تعلم العلوم من منظور ديوي[1]

ديفيد وونغ وكيفين باف

كانت مقالة جون ديوي (1916) «طريقة في تعليم العلوم» (Methods in teaching science) في العدد الافتتاحي لمجلة «**تعليم العلوم**» للعام 1916، هي المقالة الرئيسية في ذلك العدد. ومنذ ذلك الحين، يمكن أن نجد تأثيراً لأفكار ديوي في كل أوجه تقدم التربية في العلوم في أمريكا.

قام شامبين وكلوبفير (Champagne and Klopfer, 1977) بمراجعة 60 عاماً من مجلة **تعليم العلوم**، واقترحا أن كل نظرية أو ممارسة تؤكد على التفكير التأملي وحل المشكلات تدين لديوي بالعرفان. ومع أن مراجعتهما الأدبية كانت قبل 20 عاماً، فإن ادعاءاتها حول الإرث الذي تركه ديوي ما زالت مقنعة. وأشار شامبين وكلوبفير في ملخصاتهما إلى الفشل العام لتحقيق رؤية ديوي في ممارسات غرفة الصف الحقيقية، وقدما تفسيرات عدة محتملة. أولاً. عادة، ليس من السهل ترجمة الفلسفة المجردة إلى بيداغوجيا. ثانياً. ليس من السهل تحقيق التفكير النادر والمعقد الذي دافع عنه ديوي. ثالثاً. قد لا يثمن الجميع الهدف من دفع الطالب للعمل بمنطق العالم.

ومع أنه يجب أخذ تحليل شامبين وكلوبفير مأخذ الجد، فإننا وصلنا إلى استنتاج مختلف، ومع اعتبار مخاوفهما في أن الترجمة من الفلسفة إلى الممارسة ورؤية ديوي للفرد المتعلم ليس من السهل تحقيقها، فإننا نتفق في أن التحدي ليس سهلاً، إلا أنه يستحق المحاولة.

فعلى الرغم من مخاوفهما المتعلقة بعدم حاجة الجميع أو رغبتهم بالتفكير كعلماء، فإننا نؤكد على أن هذا الاعتقاد مبني على مفهوم المرء لما كان ديوي يعنيه «بالتفكير كالعلماء». نناقش في هذه المقالة، كيف أن رؤية ديوي للعقل العملي غنية بالفكر والعاطفة والدراما؛ أي باختصار، فيها اكتمال إنساني أعلى من التفكير العملي التحليلي المنمط والمتحفظ.

يبقى ارث ديوي غير محقق لسبب إضافي يرجع إلى أن الكثير من أفكاره حول التعليم إما أنها في أحسن الأحوال لا تقدر حق قدرها، وإما في أسوأ أحوالها يساء فهمها. وليس من الصعب تحديد الأسباب وراء لذلك. فأولاً، كان ديوي يميل إلى إعطاء معانٍ غير مألوفة لكلمات مألوفة؛ «فالخبرة والأفكار والاهتمام والطريقة» هي القليل من المصطلحات التي استخدمها ديوي بمعانٍ غامضة، دائماً دقيقة، بل عادة بالغة الدقة. ولأنها مصطلحات مألوفة ويومية، فإن من السهل إساءة فهمها. ثانياً، أفكار ديوي دقيقة ومعقدة، إلا أن العديد من مقطوعاته (كتاباته) التربوية المقروءة بشكل واسع (مثل «الخبرة والمنهاج»، و«كيف نفكر؟») هي نسخ مبسطة لمقطوعاته الفلسفية الجوهرية (مثل «الخبرة والطبيعة»، و«الفن كخبرة»). أكثر من ذلك، يمكن بناء جدلية أقوى، إضافة إلى التعقيد في تفكيره، حول التغيير المهم الذي حصل لديوي أثناء مسيرته المهنية (كالفرق ما بين طبعة 1933 وطبعة أقدم من «كيف نفكر؟»). ثالثاً، لم يحقق ديوي لنفسه فائدة من الطريقة التي اختارها للتعبير عن أفكاره. فقد اعترف أكثر طلابه إخلاصاً له، بأنه كان يملك، كمعلم، طريقة مكثفة وغير اعتيادية في التعليم تكافؤ فقط من يلتزم ويتحلى بالصبر (هوك، 1939).

رأى ديوي بنفسه، كيف يساء فهم أفكاره حول التدرج في التعليم، وكيف استعملت هذه الأفكار أساساً لممارسات تعليمية كانت ترتكز على الطالب، بحيث أصبحت المباحث التعليمية ذات أهمية قليلة، بل أصبحت ثانوية. أقلق ذلك ديوي بحيث كتب «الخبرة والتعليم» في محاولة لتكرار أفكاره بإيجاز ووضوح حول الطالب ومباحث التعليم والتعلم. وبعد وفاته العام 1952، استمر تفسير فلسفة ديوي وترجمتها في ممارسة التعليم، ولكن بغياب إسهاماته التفاعلية وتوضيحاته.

يمكن تعقب تأثير ديوي من خلال أعمال علماء تربويين آخرين كجوزيف شواب، ودونالد شون، ولي شومان. عززت مواضيع

رئيسية في رؤية ديوي للتعلم، دون اقتباس مباشر، من قبل البنائيين البياجيين كجروم برونر والينور دكوورث، حتى أن علماء علم الاجتماع الثقافي وعلم الاجتماع التاريخي، قاموا بربط ما بين فيجوتسكي وتأكيدات ديوي على المزايا الاجتماعية للتعليم.

لو كان ديوي حيا بيننا اليوم، لسره رؤية القبول الواسع لأفكاره لدى المنظرين والممارسين. إلا أنه كان سيصاب بخيبة أمل من التعامل السطحي مع فلسفته، وكان سيعبر عن مخاوفه نفسها التي ذكرها في «الخبرة والتعليم». فبعد 80 عاماً من نشر مقالته في **مجلة تعليم العلوم**، قد يكون عمل ديوي قد أصبح مصدر تأكيد أكثر منه مصدر إلهام. فسيعمل اسمه في الغالب كلمسه للراحة لتبرير نظرية أو ممارسة في تعليم العلوم، وبخاصة فيما ينطوي على التعليم النشط المرتكز على الطالب. أصبح ديوي فقط رمزاً أو شخصية رئيسية في طيف واسع من المثل التقدمية في العلوم. وفي تباين مع ذلك، وفي فلسفة التربية، يعكف العلماء وبعمق، على تحليل البراغماتية الخاصة بديوي التي لها صفة النهوض من نوع ما.

لذلك، فإننا نهدف إلى إعادة فحص وتوضيح معاني بعض أفكار ديوي وآثارها المتعلقة بتعليم العلوم. اخترنا أحد أعمال ديوي في (1934)، «الفن كخبرة» كمصدر رئيسي في نقاشنا. قد يحير هذا الاختيار بعض القرّاء، لأن «الفن كخبرة» لم يكتب من أجل التربويين، إنما هو في مقامه الأول تحليل فلسفي للتجربة الجمالية، ولا يعتبر العلوم موضوعه الأول. ولكن، «الفن كخبرة» من أكثر الكتب غرابة.

فكتب سيدني هول، وهو أحد أبرز تلاميذ ديوي، يقول:

«على الرغم من أنه تحليل لجذور وهيكلية وعلاقات التبادل في الخبرة الجمالية، فإن «الفن كخبرة» يوضح جميع الأفكار الموجهة لفلسفة ديوي. إنه شيء نادر جداً؛ فكتاب عن الجماليات يستطيع حقاً أن يمكّن القارئ من «رؤية» ما لم يره من قبل، أن يذهب باتجاه الموضوع الفني ويعود بإدراك مسرع لمزاياه» (هوك، 1939، ص 194).

لدينا إيمان بأن «الفن كخبرة» يخاطب مباشرة وبقوة قضايا تعليم العلوم. تلقى أفكار ديوي المركزية في تعليم العلوم، وبشكل خاص فكرة «الخبرة»، معالجة أكثر عمقاً ووضوحاً من أي عمل آخر. لا نأمل فقط بمساعدة الآخرين تجنب أخطار التفسير الخاطئ لأعمال ديوي، كتبرير ممارسة غير مناسبة مثلاً، بل نأمل أيضاً مساعدة آخرين تجنب مأساة محتملة لتفسير دوني. أي، سيكون مؤسفاً للغاية إذا ما كانت أفضل أعمال ديوي ستمر مرور الكرام.

