أولاً : الحاجة إلى التفكير العلمي:

« محاولة لاستعراض واقع التفكير العلمي عملياً من خلال تجربة الطالب، وربط ذلك بالتصورات النظرية للتفكير العلمي» .

محمّد بن عثمان الحقيل – الصف الثالث الثانوي / الطبيعي (ثانوية حي السفارات)

مقدمة (الإحساس بالمشكلة) :

إنّ التفكير العلمي نشاط عقلي مُنظَّم لدى الطالب في تعامله اليومي مع الموضوعات والقضايا والمشكلات التي يمرّ بها الطالب في خبراته الدراسيّة . ويرتبط التفكير العلمي بمايمكن أنْ يُنتجه العقل الإنساني من فكر يُطوِّر ويُجدّد ويبتكر .

ومن خلال تجربتي البسيطة في التعليم العام كأي طالب يتعامل مع المعرفة المدرسيّة، أُسجّل بعض الملاحظات عن السلوك الفكري لدى الطالب مُحاولاً التعرّف على سبب ذلك من خلال النظر في النُظم المدرسية كالمقرّر المدرسي وطريقة التدريس، علماً بأنّ الأمثلة المذكورة في هذه الورقة قد أُختيرت عشوائياً .

إنّ الطالب في تعليمنا يقف عاجزاً عن فحص أيٍّ من المركّبات ، أو تفسير أي ظاهرة طبيعيّة ؛ لذا يستبعد عليه إمكانيّة إنتاج معرفة أو إبتكار طريقة للتعرّف على الأشياء وملاحظتها حتى وإنْ كانت درجة بدائيّة لكنّنا -مع الأسف- لم نصل إليها! .

و لكي يكون الطالب متميّزاً على أقرانه ومتفوّقاً في دروسه يجب أنْ تكون لديه قدرة على الاستنساخ الفكري لنماذج سابقة ، أي يستطيع إعادة استهلاك المعرفة السابقة عن طريق الحفظ فقط ؛ ومن هنا فالطلاّب المتفوقون في مدارسنا هم القادرون على التطابق مع المقرر واستعادة أمثلة الكتاب نفسها وترديد رأي المعلم الذي لايخرج - غالباً - عن المقرّر نفسه .

وليس هناك مكانٌ للطالب الذي يُحلّل المقرّر وينتقده مثلاً أو يقترح طريقة لم يسبق تنفيذها . . ولن أقول بأنّه سيُواجه صعوبات اجتماعيّة في مسيرته الدراسيّة حيث يسعى المجتمع المدرسي سواء المقرّر أو المعلم أو النظام عامّة إلى قمع التجديد ووأد أي محاولة للخروج عمّا في المقرّر لاعتبارات غير علميّة .

ولذا نجد تفكير الطلاّب موحّداً ، ومنتمياً إلى إطار محدّد ، بحيث يكفي واحدٌ من المجموعة لتمثيلها في خصائصها الفكريّة ، مع أنّه لاضرورة لهذا الفكر مادام هو نسخة متطابقة مع إطار سابق معروف .

وتستمر هذه النمذجة لفكر الطالب حتّى يُصبح الطالب معلّماً ، وتدور الحلقة بترسيخ هذا النمط في الأجيال اللاّحقة .

المعرفة العمليّة والنظريّة :

هناك معرفة أُنتجتْ عبر العصور ، وأُخرى في طور الإنتاج ، وهي تنطوي على تساؤل عن أساليب تكوينها ، ومن ثم تطويرها أو استبدالها . لكنّ مناهجنا لاتسمح بطرح سؤال التعليل : لماذا كان هذا على ماهو عليه؟ ، وعندما يُطرح هذا السؤال فهو يخضع لنمط معيّن من الأسئلة

والإجابة المحسومة بحيث لايعدو تقريراً لما كان ، فنجد مثلاً في الفيزياء قانون الأوم والجول في باب [قانونيْ حفظ الشحنة والطاقة] ص ١٣٩ ، كتاب الصف الثالث الثانوي ، ط/ وزارة المعارف ، ١٤١٦هـ ، القانون هو :

من ك = (من) (١+ثا د) ـــــــــــ (٧-٥)

فالعلاقة محدّدة بالمُعطَى السابق ، وينبغي الآن تطبيقها بتغيير الأمثلة فحسب . لكن كيف صار القانون على هذه الكيفية ؟ ، وماالحاجة إليه ؟ ، وكيف يمكن الاستفادة منه خلافاً لما هو مقرّر - في أسفل الصفحة - ؟ ، ومتى يعجز هذا القانون عن حلّ المشكلة ؟ ، وكيف يمكن تطويره لحلّ مشكلات أخرى ؟ ، بل إنّ تطبيق الأمثلة على ذلك القانون يتم بشكل آلي قياساً على أمثلة سابقة دون وعي لمعطيات القانون وجزئيّاته !

