانية التي غرسها والدي بداخلي.

عملـت بعد التخرج في مصـــنع للمنظفات الكيميائية، ثم بعد ذلك في مصـــنع للأدوية، في الرقابة الـدوائيـة كان العمل ممتعاً، وكنت أحب عملي كثيراً، لكن المعاناة بعد الزواج والإنجاب كانت كبيرة، لأن فترة الدوام طويلة، فوجدت أن المهنة الأنسب لي هي التدريس خاصة أن والدتي مدرسة، والكثير من أفراد عائلتي وخاصة الإناث يعملون في التدريس، لقد تعلمت الكثير حول التدريس قبل أن التحق بالمهنة، كنت اسـتمع إلى والدتي وحوارها مع زميلاتها، وكنت ألمس حرصـهن على الالتزام في الواجب وتحمل المسـؤولية، كنت أرى والدتي تصحح الدفاتر وأوراق الامتحانات ومثلها كانت معلمة الكيمياء مثلي الأعلى في التدريس، فقد كانت تشرح المادة بعمق وتوسع وأنا اعتبرها أحد الأسباب التي دفعتني لدراسة الكيمياء.

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

عندما التحقت بالتدريس كنت متحمسة جداً، فقد أصبحت مسؤولة عن طالبات وبدأت أطبق ما كنت اسمعه من والدتي وزميلاتها واستعيد صورة معلمة الكيمياء في المرحلة الثانوية وكانت تبرز أمامي صورة معلمة اللغة الإنجليزية في المرحلة الابتدائية والإعدادية، فقد كانت مهملة، ولم اعرف يوماً أن اللغة الإنجليزية لها قواعد، وكانت الحصص دائماً فوضى، فبدأت أركز في تدريسي على شرح المفاهيم، وأتأكد أن الطالبات فهمن ماذا أشرح، وكنت حريصة جداً على ضبط الطالبات، فقد كنت لا أطيق أن أسمع صوتاً في الصف، وكنت حريصة على أكبر قدر من الهدوء ؛ لأني كنت أعتقد بأن هذا الهدوء يجعل الطالبات أقدر على فهم المادة.

البداية في التدريس صعبة وخاصة الخلافات بيني وبين زميلات المهنة، فالاختلاف بيني وبينهن كان عميقاً، وخاصة ما يتعلق بالنواحي الاجتماعية والدينية، فأنا أحب العمل الجماعي، وكن يعتبرن ذلك تدخلاً في شؤونهن الخاصة وخاصة مديرة المدرسة، وقد دفعني ذلك للانعزال عن الحياة الاجتماعية في المدرسة، ولكني بعد ذلك بدأت في تفهم طريقة تفكيرهن وتقبلها كما هي دون مناقشة، طبعاً كل هذه الأمور لم تؤثر ولم تغيّر من طريقة تدريسي وتعاملي مع الطالبات.

أما دورة التأهيل التربوي فقد جعلتني أعيد التفكير في طريقة تدريسي، فقد أدركت أن المعرفة لا تنمو من خلال قراءة الكتب وتحليل البيانات، الأهم تبادل الخبرات بين الزملاء، هذا يساعد على تبادل المعرفة، وفي كثير من الأحيان نتيجة للمناقشات يتكون لدى المعلم أفكار جديدة حول تدريس موضوع معين، أو قد تكون فكرة غامضة في المحتوى يتم توضيحها وتوسيعها.

لقد استفدت كثيراً من قراءة الكتب التربوية الحديثة، ومن أجمل الكتب التي قرأت كتاب " التعلم والتعليم الاستراتيجيان "، فعندما بدأت بقراءة هذا الكتاب، أحسست بأنه يطرح أفكاراً جديدة، توقفت عندها وبدأت أناقش المشرف على الدورة وزملائي في بعض الأفكار والكيفية التي يمكن جعل هذه الأفكار قابلة للتطبيق، تعلمت بعض الطرق للكشف عن المعرفة السابقة عن الطالبات، وكيف أغيّر تفكير التلاميذ، وبدأت أبحث عبر شبكة الإنترنت وفي الكتب عن إستراتيجيات لتقديم المحتوى بطريقة فعّالة، وأعتقد أني نجحت في بعض المواضيع، لم أجد تجاوباً وتشجيعاً من زملائي حول موضوع التغيّر المفاهيمي، فهو يحتاج إلى وقت طويل لتطبيقه،

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

ويحتاج إلى أدوات ومواد غير متوفرة في المدارس، بالإضافة إلى أننا ملزمون بضرورة إنهاء المنهاج المقرر. إلا أن ذلك جعلني أعيد التفكير في الهدف من الأنشطة العملية، فالتجربة العملية وحدها لا تكفي ولا تفيد أن لم يكن وراء هذه التجربة عقل يفكر ويحلل ويفسر، أحاول من خلال الأنشطة العملية أن أقّرب فكرة التغيير المفاهيمي، وأتمنى أن أحققها مستقبلاً، وقد جعلني ذلك أن أعيد ترتيب المحتوى، وأعيد النظر في الأنشطة والبحث عن إستراتيجيات جديدة تلائم المحتوى والطالبات.