نظرة عامة

نبدأ في هذه المقالة بفكرة «الخبرة» لديوي. فبالعودة إلى ديوي، فإن الهدف المركزي للتعليم هو مساعدة الطالب على ترشيد حياة غنية بخبرات ذات أهمية. ولتأكيد ديوي على الخبرات ذات الأهمية جاذبية واسعة، ولكنها، وللأسف، أصبحت أكثر فقط بقليل من مقاربة إلى ما يقال في أن المدرسة يجب أن تنتج طلاباً

جانب من التدريبات مع الطلبة والمعلمين في الناصرة استعداداً لمهرجان أيام العلوم 2014.

أذكياء، منتجين أو جيدين. ولكن، القراءة الأكثر دقة لديوي، تكشف كيف أن استخدامه لكلمة «الخبرة» هو استخدام أصيل، قاطع وقهري. نراجع هيكلية ديوي للخبرة، بالتمركز حول أفكاره في الفلسفة والتربية، وكيف تعرف بطريقة غير تقليدية ولكن قوية. يقع في لب هذا النقاش التمييز ما بين «خبرة عادية» و«الخبرة». بعدها ننتقل إلى اعتبار الآثار التعليمية لهيكلة ديوي للخبرة، ونطور هيكليته للـ «فكرة». ترتبط الأفكار بشكل وثيق بالخبرة في أن معايشة فكرة تعليمية هي امتلاك لتجربة ذات أهمية. ونميز ما بين الأفكار والمفاهيم، ونناقش في أن أهداف تعليم العلوم يجب أن تنقل الطلاب ما بعد فهم المفاهيم، إلى اختبار العالم من خلال الأفكار. بعد ذلك، نناقش كيف يمكن إحداث تعليم مرتكز على الأفكار. وسنطور استعارتين في التعليم المصمم لتسيير الخبرة التعليمية مع الأفكار. إضافة إلى ذلك، سنقدم معايير تقييم؛ تقيّم مدى كون التعليم مرتكزاً على الأفكار. وأخيراً، نختبر المقارنة ما بين منظوري المساواة (Feminist) والاجتماعي الثقافي (Sociocultural) في تعليم العلوم ومنظور ديوي.

الخبرة

من أكثر الأجزاء في أعمال ديوي التي يساء فهمها هي فكرة الخبرة. وقبل وصف رؤيا أكثر عمومية للتعلم والتعليم، نوضح أولاً ما كان ديوي يعنيه بهذا المصطلح. كثيراً ما استعمل المعلمون والباحثون في التربية مصطلح «الخبرة» لديوي كمضاد تربوي للتعلم عن ظهر قلب. فمثلاً، على الطلاب أن يتعلموا من خلال الخبرة عوضاً عن مجرد الجلوس والاستظهار. وقد استعمل اسم ديوي لتبرير نشاطات التدريب العملي، نشاطات التعلم خارج المدرسة، التعلم المرتكز على المشاريع، التمهن، ... وهكذا، وذلك لأنها جميعاً تنطوي ظاهرياً على تعلم من خلال الخبرة. لم يكن هذا التعريف الموسع للخبرة ما أراده ديوي. كان يشعر بأن هناك أنواعاً مختلفة من الخبرة، بعضها أكثر أهمية من غيرها. فما الذي يميز نوع الخبرة التي يجدر أن تتوفر في صف العلوم؟ هناك فصل في كتاب «الفن كخبرة» تحت عنوان «يملك الخبرة»، ولأن التعريف بكلمة الخبرة له الأهمية الكبرى، ولأن ديوي يميز بشكل حاسم بين «خبرة عادية» و«الخبرة» (وهذا مثال نموذجي على كيفية اعتماد ديوي على الكلمات الشائعة للدلالة على معانٍ غير شائعة)، يبدأ ديوي بوصف نشأة الخبرة العادية:

> *«تحدث الخبرة باستمرار، لأن تفاعل المخلوق الحي والظروف المحيطة تشارك في صلب عملية الحياة. تحدد ظروف المقاومة والصراع، وجوانب وعناصر الذات والعالم التي تتورط في هذا التفاعل، والخبرة بمشاعر وأفكار بحيث تظهر إدراكاً واعياً. ولكن، وفي كثير من الأحيان، لا تكتمل الخبرة. فتختبر الأشياء، ولكن ليس بشكل يسمح بتأليفها كخبرة. هناك اضطراب وتشتت، ما ندركه وما نفكر فيه، ما نرغب فيه وما نحصل عليه، كلها غير متجانسه مع بعضها. نبدأ الحرث من جديد ونعود إلى الخلف، نبدأ ثم نتوقف، ليس لأن الخبرة وصلت إلى النهاية التي بدأت من أجلها، بل بسبب المعيقات الخارجية أو فتور داخلي»* (ديوي 1934، ص 35).

كما يشير ديوي، فعلى الرغم من أن إمكانية حصول خبرة تعليمية عادة ما تظهر خلال الحياة، فإن الخبرة عادة ما تنتهي دون أن تنمو، تبقى الخبرة غير مكتملة، وغير ناضجة، ولا تكتسب أي معنى لأننا محتارون، تعبون وكسالى. وبالتالي، على الرغم من وجود نشاط -أي أشياء تحدث مع مرور الوقت- فإنه لا يوجد ترابط منطقي أو تطور أو إنتاج لهذه الأشياء. هذه هي طبيعة الخبرة العادية. بعدها يصف ديوي كيف تنشأ «الخبرة»:

> *«وعلى النقيض من هذه الخبرة، ليصبح لدينا «الخبرة»، وعندما تأخذ المادة التي بنينا حولها الخبرة مجرى طبيعياً حتى التحقق، عندها، وعندها فقط، يتم دمجها وترسيمها في الجدول العام للخبرة المغايرة عن غيرها من الخبرات؛ كجزء من عمل قد تم بشكل مرضٍ، مشكلة وجدت حلاً لها، لعبة تمت حتى النهاية، موقف، سواء أكان التهام وجبة، أم لعب شطرنج، أم متابعة محادثة، أم تأليف كتاب، أم المشاركة في حملة انتخابية، كلها تتسلسل بحيث تصبح نهاياتها اكتمالات وليست توقفاً تاماً. مثل هذه الخبرة هي كل لا يتجزأ، تحمل معها طابعها وسماتها واكتفاءها الذاتي. هي «الخبرة»»* (ديوي، 1934، ص 35).

عندما تأخذ الخبرة *«مجرى طبيعياً نحو التحقق»*، يشدد ديوي على أن الخبرة التعليمية تصبح أكثر من مجرد أشياء تحصل. بل يكون لاتجاه حركة «الخبرة» التقدمي، وحدة ما بين عناصرها المكونة: *«كل جزء متعاقب ينساب بحرية، دون تشقق أو فراغات شاغرة بين ما سيتبعه»* (ديوي، 1934، ص 36). علاوة على ذلك، يوجد في هذه الخبرات شعور وتشوق لإمكانيات كيفية التقاء الأشياء معاً، فتصبح فعل تفكير ومعنى.

كما استشهدنا سابقاً يصف ديوي الخبرة التعليمية كأن تكون هناك حبكة روائية أو تاريخ، وفي أماكن أخرى أضاف أن هذه الخبرات لها ميزة مسرحية دراماتيكية. نظراً للخصائص التي أعطاها ديوي لهيكل «الخبرة» وتدفقها وطاقتها، فإننا نقترح إمكانية التفكير بالخبرات التعليمية، وهي فعلاً كذلك، على أنها أحداث

دراماتيكية. فلنتأمل في الوصف التالي «للخبرة». يمكن للمرء أن يفكر بسهولة أن ديوي كان يصف الطاقة في مسرحية ضخمة:

«بسبب الدمج المستمر، لا توجد ثقوب أو تقاطعات ميكانيكية، أو مراكز ميتة، عندما يكون لدينا «الخبرة». هناك توقف مؤقت، أماكن للراحة، إلا أنها نقاط فقط تحدد جودة الحركة. هي تلخص ما تم الخضوع له وتمنع تبديده وتعطله وتلاشيه. التسارع المستمر يحبس الأنفاس ويمنع الأجزاء من اكتساب تحيز. في العمل الفني، الأفعال المختلفة والمشاهد والأحداث تنصهر في وحدة واحدة، ولكنها لا تختفي أو تفقد طابعها الخاص فحسب، بل تتجلى هذه الطبيعة بوضوح أكبر من المعتاد» (ديوي 1934، ص 36-37).