فهناك نزوعٌ نحو تقرير الأشياء على أنّها حقائق ثابتة ، وليس للطالب دور إلاّ فهمها كما هي ثم إعادة الأمثلة للبرهنة على صحّتها ، لكن ماذا عن الأمثلة التي لاتُبرهن على صحّتها ؟

ففي مادة الرياضيات ، للصف الثالث الثانوي الطبيعي ، ط/ وزارة المعارف ، ١٤١٦هـ ، باب : تطبيقات حساب التكامل ، فصل : مساحات بعض المناطق المستوية ، في التطبيق الهندسي ، ص ١٧٢ ، تُقدّم المعلومة على النحو الآتي :

١ - إذا كانت الدالة غير سالبة في الفترة [أ ، ب] فإنّ مساحة المنطقة تحت د وفوق [أ ، ب] تُعطي بالمعادلة م = $\int_{\text{أ}}^{\text{ب}}$ د س

٢ – إذا كانت الدالة غير موجبة م = – δ لـ دس

والسبب في وضع إشارة سالب هو أنّ التكامل (أ ، ب ، د ، س) أصغر من صفر ، فينبغي أن نُغيّر إشارته إذا أردنا أن تكون المساحة م عدداً غير سالب كما هي العادة .

حيث ذُكرت المعادلة وحُدّدت طبيعة العلاقة في المسألة ، بل وذُكر سبب وضع إشارة سالب ، إذن ماذا بقي للطالب سوى حلّ المسألة باتّباع الطريقة الإرشاديّة السابقة ؟ لماذا لايصل الطالب إلى التعليل بنفسه ؟ لماذا لايُلاحظ الطالب تغيّر الإشارة ويُحلّل هذا التغيّر ليصل إلى تفسير معيّن وليكن خاطئاً ، لكنه سيتّجه نحو التفكير العلمي الصحيح .

وفي مادة الكيمياء ، باب البروتينات ، تحت عنوان : التفاعلات الأساسية للبروتينات ، ص ١١٢ ، كتاب الكيمياء للصف الثالث الثانوي ، ط/ وزارة المعارف ، ١٤١٦هـ ترد العبارة الآتية : « إنّ معظم التفاعلات الهامّة للبروتينات هي التي تحدث في خلايا الأجسام ، ولامجال هنا لدراستها . . » ، ويبدو من هذا العجز الذي يعلنه المقرّر أنّ التلقين هو الهدف من المعلومة ، وقد كنّا نأمل أن يوجد مجال للنقاش والتحليل لهذه التفاعلات من عدّة جوانب تتعلّق بطرح عدّة أسئلة عن مصدرها ، وكيف تكوّنت ؟ ولماذا تتكوّن ؟ وماذا لو لم تتفاعل ؟ ، ولكنّ المقرّر أغلق باب التساؤلات نهائياً ، باعتبار المعلومة السابقة لاتقبل النقاش .

والأمر الآخر هو الاقتصار – في هذه المعرفة الثابتة المطروحة على شكل

مسلّمات - على العرض النظري بعيداً عن المختبر ، فكثير من التطبيقات العمليّة يجري تعليمها نظرياً في الصف وربّما رَسَم المعلم صورة تقريبيّة للشرح فقط دون الاقتراب من المادّة وتفكيكها وتحليل عناصرها ، كما هو الحال عند دراسة الصوت ، ودراسة الصورة في مقرر الفيزياء للصف الثاني الثانوي ، ودراسة الأجهزة والمقاييس الكهربائية في مقرر الفيزياء للصف الثالث الثانوي .

أزمة التمارين :

تسير المقررات المدرسية على منهج يرى أنّه لابدّ من تصديق التصوّرات الذهنيّة بأمثلة ماديّة ، ومن ذلك التمارين التي تتبع كل درس، حيث تَتّخذ أمثلةً تسير عليها النظرية ، وتغفل عن الأمثلة التي لاتسير عليها ، علماً بأنّ الأخيرة - أي الأمثلة التي لاتُجيب عنها النظريّة - هي التي تُحفّز على التفكير وتدعو للتحليل والتأمّل من جديد.

كما أن التمارين التي تسأل عن النظريّة لا تستثمر المعرفة السابقة ، بل تؤكّد تلك المعرفة وتُرسّخها على أنّها نهاية العلم كما مرّ في الأمثلة السابقة.