صحيح أن الاحتكاك مع الزملاء وتبادل الخبرات والقراءة في الكتب التربوية، كل هذه الأمور تعمل على نمو المعلم، لكن المعلم يتعلم في غرفة الصف الخبرة التعليمية الصفية اعتبرها أهم عامل لنمو المعلم لأنه يتعلم من الخبرة المباشرة أثناء احتكاكه مع الطالبات ومع الكتب والمادة التي يدرسها.

www.manaraa.com

ملحق (ب)

وقائع مقابلة المعلمــة فادية

الباحثة: تقومين بتدريس الكيمياء منذ 10 سنوات، ما الأهداف التي تسعين لتحقيقها من تدريس الكيمياء ؟ وماذا يعني لك تدريس الكيمياء ؟

المعلمـة: كمعلمـة كيمياء أو معلمة علوم أو أي معلم لأي مادة يجب تهيئة الطالبات حتى يكونوا فاعلين ومسـؤولين يمكن ما يكملوا دراستهم في مجال الكيمياء أو العلوم برأيي انه تدريس الكيمياء أو العلوم بشـــكل عام هو تعليم منهجية تفكير وطريقة عمل. لا أتوقع من الطالبات أن يمضـــوا وقـت طويـل في التركيز على مفاهيم معينة، ولكني أريد أن ابني قاعدة عريضـــة من المفاهيم الأساسية، تشكيلة واسعة من المفاهيم الكيميائية وأعّودهم على طريقة التفكير العلمي، بحيث إذا صـادفوا أي مشكلة في حياتهم يحلوها بطريقة علمية ... المعرفة العلمية بتتغير وكل يوم في اكتشافات جديدة لكن طريقة التفكير تبقى ثابتة ....

الباحثة: من خلال كلامك يتبادر إلى ذهني ســؤالان: الأول متعلق بالطالبات والثاني بالمعلم ... بالنســبة للطالبات، برأيك ما المتطلبات التي يجب توفرها حتى يكونوا " فاعلين ومسؤولين " ؟ وبالنسبة للمعلم قلتي أن على معلم الكيميـاء أن يكون مبـدعـاً، برأيـك كيف يكون المعلم مبـدعـاً وهل للخبرة علاقة بإبداع المعلم ؟

المعلمة: بالنسـبة للطالبات لازم تعرف الأسـاسـيات المفاهيم الأسـاسـية في الكيمياء " ما تعرفه الطالبات يسـاعدهم على بناء معرفة جديدة " لازم تكون قادرة على فهم المادة العلمية علشـان تربطها مع بعضـها البعض مش بس ربط مفاهيم الكيمياء مع بعضها البعض ولكن ربطها مع المفاهيم العلميـة الأخرى، وكمان لازم تعرف أهميـة العلم بشـــكل عام في حياتها، كيف بشـــكل العلم حياتها، وانه العلم هو اللي رح يفتح أبواب المسـتقبل سـواء أكملت دراستها أم لا، حتى تتعلم الطـالبـة الكيمياء لازم تحبها، لازم تعرف كيف تتعلم كيمياء. معظم الطالبات يأتون من بيئات اجتماعية واقتصـادية بسـيطة ومعظمهم عندهم مشاكلهم وأحاسيسهم وخاصة انهم في مرحلة المراهقـة فالناحية العاطفية مهمة جداً كيف يحبوا الكيمياء وكيف يتفاعلوا مع المحتوى بحيث لا يشكل عبء عليهم وإنما بحل مشاكلهم،

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

والطالبات أما خجولات أو لديهم نزعة عدوانية والناحيتين مشكلة فأحسن طريقة العمل الجماعي والتعاوني، أما بالنسبة لإبداع المعلم حتى يكون المعلم مبدع لازم يكون عنده في الأساس حس علمي ... موهوب، طبعاً الإعداد الأكاديمي والتربوي هو اللي بصقل هذه الموهبة، بعدين لازم تكون شخصية المعلم قابلة للتطوير والتغيير، الخبرة في التدريس مهمة، أنا تعلمت كيمياء لكن ما تعلمت أساليب تدريس دورة EP والدورات الأخرى واتصالي من خلال شبكة الإنترنت مع مواقع تربوية أفادني كثير، خبرات زملائي، كل هذه الأمور بتساعد المعلم انه يبدع.

الباحثة: برأيك كيف يمكن جعل تعليم الكيمياء تعليماً جيداً ؟

المعلمة: التخطيط الجيد من قبل المعلم بحيث يعرف كل الثغرات الموجودة في الكتاب ويحاول أن يرممها. اعتقد أن التخطيط مهم على جميع المستويات وفي عملية التعليم يشكل العنصر الأهم لأنه بحدد الإطار اللي من خلاله بنظم المعلم عملية التعليم، قبل ما اكتب الخطة سواء الفصلية أو اليومية لازم أفكر في الأنشطة في تفاعل الطالبات معها وين كان في تفاصيل زائدة أو ناقصة وين في أفكار بدها توضيح، بفكر إذا كانت الوسائل وأساليب التعليم اللي اتبعتها ملائمة ... وبعدين بكتب الخطة باختصار ....