الدفع نحو الاكتمال أو التحقق مركزي للجوهر الدراماتيكي والجمالي للخبرة التعليمية. فمع أن جميع الأحداث تؤول إلى نهاية -وهذه حقيقة بديهية- فإن كيفية انتهائها وكيفية ارتباطها بما سبقها، تميز التوقف المجرد للنشاط في الخبرة العادية من الاكتمال في «الخبرة». يكتب ديوي:

«الخبرة هي مادة مفعمة بالتشويق وتتحرك باتجاه اكتمالها، من خلال سلسلة مترابطة من الأحداث المتنوعة» (ديوي 1934، ص 43).

وبالتالي، فإن الاكتمال -أي التحام الأجزاء المختلفة والأحداث، وإتمام النمو- لا يكون علامة لنهاية الخبرة، ولكنه صفة تتخلل الحدث كاملاً. قد تبدو هذه الفكرة حدسية بعض الشيء: كيف يمكن لنقطة النهاية أن تكون أكثر من شيء حصل في نهاية حدث؟ كيف يمكن لنقطة النهاية أن تتخلل ما جاء قبلها؟ هنا يعتمد ديوي على فكرة الحدس، هي فكرة في لب فلسفته البراغماتية، وواحدة من الأفكار الحاسمة في نقاشنا حول آثار أفكار ديوي في تعليم العلوم.

الحدس هو الطاقة الفكرية والعاطفية التي تدفع وتحافظ على تماسك نمو «الخبرة». لأن اكتمال الخبرة هو هدف الحدس، هو الذي يلون الحدث بأكمله. يتطلع المرء إلى ما يمكن أو لا يمكن أن يكون ويتخيله، ويفاجأ، ويحبط أو ينجز عندما يحدث الاكتمال. وبالتالي، فإن الحدس هو فكرة مفتاحية في فهم كيف أن «الخبرة» هي دراما مقنعة (Dewey, 1934, Jackson, 1998, Prawt, 1993).

فلنتأمل في المثال التالي: يسير شخص في أحد الأروقة، يقترب من باب، ويفتحه. هذا وصف عادي لحدث عادي. لا توجد دراما ولا معنى تعليمياً. على النقيض من ذلك، لنتأمل في: شخص يسير في أحد الأروقة ليفتح باباً من أصل بابين، إما لمواجهة ألم مباشر وإما لمتعة. عليه أن يأخذ خياراً لا رجعة فيه، وسوف يغير مسار حياته للأبد. هذا مثال (هو نسخة مستعارة من قصة (*Stockton*) القصيرة، "السيدة أم النمر") لحدث دراماتيكي بدل الحدث العادي. ما يحول الخبرة من وراء الحدث، إما للشخص الذي يفتح الباب وإما الشخص الذي يقرأ القصة، من "خبرة أو تجربة عادية" إلى "الخبرة"، هو الشعور القوي بالترقب الذي أثاره. تتطور عناصر الحدث المختلفة وتتسق كلما اندفع الشخص إلى الأمام، وكلما شد الحدث الفرد معه.

فلننظر أيضاً في الطلاب الذين يمثل لهم المختبر أكثر بقليل من سلسلة من النشاطات عليهم إتمامها. ومع الاتفاق على أنهم نشيطون وتوجد لديهم خبرة، فإنه يصعب على المرء يفرض وصف هذا المختبر على أنه دراما متفتحة في الاستقصاء، حيث يفضي كل جزء إلى الآخر، وحيث يفرض النشاط أن ترقب ما يمكن أن يكون. في الحالتين -"السيدة أم النمر" والاستقصاء العلمي الأصيل- لا يتحقق الحدث فحسب، بل أيضاً يجب أن تكون لديه طاقة تربط أجزاءه وتنقله إلى الأمام.

قد يتساءل المرء لماذا يستعمل ديوي الفنون أساساً لتفسير طبيعة الخبرة. لخص جاكسون (Jackson، 1998) الترابط ما بين الفنون "والخبرة" بما يلي:

"الفنون، قبل كل شيء، تعلمنا شيئاً عن معنى التعرض «للخبرة». اللقاءات الناجحة مع التحف الفنية والأداءات تقدم مجموعة من المعايير يمكن من خلالها الحكم على الخبرة العادية" (ص 124).

ومع أن الفنون تمثل العالم المثالي والتجربة الأمثل، فإن الصفات التي تعرضها الخبرة الفنية -من تقدم نحو الاكتمال، وانبثاق الكل من الأجزاء وما إلى ذلك- يمكنها أن تتواجد في أي حقل من الحقول، بما فيها العلوم. هنا، يصف ديوي كيف يمكن لخبرات من مجال واسع من الحقول أن تتمتع بعمق جمالي:

«أكثر التحقيقات العملية تفصيلاً وفلسفة، وأكثر المشاريع الصناعية أو السياسية طموحاً، إذا ما شكلت مكوناتها خبرة متكاملة، تمتلك صفة جمالية. عندها تكون أجزاؤها المختلفة مرتبطة ببعضها، وليست مجرد متلاحقة لبعضها. وتتجه الأجزاء المرتبطة بالخبرة نحو الاكتمال والانتهاء، ولكن ليس لمجرد توافق الزمن، بل أكثر من ذلك. لا ينتظر هذا الاكتمال بوعي انتهاء المهمة كلها، بل يتوقعها طوال الوقت ويتم الاستمتاع بتكرارها» (Dewey, 1934, p.55).

يتضح من هذا النقاش حول الخبرة أن فلسفة ديوي لا تترجم إلى توصيات بسيطة للإكثار من العمل المخبري، أو الرحل الميدانية، أو المشاريع، أو العمل الجماعي، أو النشاطات العملية. تساعدنا فلسفة ديوي على إدراك أن النشاط الطلابي (أي أن يقوم الطلاب بشيء ما) وأنواعاً معينة من البيئات (فيها محفزات أو مواد وأجهزة حديثة) لا يكفيان لإنتاج خبرة تعليمية. وبالمثل، فإن الخبرة التعليمية لا يمكن تصميمها (كمجموعة من التعليمات) ولا تقديمها للطلاب (من خلال العروض أو المعارض). بدل ذلك، تستحضر الخبرة العلمية وتنبثق من مشاركة الطلاب مع البيئة أثناء وجودهم ومشاركتهم في الحبكة الدرامية التعليمية.

التوقع والأفكار والخبرة

في ترجمتنا لديوي، يفرق الحدس ما بين «الخبرة» وخبرة عادية، من خلال جمع الترابط المنطقي والطاقة التحويلية على حد سواء. فالتوقع هو حالة وجود ديناميكية تحدث التنظيم والتحول. فكيف يتشكل التوقع والخبرة في آرائنا حول تعلم وتعليم العلوم؟ قبل أن نخوض في التفاصيل، فيما يلي ملخص لنقاشنا: الهدف المركزي لنظرة ديوي التربوية هو مساعدة الطلاب على قيادة حياة غنية بالخبرات القيمة. مهمة المدرسة هي تزويد الطلاب بخبرات تحويلية، خبرات لها قيمة بذاتها وبإمكانياتها في الاستدلال إلى خبرات قيمة أخرى. نؤكد على أن الحدس في قلب الخبرة التعليمية الدراماتيكية. يتبع ذلك، أنه يجب للتعليم الفعال أن يدور حول تكوين حدس عند الطلاب، بذلك يكون الهدف من التعليم الفعال هو خلق خبرة قيمة من خلال خلق الحدس، مثال ذلك تشبيك الطلاب بأفكار.

قد يشتمل مفهوم «الأفكار» على أنها تخلق توقعاً، وأنها كطاقة تحرك الخبرة للأمام – شيء غريب على القراء. فنحن نميل إلى التعود على التفكير بالأفكار على أنها أوج ونقطة نهاية لنشاط. الأفكار، ضمن هذه الوجهة، هي المخرج النهائي للتحقق العملي. ولكن، لدى ديوي، ترجع «الأفكار» لكل جزء من الخبرة ما عدا تلك الأجزاء الساكنة أو المتضائلة. وهكذا، عندما يقطع الطلاب الروتين داخل الصف ليصرخوا «لدينا فكرة»، يكونون في بداية الخبرة – وربما خبرة تعليمية. سنقوم بوضع الخطوط العريضة لبعض الملامح المركزية للأفكار، ونناقش كيفية ارتباطها بالمعرفة والشعور والسلوك في منظور ديوي للتعليم.