وتبتعد تلك التمارين عن (المادة الخام) التي ينبغي البدء بها ، وليس الانتهاء إليها ، فالجيولوجيا مادّة يُفتَرض أنّها تتعامل مع المادّة ، نجدها تكتفي بالعرض والشرح وأحياناً التفسير ، دون أن تسعى لإعطاء الطالب فرصة الملاحظة والاستنتاج والنقد ، ففي درس «الأحافير» مثلاً ص٦٦ ، كتاب علم الأرض ، للصف الثالث الثانوي ، ط/ وزارة المعارف ، عام ١٤١٦هـ ، نجد تقريراً لفوائد دراسة الأحافير وهي دراسة لم تتحقّق معنا

أصلاً ، وتأتي المناقشة في التمارين عن الجوانب النظريّة التي يكفي النظر في الكتاب ذاته للعثور على الجواب ، وكان بالإمكان أن تُثير الأسئلةُ قضايا تحتاج إجابتُها ممارسةً عمليّة ؛ ممّا يُتيح للطالب فرصة الاكتشاف والتحليل والنقد ، والأمر نفسه عند دراسة الحيوانات والنباتات وأشباهها في مادة الأحياء إذ يتم التعرّف عليها نظرياً من خلال ماكُتب عنها ، وليس من خلال ملاحظة الشيء المراد دراسته .

أسبقيّة المسلّمات في المقرّر :

تُوجد جهودٌ علميّة أُنجزت في فترات تاريخيّة سابقة ، وكان لتلك الجهود دورٌ في النهضة الحضاريّة ، وصار لتلك الجهود هيمنة على الإنتاج اللاحق في المقررات المدرسية ، بحيث تُمثّل تلك الجهود حدوداً منتهية من جهة ، ولايمكن تجاوزها من جهة أُخرى ، وغاية الكمال هو محاكاتها وتمثّلها حرفياً ، وتكرّس المقررات مكانة تلك الجهود مع غرس الإحباطات النفسيّة تجاه الإنجازات اللاحقة .

فنجد في مادة الكيمياء مبدأ "أفُوجادرو" عن الحجوم هو المرجع في حلّ المشكلات التي تُواجه البحث عن كثافة الغاز . . حيث يُقرّر سلفاً بأنّ هذا المبدأ هو الذي تعتمد عليه الطريقة لتحديد الأوزان الجزئية فحسب .

وبغضّ النظر عن مدى انسجام هذا المبدأ وتماسكه فإنّه لايلزم علميّاً الاكتفاءُ به على أساس أنّه المصدر الصحيح الوحيد الذي لايمكن نقده أو تحليل أسسه .

وفي مادة تهتم بالإبداع وحريّة الرأي أكثر من سواها كالأدب مثلاً ،

نتفاجأ بأنّها تخضع كذلك لمرجعيّة ذات إطار محدّد تسير وفقه التفسيرات والآراء ، فعندما يرد سؤال يطلب رأياً فإنّما يطلب السؤالُ إجابةً نمطية محدّدة ، فمثلاً يقول السؤال في مادة الأدب، للصف الثالث الثانوي ، ط/ وزارة المعارف ، عام ١٤١٦هـ ، ص ٨٢ : « كيف انتقل تأثير مدرسة الإحياء إلى المجدّدين من الشعراء السعوديين ؟ » ، فالسؤال مُسلِّمٌ بوجود التأثير من جهة ، وبوجود المجدّدين من الشعراء السعوديين من جهة أخرى، وسؤال آخر في ص٩١ يقول : « أوّل كلمة في النص تدلّ على مكانة مكة في نفس الشاعر ، وضّح ذلك » . المطلوب هو الشرح والتوضيح لمسلّمة منتهية ، فلِمَ لايكون السؤال عن الملاحظة والتحليل التي صُودرت على الطالب؟ ،من هنا فإن إجابته ستسير في نمط معيّن هو التبرير الذي يخلو من التفكير المبدع .

ويلاحظ أنّ القوانين والنظريات تأتي في المقدمة ، ثم يأتي الاستدلال عليها بأمثلة كما في مادّة الأحياء إذْ تُعطى خصائص الشُعب والطوائف مُقدَّماً في باب المملكة النباتية والحيوانية والفطريات ومملكة الطلائعيات ، ثمّ يُبحَث لها عن غطاء من الأمثلة ، وعندما يُطلَب التطبيق بمسائل أو أمثلة فهي تأتي لتُثبت قدرة الطالب على ربط القانون بالمسألة ، وربط النظريّة بالقانون وتكشف فقط عن صواب استدلاله ، لكن ليس عليه أنْ يُلاحظ النظريّة ويُفكّر فيها لكي يُدرك كيفية استنتاج القانون ، وإنْ حدث هذا فإنّما يُراد به الكشف عن صدق القانون بالبرهنة عليه .