الباحثة: من خلال خبرتك في التدريس، ما أهم الصعوبات التي تواجه الطالبات أثناء تعلمهم لمادة الكيمياء ؟

المعلمة: معظم الطالبات ما بعرفوا شو الهدف من دراسة الكيمياء، أو بظنوا انو الكيمياء كثير صعبة، أو في كثير منهم ما بدهم يكملوا دراستهم بعد العاشر، وهذه مشكلة كبيرة طبعاً هذا يؤدي إلى عدم اهتمام وعدم الرغبة في التعليم، فالطالبة بتلغي كل اللي بتعرفه وبتكون فقط مستمعة، بعدين الزمن عامل حاسم في تعلم الكيمياء، عدد حصص الكيمياء قليل جداً حصتين أسبوعياً نقص الأجهزة والمواد زي ما قلت أنا بضطر إني أروح على المدارس علشان أجيب مواد وأجهزة بعدين اتجاهات الطالبات نحو العلوم بشكل عام سلبية الفكرة المسيطرة على عقول الطالبات أن الكيمياء مادة صعبة معادلات وإنها غير مفيدة.

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

الباحثة: برأيك على من تقع مسؤولية تكّون مثل هذه الاتجاهات السلبية نحو الكيمياء ؟

المعلمة: أولاً على المعلمين أكيد مسؤولية كبيرة مش بس في الكيمياء، لكن الضعف العام في كل المواد المعلم غير متمكن من المادة اللي بدرسها، وهذا للأسف موجود وما بنقدر ننكره علشان هيك المعلومات اللي بدرسها المعلم مبتورة، بعدين ما في مرجع علمي، أنا بحكي عن الكيمياء يرجع له المعلم ... كتاب الكيمياء للصف العاشر هزيل، وفي طرحه للمواضيع لا يتبنى نظرية كيف بدك تدرسي البنية الذرية بعيداً عن النظرية الذرية الحديثة ولو بطريقة مبسطة بعدين الكتاب ما في أمثلة تربط بين المحتوى والمشاكل الحياتية مش بس في هذه الوحدة لكن تقريباً في كل الوحدات.

الباحثة: برأيك لو قرأت الطالبات الكتاب المدرسي، هل يمكن أن يثير دافعيتهم لتعلم موضوع أساسي ومهم كما تقولين.

المعلمة: قراءة الموضوع من الكتاب خصوصاً الوحدة الأولى ما يثير لا دافعية الطلاب ولا المعلم لأني زي ما قلت المعلومات قديمة لا ترتبط بالواقع، لا تطرح مشكلات يواجهها الطالب في حياته ما بقدر الطالب أن يربط بين ما بقرأه في الكتاب وما يراه في الواقع، طريقة كتابة الموضوع ما بتبيّن أهميته ليش بندرسه ماذا سيترتب على دراسته.

الباحثة: طب إذا كان هالمحتوى في الكتاب المدرسي لا يلبي حاجات المعلم ولا الطالب كيف تتعاملي مع هذه المشكلة ؟

المعلمة: شوفي التقدم العلمي والتكنولوجي اللي حوالينا بستلزم من الطالبات انهم يفكروا بطريقة علمية منطقية في الأشياء علشان هيك لما بدّرس الكيمياء بغّير كثير في المادة خصوصاً في الصف العاشر الوحدة اللي رح نكملها مع بعض، أنا معلمة عندي خبرة الحياة العملية، خلّت عندي رؤية أوضح شو المفروض انه الطالبة تعرفو من خلال هذه الرؤية، أنا بشرح المحتوى بحيث يلبي رغبات الطلاب ويتلاءم مع المستجدات العلمية والمواد اللي رح يدرسوها في المستقبل في الصف العاشر، أنا ببدأ في تأسيس الطالبات لكل الكيمياء اللي رح يتعلموها في الصفوف الجاي.

الباحثة: كيف يمكن تسهيل عملية تعّلم الكيمياء ؟ ما الشروط التي يجب توّفرها عند الطالب حتى تصبح عملة تعّلم الكيمياء سهلة ؟

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

المعلمـة: يمكن تطوير قدرة الطالبات على الحفظ على التطبيق لكن صـــعب كثير إذا ما كان عندها قدرة على الربط بين المعلومات أو التصـور أو التخيل أنها تستنتج المعرفة،انسب شيء لهذه الطالبات التعلم المباشر "

الباحثة: طب بالنسبة لك ما الصعوبات التي تواجهك في تدريس الكيمياء ؟

المعلمة: طبعاً في البداية كان في صـــعوبات كثيرة لكن الحمد لله مع الخبرة الواحد تغّلب على صـــعوبات كثيرة مثل التعامل مع الطالبات، التعامل مع المادة التعليمية في البداية أنا كنت مرتبطة كثير في الكتاب في المحتوى المكتوب مع أني مش مقتنعة بعدين بدأت اتوّسـع في المادة لكني توّسـعت كثير طبعاً مع الخبرة قدرت احدد الإطار اللي لازم أتوســع فيه، بديت انظم المعلومات، اشرحها بتتـابع زي مـا قلـت ما في مرجعية موثوق فيها لا للطالب ولا للمعلم، وطبعاً زي ما قلت هون دور المعلم مهم جداً. لازم يكتشـف توجهات طلابه واهتماماتهم شـو خلفيات الطلاب العلمية وطبعـاً لازم يربط بين رغبات الطلاب وخلفياتهم والمادة الجديدة، وهذه العملية مش ســـهلة، لأني زي ما قلت معظم الطالبات ما عندهم أساسيات لا في الكيمياء ولا الفيزياء ولا الرياضيات، طبعاً هون سعة اضطلاع المعلم وثقافته العلمية بتلعب دور كبير. صحيح معرفة المعلم للكيمياء مهمة لأنه بدون هذه المعرفة مش رح يعرف يدرس فاقد الشيء لا يعطيه لكن الأهم هو فهم المعلم ليش بدو يدرس المحتوى، مثلاً بدو يدرس تصـــنيف العناصر حتى يفهم الطالب ســـلوك العنـاصر، ولا حتى يحفظ الطـالـب التوزيع الإلكتروني ... هـذا الفهم بخلي المعلم يغير ترتيـب المحتوى ويعدله ويخليه أكثر إثارة للتلاميذ.