جانب من التدريبات مع الطلبة والمعلمين في بيت لحم استعداداً لمهرجان أيام العلوم 2014.

أولاً. الأفكار هي حدس له مادة تعليمية. فالكثير من أنواع الحدس قائمة في المدارس، والكثير منها غير مرتبط بمادة أي فرع من فروع المعرفة. فقد يتطلع الطلاب إلى الخضوع لامتحان، أو نهاية حصة، والتفاعل مع الأصدقاء، ولكنه ليس الحدس المطلوب للخبرات التعليمية. وبالمثل، عندما يصغي الطلاب في المقام الأول للروايات الغريبة للمعلم، للدخان والوميض في العرض، أو التفاعلات اللطيفة مع الرفاق أثناء عمل المجموعات، فقد يظهرون الاهتمام والانخراط. ولكن، ومع أن هذا النوع من الانخراط مثقل بالآثار الإيجابية والنشاط، فإنه لا يمكن أن يكوّن «الخبرة» التعليمية، لأن العقل والنتيجة غير مترابطين مع مادة تعليمية. على النقيض من ذلك، عندما تستولي على الطلاب فكرة أن بذور النباتات يمكن أن تنتشر بفعل الحيوانات، ويبدأون بالتفكير بالطيور والكلاب والقطط بشكل مغاير، فإن هذا يعتبر حدساً تعليمياً، وهنا تكمن الفكرة.

ثانياً. تلهم الأفكار الفعل، فمن خلال العمل تصبح للأفكار معانٍ وقيمة. فسر ديوي (Dewey، 1933) أن الأفكار هي إمكانيات ومعانٍ مشروطة. وعلى هذا النحو، هي تولّد حدساً وتوقعات حول ما يمكن اكتشافه أو تفسيره أو الكشف عنه أو يمكن تمريره. فحسب ديوي، كل فكرة "حدس لإمكانية خبرة مستقبلية" (ص، 17) هذا الحدس - الذي أطلق عليه العالم في أعمال ديوي سيدني هوك (1939) اسم "الخطة" - يؤدي إلى الفعل. كتب ديوي (1933):

> *"تختبر الفكرة بعد تشكيلها من خلال العمل بها، علانية إن أمكن، وإلا فبالخيال"* (ص 104 - 105).

وعنى ديوي بـ «تختبر» أي تستعمل لـ:

> *"توجيه ملاحظات جديدة عن مواقف حقيقية، في الماضي والحاضر والمستقبل وانعكاسات حولها"* (ص 106).

تعتبر وجهة نظر ديوي حول الأفكار وتعاقب العمل والمعنى والقيمة، مساحة لاحتمالات تأويلات خاطئة. عادة ما يشجع المعلمون على تكوين وتطوير تفسيراتهم الخاصة حول الظاهرة العلمية في تدرج التعلم المرتكز على الطالب. ويبدو هذا النهج المستنير بديلاً لنُهُج أخرى يتوقع فيها أن يفهم الطلاب ويقدروا الأفكار لأنها جاءت من كتاب أو معلم. التربويون المطلعون عادة ما يستشهدون بديوي لتبرير هذه الممارسة. فمع أن ديوي يتفق، ودون شك، مع أنه يجب أخذ أفكار الطلاب بجدية، فإنه من المتوقع أن لا يوافق على أن الأفكار لها قيمة ومعنى فقط لأن طالب قام بتوليدها. تركز قيمة «الفكرة» في فلسفة ديوي البراغماتية على تداعياتها -الأفعال التي تلهمها- وليس مصادرها. «*ليس للأفكار قيمة إلا عندما تصبح أفعالاً تعيد، بشكل ما، ترتيب العالم الذي تعيش فيه وبناءه، بشكل صغير أو كبير*» (Dewey، 1929، p111).

وفي موقع فلسفي واسع، تتخذ البراغماتية موقفاً ضد النقاش القائل إن المعنى لمعتقد ما يحدد تحديداً مسبقاً، أي بترابطه المنطقي، والطرق التجريبية التي أنتجته، أو التحليل المنطقي الذي استخلص منه. وبالمثل، قد يجادل البعض في أن المعنى أو القيمة لنظرية ما، مرتبط بمكانة أو سلطة المصدر الذي جاءت منه (كالكنيسة، الملك، عالم مشهور) ويتم استحقاق المعنى والقيمة في جميع الحالات التي ذكرت، بحكم أصولها. تتخذ البراغماتية موقفا معاكساً وتضع المعنى في تداعيات الفكرة وفي إمكانياتها. لذلك، فإن التفكير بأن ديوي يقصد فكرة ما لمجرد أنها ولدت من طالب، هو عدم فهم خطير لفلسفته. لا يكون للفكرة قيمة لأنها جاءت من الطالب: يعيد هذا الإصرار على الخطأ التاريخي بربط المعنى والقيمة مع مصدر الفكرة. عوضاً عن ذلك، فإن قيمة الفكرة تقع في الإمكانيات التي تنتجها في عالم الطالب. هذا ما عناه ديوي بالتعلم المرتكز على الطالب. ولذلك تتحقق القيمة لفكرة تعليمية في الدرجة التي تلهم فيها الفعل.

ثالثاً. ليس هناك فكاك من أن نربط الأفكار التربوية التعليمية بالمواد التعليمية والفعل التعليمي، ولكن لهذه الأفكار أيضاً صفة انفعالية مميزة. تُعتبر الانفعالات المهمة نحو الأفكار التربوية التعليمية، ذلك الشعور المرتبط بالحدس الذي يمكن الفصل بينه وبين أشكال أخرى من الشعور لها علاقة أكثر بالشعور العام بالميل أو عدم الميل نحو العلوم. الانفعال الحدسي هو شعور ينبثق من المشاركة في الخبرة المتعلقة بفكرة معينة، ويختلف هذا الانفعال من انفعال "السعادة والحزن والجنون"، ومن ذلك التفاعل الحي الذي يأتي ويذهب ولا يترك سوى وقع أثر قليل. يوحد الحدس الخبرة المتبلورة ويحثها، ولذلك يرتبط مع تطور التماسك مع التقدم نحو الاكتمال الدرامي. فمثلاً، تستطيع الأفلام أن تستحضر مجموعة متنوعة من التجاوبات الانفعالية المختلفة. ففي أحد الجوانب يكون هناك اندفاع من الإثارة يتجاوب مع مطاردة تم إنتاجها بشكل دقيق في فيلم إثارة، أو قد تكون هناك صدمة تُجاوب فورة من العنف أو الضحك على إحدى الشخصيات وهي تقع بطريقة حمقاء. ولكن، يعمد النقاد إلى الإشارة إلى تلك الانفعالات على أنها غير مبررة؛ أي أنها غير مرتبطة ولا داعٍ لها، وأنها أحياناً مشتتة للانسياب وتطور الفكرة الرئيسية للفيلم. فكما هو الحال في فيلم قوي، فإن الاستجابات الانفعالية ذات الأهمية للطلاب في الخبرات التعليمية في العلوم، تتكامل، وليست إضافات، مع الأفكار المركزية. عند مراقبة صف منخرط، والطلاب مشاركون باهتمام، فإن المرء يتساءل "ما هو بالتحديد الذي يدفعهم للانخراط؟". هل هم منتعشون بسبب الاحتمالات والتوقعات التي تخلقها الأفكار؟ أم أن انفعالاتهم مرتبطة بشيء متكامل مع مادة الدرس؟

إجمالاً لما سبق، يميز الحدس بين الخبرة البسيطة و"الخبرة"، وهذا التمييز هو المحرك الذي يعطي "الخبرة" حيوية واتجاهاً. يشحن التوتر بين موضع الفرد وأين يمكن أن يكون، مشاعر الإثارة والخوف، وخيبة الأمل ووجود الأمل، تلك السمات التي تعطي الحيوية للوجود. هذه الانفعالات ذات أهمية في تعليم العلوم، وهي المتممات المعقدة لـ "الميل أو عدم الميل" أو "الاهتمام أو عدم الاهتمام"، وهي التصنيفات التي عادة ما تستعمل لوصف شعور الطلاب اتجاه العلوم. "الخبرة، في الدرجة التي تعد فيها "خبرة"، تعتبر "تزايداً في الحيوية" (ديوي، 1934). لذلك فإن الحدس، إذاً، هو الشعور الكامل بالإنسانية والحيوية الكاملة.