وفي النحو تُتَّخَذُ القاعدة النحوية معياراً تدخل تحته الأمثلة والتطبيقات

اللغوية ، وعندما يشذّ نوع عن القاعدة يُؤوَّل بقول أحد علماء النحو القدماء ليكون دليلاً وحجّة قطعيّة الثبوت ولايقبل النقاش باعتباره - أي الرأي - وقفاً قوياً يُقاسُ عليه فقط ولايُستنبط منه . ففي موضوع «النَسَب»، المقرر على طلاب الصف الثالث الثانوي ، يُلاحظ أنّ الكتاب يُقرّر أنّ صيغة «فَعِيْلَه» يكون النسب منها على وزن «فَعَلِيّ» بحذف الياء وفتح ماقبلها ، ولم يذكر الكتاب سوى هذه الصيغة رغم قلّة استخدامها، ويترك الصيغة الشائعة في الاستخدام وهي « فَعيلي» مثل : سليقة / سليقي، دقيقة / دقيقي ، طبيعة / طبيعي ، قبيلة / قبيلي .

وفي باب المغناطيسيّة من مادّة الفيزياء للصف الثالث الثانوي الطبيعي، في العنوان الفرعي : «فعل مجال مغناطيسي منتظم في تيّار مستقيم » (٨-٤) ، تُكتب التجربة وتُحدّد المعطيات وتُطبّق على قانون " لابلاس" الذي يُعطي مقدار القوّة ، ويأتي دور الطالب بعد ذلك ليتلقّى هذه المعرفة ويحفظها دون أن يستنتج ظاهرة أو يُقارن هذا القانون بغيره أو بمعطياته ، حيث يكتفي المقرّر بما يرد فيه من معلومة دون أنْ يُحيل إلى مرجع آخر ، علماً بأنّ المراجع الأخرى قد تُخالف ماهو موجود في المقرّر كمثال النحو السابق ، ومثال تصنيف الكائنات في الأحياء الذي يُصنّفه الكتاب تحت مملكة معيّنة دون أنْ يُبرّر التصنيف مع أنّه يمكن تصنيفه في مملكة أُخرى وفقاً لمبررات معينة. و بذلك يسعى المقرر لتأكيد مصداقيته النهائية ومعها مصداقية المعلم الذي يُلقّن هذه المعلومة

كلّ ذلك منحى يُكرّس إغلاق باب التفكير العلمي أمام الطالب على مستوى المُقرّر ، ويجعل الطالب متلقّياً المعارفَ ومستهلكاً لها في نماذج محدّدة ومعروفة الأبعاد، وهذا يؤثّر سلباً على شخصيّة الطالب وعلى نموّه المعرفي ، وبالتالي يُعدُّ ضرراً على الفكر الذي يُعيد نفسه دون تطوير للذات وللوطن وللحضارة .

ولايُلام المعلّم الذي يسعى للتطابق مع المقرّر والتأكيد عليه في أحسن الحالات ، فهو أحد نواتج تلك المقرّرات والنظم التعليميّة .

هامش :

أشكر الأستاذ/ ناصرالعبدالقادرالحجيلان على قراءته مسوّدة هذه الورقة وما أبداه من ملاحظات ومقترحات حولها ، كما أشكر مدير المدرسة الأستاذ/ عبدالعزيز الثنيان لإتاحته لي هذه الفرصة .

المراجع :

١ - كتاب الإحياء ، للصف الثالث الثانوي ، قسم العلوم الطبيعية ، ط/ وزارة المعارف ، ١٤١٦هـ .

٢ - كتاب الأدب ، للصف الثالث الثانوي ، ط/ وزارة المعارف ، ١٤١٦هـ.

٣ - كتاب الرياضيات ، للصف الثالث الثانوي ، قسم العلوم الطبيعية ، ط/ وزارة المعارف ، ١٤١٦هـ .

٤ - كتاب علم الأرض ، للصف الثالث الثانوي ، قسم العلوم الطبيعية، ط/ وزارة المعارف ، ١٤١٦هـ .

٥ - كتاب الفيزياء ، للصف الثالث الثانوي ، قسم العلوم الطبيعية ، ط/ وزارة المعارف ، ١٤١٦هـ .

٦ - كتاب الفيزياء ، للصف الثاني الثانوي ، قسم العلوم الطبيعية ، ط/ وزارة المعارف، ١٤١٦هـ .

٧ - كتاب الكيمياء ، للصف الثالث الثانوي ، قسم العلوم الطبيعية ، ط/ وزارة المعارف ، ١٤١٦هـ .

٨- كتاب النحو والصرف، للصف الثالث الثانوي ، ط/ وزارة المعارف،١٤١٦هـ.

obeikandl.com