الباحثة: استغرقك 8 حصص صفية لإنهاء هذه الوحدة، ما الهدف الذي كنت تسعين إلى تحقيقه من خلال تدريسك لهذه الوحدة ؟

المعلمة: أولاً: 8 حصـــص مش كثير لأنه في هذه الوحدة لازم نمشي بتروي، لأنه إذا فهمت الطالبات هذه الوحـدة رح نختصرــ كثير الطريق في الوحـدات اللاحقة، هذه الوحدة أســـاس في الكيمياء إذا فهمتها الطالبة تســـتطيع أن تعي تدرك كل الأمور المترتبة عليها إذا فتحتي أي كتاب كيمياء في أي مستوى، رح تلاحظي انه ببدا بالبنية الذرية طبعاً حسب مستوى الكتاب ...

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

الطالب بدرس عن المادة ومكوناتها في الصف الثامن في الصف التاسع في إشارة بسيطة للموضوع يعني في فجوة ما بين الثامن والعاشر، في الصف العاشر أنا بحس انه نحن بنحط حجر الأساس للمراحل القادمة ولكل مواضيع الكيمياء اللي رح يدرسها بعدين سواء في الصف العاشر أو الصفوف اللاحقة ... بالنسبة للأهداف اللي بدي أحققها متنوعة. في منحى وجداني ومنحى معرفي من الناحية المعرفية أن تتعرف الطالبات على بنية المادة البنية الذرية، تفسر خصائص العناصر بحسب النظرية الذرية، طبعاً هذا التفسير لا يتأتى إلا من خلال تحقيق أهداف ضمنية فرعية.

الباحثة: هل قرأتِ أهداف الوحدة ؟

المعلمة: طبعاً قرأتها وقرأت المادة العلمية كلمة كلمة، أنا التزم بأهداف الوحدة، الوحدة تبحث في الانتظام في سلوك العناصر، وأنا هذا اللي درسته، أنا قمت بتعديل المحتوى عملت إثراء للمحتوى، أعدت صياغته، أعدت ترتيب المواضيع بحيث تكون متسلسلة منظمة متدرجة، يعني أنا خليت في تسلسل منطقي للمواضيع وعملت على سد الثغرات الموجودة في الكتاب من خلال إضافة مادة جديدة، زي ما قلت أنا لما أعدت ترتيب الوحدة انطلقت من نظرية محددة هي النظرية الذرية الحديثة.

الباحثة: هل إعادة صياغة المحتوى هي اللي خلّتك تستخدمي صحف العمل خلال تدريسك لهذه الوحدة والا هناك أسباب أخرى ؟

المعلمة: في هذه الوحدة أنا بستخدم صحف العمل، تعّلم هذه الوحدة بهدف الطريقة بكون تعّلم فعّال أنا بقّسم الطالبات إلى مجموعات عمل، ومجموعات العمل من الأساليب اللي بتخلي الطالب يعتمد على نفسه اكثر ما يعتمد على المعلم، هاي الوحدة زي ما قلت تعتبر حجر الأساس، والمفاهيم اللي فيها مش محسوسة، علشان هيك لازم المفاهيم تقدم للطالب بطريقة انسيابية مشّوقة، وكل معلومة تثير دافعية الطالب حتى يتعلم معلومة جديدة، طبعاً من خلال صحف العمل بنظم المحتوى اللي بدي ادرسه، والأدوات من خلال خبرتي جّربت أساليب كثيرة، لكني لحد الآن لقيت هذه احسن طريقة لتدريس هذه الوحدة، والطالبات بتفاعلوا معي من خلال طرح الأسئلة، طبعاً كل إجابة بتولد سؤال جديد حتى أوصل إلى اللي بدي إياه، كمان العمل بروح الفريق بعلم الطالبات فن الإصغاء والحوار، وبتعلموا سلوك اجتماعي فن التواصل.

الباحثة: لكن الكتاب يحتوي على العديد من الأنشطة والجداول التي يمكن الاستفادة منها.

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

المعلمة: الأنشـطة الموجودة في الكتاب مش جيدة وهي إعادة للأنشـطة الموجودة في كتاب التاسـع، ولو عـدت إجراءها زي ما هي مكتوبة في الكتاب، مش رح تغير الطالبات ومش رح تعطيهم ولا أي معلومـة جـديـدة اكثر شيء ممكن يحصـــلوا عليه انهم بتدربوا على بعض المهارات اللي هم في الأصل بعرفوها.