أفكار ومفاهيم

حتى نصل إلى نقاش حول كيفية إحداث التعلم، فمن الضروري أولاً تعريف ما يعلم. هناك قبول واسع لكون التعليم الجيد هو التعليم الذي يؤكد على المفاهيم. ومع التناقض المستمر مع الحقائق، فإن المفاهيم تصبح أكثر تكاملية وأكثر قدرة على أن تُحدث تذكراً جديداً، وفهماً أكثر واستعمالاً أكثر للمعرفة في العلوم. نقدم بديلاً لذلك: يجب تنظيم تعليم العلوم حول أفكار وليس مفاهيم؛ ذلك أن «الأفكار» و«المفاهيم» عادة ما تعتبر مرادفات في اللغة المشتركة لتعليم العلوم، وفي بعض التعريفات والفروقات بالترتيب.

فكيف لنا أن نصور الفرق والعلاقة بين الأفكار والمفاهيم؟ المفاهيم عادة ما ترافق طرق تمثيل وتفكير حول العالم. وفي العرف المعرفي، يعتبر خلق المعنى نشاطاً جوهرياً: يخلق الأفراد معنى للعالم ويتصرفون وفق هذا المعنى الذي خلقوه. إن النشاط المعرفي هو مهمة من مهام خلق المعنى، وموقع عمله هو العقل. وتعتبر المفاهيم (أو قريباتها: المخططات، والنماذج العقلية، والتمثيلات ... وغيرها) في هذا التصور للنشاط الإنساني، «المعنى» الذي يبنى، ومن ثم يتم اتخاذ إجراءات بشأنه (Gardner, 1985; Greeno et al, 1996). ويتوسط العقل وبناؤه في العرف المعرفي بين الفرد والعالم.

وعلى النقيض من ذلك، فإن تأكيدات ديوي التي ذكرت سابقاً فيما يتعلق بالخبرة، تُبئِّر الانتباه، وليس على الارتباط النشط والزماني بين الفرد والعالم فحسب. دوَّن جاكسون (Jackson، 1995):

> *«تكمن إحدى أهم النقاط لديوي في أن «الخبرة» ليست ظاهرة سيكولوجية. هي ليست شيئاً يحدث حصرياً في داخلنا، مع أن لها بالتأكيد مكونات عادة ما نصفها بالمصطلحات السيكولوجية. بل إن «الخبرة» تحصل في العالم نفسه. إنها تتكون من تفاعلنا المستمر ومشاركتنا للأشياء، والمواقف، والأحداث التي تكوّن بيئتنا»* (Jackson, 1995, p. 194).

ضمنياً، تعتبر هذه المشاركة المستمرة، وليس التعامل بين الأشخاص والعالم فحسب، دمجاً للفعل والشعور والفكر. هذا يعني أن تحقق المشاركة الكاملة في "الخبرة" لا يتطلب التفكير فحسب، وإنما الانخراط بكل ملكاتنا. فيفرض علينا الفهم الحقيقي للفرق بين الأفكار والمفاهيم، ضرورة أن نذهب في نزهة خلال فلسفة ديوي حول المعرفة. فمع أن المنظور المعرفي يشدد على التفكير، فإن ديوي أكد على شيء آخر – شيء نطلق عليه اسم "الوجود" (being)، حيث لا يتكون وجود كل فرد ما فقط من المعرفة، إنما أيضاً من الفعل. فتركيز ديوي على الوجود أكثر من المعرفة، ويكشف كيف أن الموقف المعرفي يحدد معاني ليست في ذهن المتعلم ولا في بيئته المحيطة. عوضاً عن ذلك: تكون المعاني ظاهرة عبور (transaction)، توجد فقط في المواقف التي تستحدث عند تفاعل الفرد مع العالم.

كان ديوي يحاول من خلال استعمال مصطلح "العبور"، تضمين افتراضين معرفيين لهما أهمية. أولهما: عندما يكون للفرد فعل على العالم، فإنه يكون للعالم أيضاً فعل على الفرد؛ أي أن التعلم ليس فعلاً (action) فحسب، وإنما هو "جاري العمل" (ondoing) عليه أيضاً – وهو مصطلح أطلقه ديوي لعملية الاستقبال غير المنطقية لما يقوم به العالم من فعل. يقدر الكثير من التربويين الملهمين بأعمال ديوي عملية "الفعل"، إلا أنهم إما يهملون وإما لا يدركون ضرورة متممة الفعل وهي "جريان العمل". ثانيهما: هناك ضرورة خلال العبور لتحول الفرد والعالم. هذه الوجهة نحو البيئة، وبما تتشابه فيه مع ما أشار إليه باندورة (Bandura) بالحتمية المتبادلة (reciprocal determinism)، أساسية لفهم الأسباب وراء تعريف المعاني عند ديوي بأنها تفاعل ما بين الفرد والعالم. فلم يعد الفرد والعالم كياناً ثابتاً وخاملاً؛ كلاهما يتغير في حضور الآخر. وبالتالي، فإن المعنى لديوي يكمن في الوجود: أي في ظاهرة عبور وجودنا في هذا العالم. وذهب الوجوديون، أمثال هيديجر (Heidigger) أو سارتر (Sartre)، بعيداً بحيث ادّعوا أن ما نفعله يخلق معنى وجودنا، مقابل وجود معانٍ جوهرية أو معانٍ تفرضها سلطات عليا. يتكون المعنى فقط من خلال الفعل؛ أي أن وجودنا الإنساني هو علاقتنا النشطة نحو العالم. والتعلم هو تغيير الوجود أو العلاقة مع العالم. ونستطيع الآن أن نفهم تأكيدات ديوي على الفعل عندما شدد على أن *«الفعل في قلب الأفكار»* (Dewey, 1929). إن فكرة *«التعلم من خلال الفعل»* التي تعزى لديوي، هي تمثيل منقوص لفلسفته. وعادة ما تنسى فكرة *«المعرفة هي الفعل»* على الرغم من أنها فكرة أوسع.

عودة إلى الأفكار والمفاهيم، فكما أن المفاهيم هي الجسم المركزي للتفكير في المنظور المعرفي، فإننا نعرض الأفكار كبناء مركزي في منظور ديوي حول العالم. وفي حين تكون المفاهيم تمثيلات أساسية للتفكير، فإن الأفكار هي توقعات، وهي أساسية للفعل والوجود. قد تبدو الأفكار والمفاهيم لبعض القراء مرادفات. ونحن نعترف بأن استعمال ديوي لمصطلح الفكرة (إضافة إلى مصطلحات أخرى) على الرغم من دقته، يثير الحيرة. فبداية، كانت المفاهيم شيئاً يتعلمه الطلاب: الفهم يعني امتلاك تمثيلات دقيقة لها، وأن نتمكن من تطبيقها بشكل مناسب. ويهدف التعليم المتمحور حول المفاهيم إلى بناء تمثيلات دقيقة وذات معنى. بالمقابل، فإن الأفكار تستولي على الطلاب وتحولهم. ويهدف التعليم المتمحور حول الأفكار إلى مساعدة الطلاب على أن يؤخذوا بفكرة ويعيشوا معها، ويكونوا معها في عالمهم.

فلنأخذ مثالاً: فجأة، في وسط درس غير ملهم في العلوم حول التمثيل الضوئي، يجلس طالب باستقامة كالسهم ويصيح *«لدي فكرة. أنت تقول إن الاختلاف مهم في نظرية التطور لداروين. هل يعني ذلك أن الاختلاف والتنوع ما بين الناس مهم أيضاً للتكيف ما بين النوع البشري؟»*. في هذا المثال امتلاك الفكرة كان حدثاً يتوجه نحو الأمام بطاقة ديناميكية: هو «الخبرة». فالطالب الممتلئ بالفكر، ولديه مشاعر مرتبطة بالمكان الذي تقود إليه الفكرة، مشحون بطاقة لفعل مادي أو خيال. أي أن الفكر والفعل يتحدان في «الخبرة»، وهناك تزايد في الحيوية، ويختبر الفرد كيف يكون حقاً في حالة نشاط تام. لا يهدف التعليم الفعال إلى تعزيز الفهم الجيد، بل إلى تعزيز طرق أكثر حيوية للوجود. باختصار، الهدف من وراء التعليم هو الإلهام (inspiration)، فلكلمة إلهام (inspiration) جذر لاتني (inspirare) يعني "أن ينفخ الحياة فيه". توازي الدرجة التي ييسر فيها التعليم الإلهام، بدل مجرد الفهم، درجة تنظيمها حول أفكار ديوي، دون المفاهيم وحدها. خلاصة القول، عادة ما تميز المفاهيم بكونها ظاهرة معرفية وليست ظاهرة سلوكية أو مؤثرة أو معرفية. إضافة إلى ذلك، توصف المفاهيم بأنها تمثيلات ثابتة وليست أحداثاً أو طرق وجود أو مشاركة في العالم. نحن ندرك تماماً أن بعض القراء قد لا يروق لهم تشخيصنا للمفاهيم والمنظور المعرفي. نحن لا نقصد خلق نقاش واهن، ونعترف بأن القراء قد يختلفون في الدرجة التي يرون فيها توافق منظورهم حول المفاهيم مع رأينا بالأفكار.