الباحثة: طب برأيك شو لازم يكون الهدف من إجراء التجارب (الأنشطة) ؟

المعلمة: أي نشـاط أو تجربة بقوم فيها الطالب لازم تعطيه معلومة جديدة، لازم يسـتنتج شيء جديد أو على الأقـل تنظيم المعلومات اللي عنده، وممكن تكون التجربة عبارة عن تعلم قبلي يبني عليه المعلم المعلومات الجديدة، يجب أن يكون وراء التجربة العلمية عقل يفكر ويفسر ويحلل مش خطوات متتابعة بدون تفكير.

الباحثة: ما الذي تشترطه في المحتوى الذي يجب أن يغطي المنهاج ؟

المعلمة: لازم يلبي المحتوى حاجات الطلاب مش المهم الكمية ولكن النوعية هي الأهم، المحتوى حشو معلومات في كثير من الأحيان ليس بينها ترابط، المحتوى لازم يزود الطلاب بثقافة علمية، المحتوى قديم، المعلومات قديمة وفيها أخطاء علمية، لا علاقة للمحتوى بما هو مطروح على الساحة العلمية مثل البيئة (المشكلات البيئية) علم الجينات،الخارطة الجينية، علم الأدوية، الغذاء والتغذية ... لذلك أشجع الطالبات على استخدام شبكة الإنترنت والمكتبة لسد الفجوات الموجودة وخاصة في كتاب العاشر.

الباحثة: ما الصعوبات التي تواجهك في تدريسك لهذه الوحدة ؟

المعلمـة: المعلم لازم يثير دافعيـة الطلاب، هذه الوحدة ممتعة إذا عرف المعلم مفاتيحها، ومعقدة ومملة إذا ما دخل من المدخل الصـحيح، إذا عرف الطالب انه كل شيء في الكون منتظم وكل سلوك في الكون مبني على أساس في سر يجعل هذا العنصر يتصرف بهذا الشكل، ونحن بدنا نكتشف هذا السرـ مع بعض، أنا بشّـوق طالباتي من خلال المقدمة الطويلة، بخليهم يعيشـوا في جو كيميائي، العناصر الأشياء التي نلاحظها حولنا،الحديد يصدأ، الذهب لا يصدأ، هذه المادة تتأكسد وأخرى تختزل بسوا أفهم الانتظام بالكون. المواد الكيميائية جزء من الكون

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

، أنا من خلال خبرتي لاحظت انه هذا المدخل بأثر كثير في نفوس الطالبات وبتصـير عملية التواصـل بيني وبينهم في شرح المـادة أسـهـل، لمـا بتحس الطـالبة هذه المادة كيمياء لكنها قريبة من واقعي، أبحث عن الشيء اللي بربط الموضوع بواقع الطالبة.

البـاحثـة: من الملاحظ انـه كان هنالك نمط ثابت في تدريسـك لهذه الوحدة تمهدين للموضـوع، تبدأي بتقديم المفهوم ثم توسـيع للمفهوم من خلال أسـئلة أو شرح، إعطاء أمثلة أو حل أسـئلة ثم خاتمة للموضوع، ودائماً تكون الخاتمة مرتبطة بالتعلم اللاحق، ليش اتبعتي هذا النمط ؟

المعلمة: التمهيد أهم شيء بالنسبة لي، لأنه بصورة غير مباشرة بحدد للطالب الهدف من دراسته للموضوع من خلال التمهيد بيدرك الطالب لماذا يدرس الموضوع، ليش بدو يدرس التوزيع الإلكتروني ومن خلال التمهيد اربط بين التعلم السابق والتعلم الجديد، طبعاً وبعدين الشرح اتوّسع فيه حسب التخطيط، إذا كنـت بـدي أضـيف مادة جديدة الأسـئلة لتثبيت المفهوم طبعاً أنا دائما بختم الموضوع عن طريق طرح مشكلة أو موضوع للبحث عن موضوع الحصة القادمة، والبنات دائما عندهم شيء جديد، هذا التنظيم بخلي المعلومات منظمة في موضـوع الذاكرة والدماغ، كل ما كان التعلم بطريقة منظمة مترابطة متسـلسـلة بكون اسـترجاع المعلومات اسـهل يعني ... هذا التسـلسـل بخلي المواضـيع مفرفطة في دماغ الطالب، بتخليه يدرك الترابط بين المواضـيع، زي ما قلت مش بس في الكيمياء وفي مواضيع ثانية، المشكلة انه في الكتاب ما في ربط، المعلم لا يربط المواضيع والطالب يأخذ من كل روض زهرة.

الباحثة: من الواضـح انك كنت تتركي المجال للطالبات انهم يشـاركوا في العملية التعليمية، يسـألوا ويعبروا عن خبراتهم وتتواصـلي معهم حتى يتوصـلوا إلى المعلومات، هل لهذا علاقة بتعلم طالباتك ؟ ليش بتخلي الطالبات يشاركوا معك ؟

المعلمة: شوفي الطالبات عندهم قدرات هائلة، وأنا في المدرسة كنت احب الكيمياء وكنت أتمنى أن المعلمة تسـألني أو أجاوب الأسـئلة، لكن كان الشرح دائماً مرتبط بالمعلمة، وكل ما شرحت وحكت هذا دليل على التفاني، طبعا أنا أدركت انه هذا الكلام مش صحيح، طبعاً أنا بصراحة تعلمت كثير من موّجه العلوم ومن دورة التأهيل ومن الكتب والدورات التربوية التي حضرـتها، أنا عندي قناعة كل ما المعلم ابرز قدرات الطلاب كل ما تعلموا احسن،

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

أنا بحاول أوضـــح للطالبات وين الخلل في الكتاب وليش قمت بإضـــافة مادة جديدة، يجب أن لا يغيّب الطالب حتى يتولد عنده حماس للمادة.