من المفاهيم إلى الأفكار

مع أننا نميز ما بين المفاهيم والأفكار، ومع أن تعليم العلوم يهدف إلى تزويد الطالب بفرص تكوين «الخبرة» في الأفكار بدل بساطة بناء التمثيلات الدقيقة للمفاهيم، فإن المفاهيم على الرغم من ذلك لها دور في التعليم. فالمفاهيم توفر نقطة انطلاق ذات قيمة للتعليم، حيث أنها تشير إلى مواقع قد تكون زيارتها ذات أهمية فيما يخص المنهاج (Lampert, 1988). ومن المهم أن ندرك أن أغلب المفاهيم العلمية نشأت من الأفكار. ففي مرحلة ما من التاريخ، كانت مفاهيم الكتب المقررة تمثل طريقة قيمة للعلماء في رؤية العالم أو الوجود فيه. فمثلاً، يواجه أغلب الطلاب في علوم الأرض مفهوم الشمس كمركز للنظام الشمسي. فإلى أي درجة يستحضر تعليم علوم الأرض حول هذا الموضوع الإلهام؟ إلى أي درجة جعلهم تعلمهم هذه الفكرة أكثر نشاطاً وحيوية؟ كان تصور الشمس بدل الأرض أو روما، كمركز للنظام الشمسي، فكرة تحولية في حياة معاصري كبرنيكوس. كان لطريقة رؤية العالم (بحرفيتها) جاذبية عميقة، وأثرت بنظرة الناس للكنيسة، والمخططات الإلهية، ومكانة الإنسان في الترتيب المهيب للكون، كما ألهمت الفعل، حيث وجه علماء الفلك مناظيرهم في اتجاهات مختلفة للبحث عن أنماط جديدة. كانت الفكرة صاعقة ومهددة ومثيرة وجميلة. أن تكون مثل هذه الفكرة هو أن تكون جزءاً من "الخبرة"، حيث بدا العالَم غير مألوف مرة أخرى وموجوداً هنا ليعاد اكتشافه.

اليوم في معظم صفوف العلوم، لم يعد نموذج مركزية الشمس في النظام الشمسي فكرة، بل مفهوم للتعلم. وغابت قدرته على إلهام الفعل والفكر والشعور بشكل كبير، لأنه تقدم كشيء مجرد للفهم بدل أن يكون شيئاً ملهماً. التحدي القائم لمعلم العلوم هو بعث الحياة في مثل هذه المفاهيم حتى يصبح الطلاب أكثر نشاطاً وحيوية مع الفكرة. وحسب ديوي (1902)، فإن المادة التدريسية:

> *"يجب أن ترد إلى الخبرة التي جردت منها أصلاً. يجب أن ترد إلى أصولها النفسية (Psychologized). تقلب وتترجم إلى خبرات مباشرة وفردية تحوي أصولها ومغزاها"* (ص. 285).

يمكن تفسير رد الفكرة إلى أصولها النفسية كربط للفكرة مع اهتمامات الطلاب أو معارفهم السابقة. ولكن تعني إعادة المادة التدريسية *«للخبرة التي جردت منها أصلاً»*، وضمن تحليل ديوي للخبرة، أن يختبر الطلاب الدراما التي ترافق التحول الوجودي للفرد بسبب فكرة قوية. تذكروا: يمكن خلق قضية مثيرة فحواها أن من المستحيل إنعاش بعض المفاهيم، حتى من قبل أمهر المعلمين، وذلك بسبب ما يؤخذ كمسلمات في المجتمع. فمثلاً، تستعمل فكرة أن العالم مستدير على أنها فكرة استفزازية. فيصبح السؤال حول إذا ما زالت هذه الفكرة تملك قوة إلهام في عصر أصبحت فيه صور كرتنا الأرضية الدائرية مألوفة، سؤالاً عادلاً.

الاستعارات من أجل التعلم المرتكز حول الأفكار

إذا ما كان التعلم منظماً حول أفكار ويهدف إلى السماح للطلاب بأن يخضعوا لخبرات تعليمية، فأي الاستعارات التعليمية يمكن الاعتماد عليها؟ فعندما نترجم فلسفة ديوي وسيكولوجيته، علينا أن نتوخى الحذر في أكثر من طريقة. أولا، أن تكون هناك إلزامية لا يعني أن تكون هناك إنتاجية. فهناك خطورة في طرح نقاش يصب في أن مجموعة معينة من الممارسات يمكن استنتاجها من منظور فلسفي معين. عوضاً عن ذلك، سنقترح مجموعة من الاستعارات للتعليم المرتكز على ملاحظات ديوي حول الأفكار و«الخبرة». ثانياً، ليس بالضرورة لهذه الأمثلة أن تطرح كبدائل راديكالية للممارسات القائمة. فهناك الكثير من التعليم الذي يلهم فكر الطلاب وشعورهم والفعل حول علوم قيمة، وعليه فهو مرتكز على الأفكار. ونجد أن لا ضرورة لرسم كاريكاتير للممارسات القائمة أو الانتقاص منها لكونها تقليدية، وأن لذلك نتائج عكسية على نقاشنا حول قيمة أفكارنا. سنناقش عوضاً عن ذلك، درجة ارتكاز الممارسات الحالية حول الأفكار، وبَعدها سننظر في احتماليات تحويلها.

الأفكار كقصص قوية: التأكيد على التوقع أو الحدس

نجد في الفنون –الفنون المرئية كالموسيقى والأدب، وبخاصة الدراما– مصادر غنية للاستعارات التعليمية. فتهدف الفنون، كما هو حال التعليم المرتكز على الأفكار، إلى أن يختبر الجمهور العالم بطريقة معينة. فتدفع الدراما القوية الجمهور للتفكير والشعور. ومع أنهم لا يستطيعون أن يقوموا بفعل مادي أو تخيل أو توقع فعل، يفهم الدراميون التفاعل ما بين الفعل والفكر والشعور على المسرح وبين الجمهور. ويكمن الجوهر في كونهم يفهمون كيفية استحضار خبرات ذات قيمة للجمهور.

للاستعارة القصصية فائدة في تسليط الضوء على الدور المركزي للتوقع. فدون الشعور بالتوقع تصبح القصة سرداً لا نكهة له لأحداث معينة، بدل أن يكون تكشفاً مستمراً للخبرة. السمة التقدمية للخبرة جزء حاسم من القصة. فمن المسلم به أن القصة تميل إلى أن يكون لها بناء تسلسل زمني وتقدم، بمعنى أن الأشياء فيها تحصل وبتتابع. يكون ما يدور من أحداث مقابل الزمن واضحاً للمراقب الخارجي. إلا أن هناك منظوراً آخر يحصل عندما ينتقل الفرد إلى داخل القصة، ليعيش فيها، لا أن يراقبها فقط. يمكن تشبيه هذا الفرق، كالفرق بين منظور شخص يراقب سيارة تتجه نحو نهاية الطريق، مقابل منظور السائق الذي يسيطر على السيارة وينظر إلى نهاية الطريق ولديه توقعات، ويسيطر ويتجاوب مع الأحداث.

من فعاليات مهرجان العلوم 2014 في أريحا.

فكر في «الخبرة» التي تجدها في كتاب جيد أو فيلم أو مسرحية. فكر كيف يمكن للنقل البارع لقصة قوية أن يستدرجك إليها، إلى ما بعد الكلمات أو الأفعال، إلى أن تكون في لب القصة بدل مراقبتها من الخارج. المعلم هو الراوي في غرفة الصف، والطلاب هم القراء، وتطوير الحبكة هي دراما اختبار العالم بفكرة. فيكون على المعلم أن يستحضر الشخصيات والأفعال والإعدادات، وأخيراً الحبكة التي تبعث الحياة في الفكرة.

التعليم الفعال دراماتيكي. ونعبر عن ذلك بتخوف لأنه وصف يفسح المجال للتفسيرات الخاطئة. يمكن أن يتذكر كل منا العديد من حصص العلوم التي جاءت فيها الدراما كوميض ضوء أو دخان أو دعابة أو مفاجأة أو صدمة أو نفور، وهكذا. ومع أن الطلاب في هذه الصفوف كانوا مهتمين، فإن هذا النوع من التعليم ليس تعليماً دراماتيكياً حقيقياً. فالكلمات المثيرة والأفعال والدعائم المسرحية والإعدادات، ليست إلا سمات سطحية للدراما. ترتبط الدراما الحقيقية والقوية ارتباطاً قوياً بموضوعها. فيمكن اعتبار فيلم حديقة جوراسيك (Jurassic Park) مثالاً لكيفية فك ارتباط الفكرة الجيدة عن العناصر المسرحية (الدراماتيكية) للقصة. فيمكن للمرء أن يناقش في أن الفكرة المركزية للفيلم (بالتأكيد في الفيلم الأصلي)، تدور حول عدم إمكانية السيطرة على الطبيعة، حتى من خلال استعمال المنطق أو المعرفة أو التكنولوجيا. ولا تتصل هذه الفكرة المثيرة حول حدود العلم، للأسف، مع أحداث الفيلم. مع أن الفيلم يبقى مثيراً، ولكن بطريقة أضعف. ومع أنه ما زال هناك مستوى من التوقعات، فإنها توقعات مرتبطة أكثر بالتهديدات بأن تأكلنا الديناصورات أحياء، بدل أن ترتبط بفكرة علمية كبرى. ولأن الفكرة المركزية غير مطورة بشكل كاف، ولم ترتبط بشكل مقنع مع الحوار والأحداث، أصبح الفيلم أقل قوة وأهمية. يرفّه الفيلم الجمهور بشعور من الهروب الانهزامي، ولكن يفشل في الانتقال بثبات واستمرار.

يعني التعليم الدراماتيكي وجود حس ثابت بالفكرة المركزية، وأن يكون هناك وعي بضرورة عمل كلٍّ من الشخصيات والأحداث والحوار والدعائم المسرحية للدراما على إثارة خبرة الجمهور حول الفكرة. فلا تأتي الدراما في تعليم علم الأحياء من التعامل بسطحية مع الأدوات والمواد المخبرية. عوضاً عن ذلك، يرى المعلم الدراما التي تأتي من استكشاف فكرة قوية كاحتمالية أن النباتات هي الكائنات الحية الوحيدة في الكون القادرة على تحويل طاقة الشمس إلى طاقة غذائية – جوهرياً، غذاء يحافظ على كل الأشكال الحية الأخرى. تسيرنا الفكرة خارج غرفة الصف إلى اختبار حياتنا اليومية بشكل مختلف قليلاً. وقد يصبح لدينا

من فعاليات مهرجان العلوم 2014 في نعلين.

اهتمام أكبر بقضية إزالة الغابات، أو يصبح لدينا وجهة نظر ذات صلة أكبر بالنظام البيئي المحلي، أو قد يوحي إلينا أن نروي نبتة البنفسج الأفريقي على حافة النافذة. كذلك لا تأتي الدراما في حصة الفيزياء من تصادم الكرات أو العروض المبهرجة أو اللعب بالزنبركات، أو مسرب الهواء أو البندول، مع أنها جميعها نشاطات مهمة، لكن تكمن الدراما الحقيقية في الفيزياء في الأفكار. فمثلاً، قد يقدم المعلم الدراما للطلاب في قوانين نيوتن بالطريقة التالية:

في جزء كبير من التاريخ، لم ينجح الناس بشكل كبير في تنبؤ وتفسير الحركة. إلا أن نيوتن استطاع بقوانينه الثلاثة البسيطة، أن يفسر حركة جميع الأجسام التي يمكن ملاحظتها. زودته قوانينه برؤية في لب طبيعة الكون – التي كانت في حينه كرؤية في لب طبيعة الخالق. رافق تلك الرؤيا قدرة مهيبة ولكن مرعبة – القدرة على التفسير والتنبؤ والسيطرة على العالم. منذ ذلك اليوم، لم يعد العالم كما كنا نعهده. فلنأخذ نظرة على هذه الأفكار، ولنرَ كيف يمكن لها أن تغيرنا وتغير عالمنا.

يحاول المعلم أن يشير إلى أهمية قوانين نيوتن ويخلق توقعات حول ماهية القدرة المرتبطة بقوانين نيوتن وكيف غيرت العالم وللأبد. وتتجلى الدراما عندما يساعد المعلم الطلاب على العمل على هذه التوقعات.

لقد حضر أحدنا مرة حشد مجموعة من الشعراء المحترفين في سان فرانسيسكو، وأصيب بالدهشة عندما أنصت إلى عمل شعري صيغ بحذر شديد يقرأ بصوت منخفض لا حياة فيه تقريباً. وكونه ليس بشاعر، سأل أصدقاءه الشعراء عن السبب وراء هذا النوع من القراءة. تعلم أن الأمر لا يدور حول عدم رغبة الكتاب بتحريك مشاعر السامعين، بل إنهم يريدون ذلك. ولكن عوضاً عن الإلقاء، يدرك كل شاعر، وعادة الجمهور كذلك، أن القوة في الشعر يجب أن تكمن في الموضوع، وليس في الإلقاء. فعلى الرغم من أن هذه الحكاية حادة، ومن غير المحتمل أن تؤدي بشكل مباشر إلى ممارسات تعليمية ناجحة، فإنها تسلط الضوء على الالتزام بوضع الأفكار في قلب الخبرة التعليمية. قد يكون من الصعب تقبل هذا الرأي القائل إن إخضاع الأفكار، مع أقل قدر من الدراما غير الضرورية، يمكن أن يشعل النار. إلا أن ديوي واضح في هذا الصدد:

«لا توجد غلطة أكثر شيوعاً في المدارس من إهمال قوة الدفع الذاتية لفكرة. فما أن تمت إثارتها، حتى يبدأ العقل بسباق مشروع معها. هي بذاتها تحمل الطالب إلى مجالات جديدة، وتتفرع إلى أفكار جديدة، كما ترسل النباتات فروعها الجديدة» (Dewey, 1933, p 335).

مهمة الوصول بالطلاب إلى نقطة يكون "العقل في سباق مشروع معها" (أي الأفكار) ليست مهمة سهلة. على المعلم أن يتعرف على الأفكار الكبرى في المجال. ليس بالضرورة أن تتواجد هذه الأفكار في قائمة مرقمة في بداية كل فصل من فصول الكتاب المقرر، ولا في الأطر المنهجية التي تجمعها لجان من الخبراء. المعيار المركزي عند البحث هو: "ما هي الطرق التي توفر إمكانية لفكرة معينة أن تحول خبرة الطالب في العالم؟". على المعلمين أن يدركوا في عقولهم ويؤمنوا في قلوبهم قبل أن يبدأ التعليم، كيف يمكن لفكرة أن تملك القدرة على أن تلهم.

الأفكار كالفنون عند تقديرها: التأكيد على الإدراك

يعتبر الكثيرون أن الفن هو أسمى شكل من التمثيل، هو الوسط الأصدق للاتصال. فقد كتب فيليب جاكسون (Philip Jackson, 1995) العلاّمة في أعمال ديوي:

"توفر لنا الفنون، إما كفنانين أو مستهلكين، خبرة مثالية في وحدتها وقدرتها التربوية وأنواع الملذات الاكتمالية التي تنتجها. ويرصد هذا الوضع المميز الطريقة التي تم فيها صقل وتركيز وتكثيف نفس تلك السمات والخصال المميزة التي نجدها في كل خبرة استكملت بشكل عادي. عند قيامنا بذلك، ترشدنا الخبرة إلى فهم ثري بموضوعها، وفي النهاية، إلى فهم معمق للذات. بكلمات أخرى، تزيح الفنون الستار عن ما يمكن أن يكون في حياتنا أكثر شبهاً، وفي الوقت نفسه، مع ما يمكن أن نكون عليه نحن أنفسنا إذا ما استطعنا العمل عليه" (ص. 194).