الباحثة: واضح انك كنت دائماً تطرحي أسئلة غير الموجودة في صحف العمل، خصوصاً في الحصة الثالثة والرابعة اللي كانت بداية النظرية الذرية الحديثة، عندما توقفتي عند التوزيع الإلكتروني للبوتاسيوم، وفي مواقف كثيرة ليش بتقولي بذلك --- انو كان هذا بياخذ منك وقت وجهد.

المعلمة: حتى يتعلم الطالب لازم يجاوب عن الأسئلة بطريقة منظمة، لازم يفسر ـ لأنه التفسير هو اللي بخلي الطالب يفهم ... يفهم أدق التفاصيل أنا بعرف انه هذا الأسلوب بيوخذ من وقتي، لكن في هذه الوحدة لازم الطالبات تفهم أدق التفاصيل، إذا فهمتها هذا بيختصر ـ عليها الطريق في الحصص القادمة، أنا بطرح السؤال وبتوقف حتى تأخذ كل الطالبات الفرصة ولما ما يكون في إجابات أقوم بتجزئة السؤال حتى تكون المشاركة جماعية، هذه الأسئلة أنا بلاحظ أنها بتولد عند الطالبات شعور بالتحدي، إذا لاحظتي بتحاول الطالبة علشان تلاقي إجابة أنها تسترجع كل اللي بتعرفه في الكيمياء طبعاً وأنا بحاول انظم الإجابات، ومّرات لما بكون السؤال صعب شوي والطالبة بتجاوب جزء منه، كثير بتنبسط شفتي مس، أنا عرفت الإجابة هاي الأسئلة بتعطي الطالبات ثقة بأنفسهم وقدراتهم وكمان بتخليهم يفكروا شو المعلومة اللازم استخدامها للإجابة على السؤال بتكشف قديش فاهمين الموضوع.

الباحثة: من الملاحظ انك بتسألي أسئلة بتثير تفكير الطالبات وبحاجة إلى تفسير، ولكنك لا تعطي الطالبات الفرصـــة الكافية للتعبير عن خبراتهم مجرد ما تبدأ الطالبة بالإجابة بتكملي انت الإجابة وبتطرحي سؤال ثاني وهكذا. ليش ما بتعطي الطالبات الوقت الكافي للتعبير عن أنفسهم ؟

المعلمة: ما بعرف قديش لازم يكون الوقت الكافي، وبعدين أنا بحاول أشـــارك عدد كبير من الطالبات، أنا بســـمع الطالبة شـــو بتحكي، ولما تبدأ تحكي كلام بعيد عن الموضـــوع، يعني لما تبدأ تشـــت عن الموضوع، ببدأ أنا اشرح حتى نظل في صلب الموضوع، يعني بعمل تصحيح للشيء اللي بتقوله إذا كان خطأ وإذا كان صـــح بزيد عليه المعلومة اللي بدي إياها، وفي نقطة مهمة الوقت قليل كثير، إذا بدي اسمع لكل طالبة بهدوء وأناقشها

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

وأصـحح لها، لازم يكون عدد حصـص الكيمياء 10 حصـص في الأسـبوع، قدر المسـتطاع أنا بحاول أخلي الطالبات يشـاركوا لكن ضـمن الوقت المحدد يعني خلال 10 حصـص لازم اخلص الوحدة، ما عنـدي وقـت اكثر من هيـك. كمان معظم الطـالبـات بعرفوا قـدراتهم وبخططوا كيف يتعلموا بخططوا لإستراتيجيات بتسهل عملية التعلم مثل التلخيص أو كتابة الملاحظات ...".

البـاحثـة: تنّوع المصـــادر التعليميـة في تقـديمـك للمادة صـــحف العمـل، الجـدول الدوري Overhead projector العمـل المخبري للطـالبـات أنـت لماذا هذا التنوع، هل هذا التنوع يســـهل عملية التعلم ؟

المعلمة: شـوفي تنّوع المصادر أو شو مصادر التعلم بعتمد على طبيعة المادة، يعني العمل المخبري ضروري لاســتنتاج الخصــائص الفيزيائية والكيميائية لبعض العناصر، الشــفافيات مهمة جداً لتوضــيح أشـكال الأفلاك ومستويات الطاقة، لأنه الكتاب ما في رسومات والموضوع أصلاً مش مطروق في الكتاب طبعاً هذا بسـاعد في توضيح المفهوم ومش ممكن احكي عن الجدول الدوري من غير ما يكون موجود بين أيدين البنات، تنوع المصادر بسهل عملية التعلم وبعمل تشويق بكسر حاجز الملل عند الطالبات بعطيهم دافعية مرة في المختبر عملي مرة أوراق عمل يعني ....

البـاحثة: قمتِ بإعادة صـــياغة المحتوى وحذف أجزاء وإضـــافة أجزاء أخرى، هل تعيدين النظر أو تقول بتراجعي هذه التعديلات والاستراتيجيات المتبعة.

المعلمة: كل سـنة عندي أما إضـافة جديدة أو تعديل أو طريقة جديدة دائماً بعيد صـياغة صحف العمل، دائماً عندي تغذية راجعة من الطالبات علاماتهم على الامتحانات تفاعلهم معي. يعني أكيد بناء على التجربة والخبرة بغيّر من تحضيري ومن أهدافي ومن استراتيجياتي.

الباحثة: المادة العلمية الجديدة اللي قمتي بإضافتها، كيف تحصلين عليها ؟

المعلمة: المادة العلمية من الكتب العلمية اللي درستها أو من الإنترنت أنا حريصة جداً انه يكون عندي في البيت كومبيوتر وإنترنت وكثير استفدت من الإنترنت في تحضير بعض الدروس يعني كنت ادخل على مواقع تربوية وتدريس كيمياء وكانت تعطيني أفكار كثير حلوة، وأنا بحضر دورات خارجية غير دورات الوكالة، مثلاً دورة التفكير الإبداعي، الدفاع والعقل الباطن، تعليم التفكير، كل هذه دورات أما قرأت عنها في الجريدة وحضرتها،

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

أو سـمعت عنها من الصـاحبات ورحت وحضرـتها، طبعاً إذا المعلم ما كان عنده رغبة في حضـور ندوات ودورات لازم يكون عنـده شـــبكة إنترنت إذا بدو يطّور حاله ويتابع المســـتجدات طبعاً قراءة الدوريات العلمية مش واردة عند المعلمين علشان هيك بقول الإنترنت مهم.

الباحثة: من الملاحظ انك كنت أنت محور العملية التعليمية تشرـــحي وتقدمي المعلومات، كنت تحاولي " تشركي الطالبات، لكن في النهاية أنت المحور الأساس.

المعلمة: المادة اللي بدك تدرسها هي التي تحدد طبيعة دورك، إذا كانت المفاهيم صعبة بدك تشرح، وإذا في إمكـانيـة تقدم المادة من خلال التجارب بدك تكون وســـيط بعدين كثير مرات بكون في جو منتشرـ بين الطلاب انو المادة صـعبة أو سـهلة هذا الجو العام هو كمان بحدد دور المعلم، على سبيل المثال في هذه الوحدة ما في شيء محسوس كله استنتاج، تركيب الذرة، التوزيع الإلكتروني عن طريق الأفلاك، معنى الـدورة والمجموعـة، توزيع العنـاصر في الجـدول الـدوري، معنى الـدوريـة كلهـا معلومـات نظريـة مش عملية، علشـــان هيك دور المعلم هون كبير بتقع عليه مسـؤولية كبيرة أنه ما يصير عند الطلاب خلط أو سوء فهم للمعلومات، أنا بهذه الوحدة بحس مسئوليتي كثير كبيرة. طبعاً أنا كنت بخلي الطالبات يشتركوا ويتفاعلوا بالحصة من خلال الأسئلة الشـفهية اللي كنت اسـألها والأسـئلة الكتابية، ومن خلال التقارير اللي كتبوها دور الطالبات ما كان سلبي على العكس مشاركتهم كانت إيجابية.

الباحثة: أنا ما قلت أن دور الطالبات سـلبي، أنا سـألت شـو تفسيرك أو لماذا أنت محور العملية التعليمية التعلمية ؟ لماذا أنت المهيمنة على الشرـح وتقديم المعلومات واختيار الأسـئلة وحتى الإجابة ؟ هل هذا يساعد على تحقيق الأهداف بسهولة اكثر ؟

المعلمة: زي ما قلت طبيعة المادة شـوي جامدة، وكلها معلومات جديدة وأسـاسـيات بتعتمد على المعلم، كلها معلومات جديدة بدها مجهود كبير من المعلم.

الباحثة: واضح انه في ود واحترام بينك وبين طالباتك.

المعلمة: أهم شيء يكون تفاهم بين المعلم والطالب، لا يمكن لأي إنســان أن يســتقبل شيء من شــخص يكرهه، التواصـل مهم جداً، الطالب لازم يتقبل شـخصـية المعلم ... أنا سـعيدة جداً لأني فعلاً بحس أني بقـدم شيء للطـالبـات، أنـا بشـــعر انهم فئة محرومة، بعتبرهم أقل حظاً اقتصـــادياً واجتماعياً، التعليم بالنسبة لي رسالة أؤمن فيها،

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

أنا بتعامل مع نفوس بشرية بحترمها، عندي إيمان بقدراتها، المهم دعم الطالبات عاطفياً عن طريق تحسس مشاكلهن بصدق ومحاولة مساعدتهن قدر الإمكان وإثارة البهجة في نفوسهن وهذا يتم إذا حسوا أن المدرسة مكان جميل بقدروا يمارسوا فيه هواياتهم أو يعبروا عن أنفسهم بحرية هذا بثير حماسهم للتعلم طبعاً الجانب الأكاديمي مهم جداً.

الباحثة: برأيك ما متطلبات المعلم الناجح ؟

المعلمة: المعلم أمّة في واحد هذا شعاري، التعليم رسالة اكثر منه مهنة زي ما قلت نحن نتعامل مع نفوس بشرية، التعاون تقّبل الآخرين زملاؤه الإدارية، يفهم حاجات الطلاب، يتعرف على مشاكلهم ويتعامل معها بصدق، الدعم العاطفي مهم جداً خصوصاً في المرحلة العمرية اللي بتعامل معها ومشاكلها، ومهم جداً خصوصاً معلم العلوم أن يكون مواكب للمستجدات العلمية ومؤمن بدور التكنولوجيا في عملية التعليم.

الباحثة: برأيك كيف تتشكل المعرفة العلمية

المعلمة: المعرفة العلمية متغيرة كل يوم في شيء جديد، تتشكل من خلال البحث والاستقصاء العلمي من خلال الملاحظة والتفكير والتجريب وتفسير ما يحدث، المعرفة العلمية بعدين تراكمية في جزء منها يعني أي معرفة جديدة لازم يكون لها أساس تبنى عليه.

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

ملحق (ج)

صحيفة عمل (3): الروابط الكيميائية

درســنا ســابقاً تركيب البنية الذرية، وترتيب العناصر في الجدول الدوري وتهدف ورقة العمل هذه إلى توضيح طريقة ارتباط الذرات مع بعضها البعض لتكوين الجزيئات.

أسئلة للتأمل:

1. هـل صـــحيح أن جميع المواد تتألف من (109) نوع من الذرات فقط ؟ كيف نفسرـــ وجود ملايين الأنواع من المواد إذا كان لدينا هذا العدد من الذرات ؟
2. هل تحتفظ الذرات بخصائصها عندما تتفاعل لتشكل الجزيئات ؟
3. هل جزيئات المادة الواحدة لها نفس الخصائص ؟

المواد والأدوات:

علبة تحتوي على نماذج تمثل الذرات كل لون يمثل ذرة

الذرة	اللون	عدد الروابط
- نيتروجين	صفراء	3 روابط
- أكسجين	حمرا	2 رابطة
- كربون	سوداء	أربع روابط
- هيدروجين	بيضاء	رابطة

الأهداف:

1. أن تتعرف الطالبات إلى كينية تكوين الرابطة التشاركية
2. أن تتعرف الطالبات إلى كيفية تكوين الرابطة الايونية

من المعروف أن الجزيء يتكون من ذرتين أو أكثر مثال على ذلك

O_2 جزيء الأكسجين H_2O جزيء الماء CH_4 ثاني أكسيد الكربون

درسـنا سـابقاً أن التوزيع الإلكتروني للغازات النبيلة يمثل حالة ثبات تسـعى العناصر المختلفة إلى الوصول إليها عندما تتفاعل مع بعضها البعض.

- ماذا تتوقعي أن يحدث عند تفاعل الكربون مع الهيدروجين

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

-

- ما عدد الإلكترونات اللازمة لذرة الكربون كي يصبح عدد إلكترونات مستواها الأخير مساوياً لعدد إلكترونات المستوى الأخير لذرة النيون ؟
- ما عدد الإلكترونات اللازم لذرة الهيدروجين كي يصبح عدد إلكترونات مستواها الأخير مساوياً لعدد إلكترونات المستوى الأخير للهيليوم.
- تتشكل الرابطة التشاركية عندما يصعب على الذرة أن تخسر أو تكسب إلكترونات كما هو الحال في ذرة الكربون والهيدروجين وتشكل الرابطة التشاركية عندما تتشارك ذرتان بزوج من الإلكترونات بينهما. وتتشكل رابطة تشاركية واحدة من زوج من الإلكترونات كل إلكترون من ذرة فعلى سبيل المثال الماء

رابطة تشاركية واحدة تحتوي على زوج من الإلكترونات

O

H H

ملاحظة مهمة: عدد الروابط التشاركية يساوي عادة عدد الإلكترونات اللازمة لملء المستوى الأخير. فالهيدروجين يشكل رابطة واحدة والأكسجين رابطتين والكربون أربع روابط.

الآن استعيني بالكتاب وأجيبي عن الأسئلة التالية:

س1 ما عدد الروابط التشاركية في الجزيئات التالية ؟

O_2 _____

CH_4

_____

CO_2 _____

س2 ارسمي هذه الذرات لتوضيح الرابطة التشاركية بين الذرات

- استخدمي علبة النماذج الجزيئية لمساعدتك على تصور كيف ترتبط الذرات معاً وكيف يكون شكلها.

1- خذي ذرتي أكسجين واربطيهما معاً

2- ابني نموذجاً لجزيء الماء

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

3- ابني نموذجاً لجزيء CH_4

النوع الثاني من الروابط هو الرابطة الأيونية التي تتكون بين أيونين أو أكثر لهم شـــحنات مختلفة، برأيك كيف يرتبط الصوديوم مع الكلور ليكون كلوريد الصوديوم (ملح الطعام)

- ارسمي التوزيع الإلكتروني لـ Na 23 11 و Cl 35 17

- كيف ستصل كل من الذرتين إلى حالة الثبات ؟
- ما شحنة أيون الصوديوم ..... اشرحي.
- ما شحنة أيون الكلور..... اشرحي.
- ما شحنة كلوريد الصوديوم ... اشرحي.
- أعط مثال لمركب آخر يحتوي على رابطة أيونية.

www.manaraa.com

ملحق (د)

نموذج دوجان وهانس واينفيلد واشمان لإعداد المعلمين

www.manaraa.com