ليس من المستغرب، أن يعتبر الفن كخبرة (Art as Experience) أكثر أعمال ديوي اتّساقاً، وقوة في الكتابة، وذروة أربعة عقود من العمل الفلسفي. ويبدو، إذاً، أنه ليس هناك مفر من أن يوفر لنا إنتاج الفن وتقديره استعارة أخرى للتعلم المرتكز على الأفكار. تشبه المفاهيم العلمية الأعمال الفنية. فكما يمكن لمسرحية لشكسبير أن تحول فهمنا وخبرتنا في الحب، وكما يمكن للوحة لمونييه (Monet) أن تحول، وإلى الأبد، الطريقة التي نشاهد بها الظلال والضوء، كذلك يمكن للأفكار أيضاً أن تحول طريقة اختبارنا وإدراكنا للعالم. يراد من المفاهيم أن تمكن الناظر إليها من أن يعيش في العالم ويختبره بطرق جديدة قيمة (أي أن تعد لتقوم بما تقوم به الأفكار). تقوم الفنون بذلك من خلال إحداث إدراك كامل (على النقيض من "التعرف") لأشياء عادية أو أحداث أو خبرات في حياتنا. الفرق بين الإدراك والتعرف حاسم في هذا النقاش، ويحتاج إلى تفصيل. فسر ديوي (Dewey, 1994):

"التعرف هو إدراك اعتقل قبل أن يأخذ فرصة ليتكون

بحرية ... تتقهقر في التعرف، كما على صورة نمطية، على مخطط تكون في ما مضى ... من السهل للتعرف أن يثير وعي حي" (ص 52-53).

على النقيض من ذلك، في الإدراك، وعلى الرغم من أننا قد ننظر إلى شيء مألوف جداً، «إلا أن هناك فعل إعادة بناء جاري العمل عليه: يصبح الوعي مفعماً بالنشاط وحياً» (ص 53). والأكثر من ذلك، أن الإدراك كأي معرفة جمالية تتخلله سمات عاطفية. علق جاكسون (Jackson, 1988) على وجهة نظر ديوي عن الإدراك:

"في النقطة الأولى لديوي فقط يصبح لدينا اهتمام بالأشياء (نشعر بالاهتمام بها) عندها نبدأ بإدراكها. بكلمات أخرى، الإدراك هو أكثر من ملاحظة شيء ما أو استشعاره عن بعد. بل ينطوي الإدراك على الوجدان، وعلى الإحساس أيضاً" (ص 149).

واستمر في شرح النقطة الثانية لديوي حول الإدراك:

«أعتقد أن ما يقصده ديوي أنه خلال تلك اللحظات من الإدراك الكامل، وعندما نصبح مستغرقين استغراقاً كاملاً في ماهية هذا الحدث أو الفكرة، فإن العناصر المختلفة لوجودنا السيكولوجي –قدرتنا على التفكير والشعور والتقدير والاختبار من خلال الحواس– جميعها تفعل معاً. في مثل هذه اللحظات، لا تتحقق قدراتنا المختلفة فقط (أي تصبح حقيقية)، بل تنصهر وتتحد لحظياً. عندها فقط نختبر كيف نكون الإنسان الكامل» (ص 149).

أن ندرك هو أن ننظر للعالم بأعين جديدة، وأن نكون بنشاط كامل في «الخبرة». عادة ما يعزز الفن الإدراك. فمثلاً، قد تسبب لنا لوحة لمونييه (Monet) انتقالاً أبعد من التعرف البسيط على الظلال. يمكن أن تسبب نظرة أعمق، وندرك أن الظلال ليست باهتة، داكنة ورمادية كما كنا نفكر سابقاً، ولكنها مليئة بالضوء والألوان. يمكن لهذا الاكتشاف بعد ذلك أن يملأنا بإحساس بالتعجب والتقدير والإثارة والحيرة، أو بكل بساطة، يشعرنا بالرضى. بالطريقة نفسها، على المفاهيم أن تعزز الإدراك. فتقريباً كل المفاهيم العلمية هي أفكار محتملة، وكل فكرة محتملة، وبالرجوع إلى ديوي، هي عدسة قوية. فالأفكار كما يراها ديوي (Dewey, 1933) هي كالعدسات من حيث أنها تستخدم لتوجيه مشاهدات جديدة للمواقف الحقيقية أو انعكاسات لها في الماضي والحاضر والمستقبل.

على سبيل المثال؛ قد تستطيع العدسة المكبرة أن تبئّر اهتمامك في حبيبات صخرة جرانيتية وتسمح لك بإدراك أشياء لم ترها أو تلحظها من قبل. بطريقة مماثلة، تسلط الأفكار الضوء على جوانب معينة للأشياء والأحداث والخبرات وتسمح لنا برؤية هذه الأشياء بشكل جديد. فمثلاً، تملك قوانين نيوتن إمكانية أن تصبح أفكاراً تحول إدراكنا للأحداث العادية. سنصف طالب مدرسة متوسطة من إحدى دراساتنا أظهر هذه الإمكانية (Pugh 1999a, 1999b). ه ذا الطالب، واسمه إد (Ed)، لم يكتسب فقط فهماً معرفياً لقوانين نيوتن، ولكنه أصبح يدرك ويختبر العالم بشكل مختلف. علّق إد بأن قوانين نيوتن تستحق التعلم، *"ليس لأني أريد أن أحصل على علامة نجاح وأنتقل إلى الصف الثامن، بل لأنها تخبرني بأنني أستطيع النظر عندما ترتطم سيارتان معاً. أستطيع النظر إلى ذلك بشكل مختلف. عندما أشاهد فليماً أستطيع النظر إليه بطريقة مختلفة. الآن سأرى الأشياء التي تعودت عليها بطريقة مختلفة»*.

استطاع إد حقاً أن يعطي عدداً من الأمثلة حول كيفية رؤيته واختباره للعالم بطريقة مختلفة. رأى انتقال الدراجة الهوائية كأنها أزواج من القوى. رأى حدث ركوب السيارة عبر القصور الذاتي وشرحه لجدته. وقد يكون أفضل مثال هو قريبته ابنة العامين، التي كانت تركض عبر أرضية المطبخ الخشبية وهي تلبس جواربها وحاولت أن تتوقف. فكما يمكن التنبؤ، لم تستطع أن تتوقف وانزلقت لتصطدم بالباب. فكر إد مباشرة بهذا الحدث ضمن مصطلحات قانون نيوتن الأول: الطفل المتحرك (على سطح خشبي ويرتدي جواربه) سيستمر في الحركة إلى أن يؤثر عليه جسم آخر. بالنسبة لـ إد، هذه الطريقة الجديدة في إدراك الأحداث في حياته كانت مثيرة، وفكر كيف أن قوانين نيوتن كانت مدهشة بالطريقة التي غيرت فيها إدراكه. قال إد: *«أعتقد [أن قوانين نيوتن] نوعاً ما مدهشة ... جعلتني أفكر بأشياء لم أفكر بها من قبل، فمثلاً لماذا ننزلق عندما تمر سيارة عبر منحنى؟ ولماذا تبقى المياه في قعر الدلو عندما يكون في حركة دوران؟ ... جعلتني أفكر بأشياء لم أعتد التفكير بها بهذه الطريقة»*. يعرض هذا المثال الصلة ما بين الإدراك والعاطفة، وما بين المعرفة والفعل.

يمكننا القول بالنسبة لاستعارة «الأفكار كالفنون»، إن دور المعلم مماثل لدور المرشد في المتحف أو الدليل الميداني في مسار في الطبيعة. الهدف تعليم الطلاب كيف يدركون العالم بشكل كامل من خلال تعليمهم رؤيته من خلال عدسات من الأفكار القوية. إحدى الطرق المحتملة لتنفيذ ذلك، هي أن يخاطب المعلم «يد» المنشئ أو الموجد للشيء. فيزيد المرشد في المتحف قدرتنا على تقدير الفن من خلال إعطائنا فهماً للفنانين وما يمرون به من خبرة عندما

يبدعون أعمالهم. كذلك، يمكن لمعلمي العلوم أن يساعدوا طلابهم في تقدير المفاهيم، وأن تصبح لديهم خبرة تحويلية، من خلال إعطائهم إحساساً بأصول المفاهيم، وكيف كان المفهوم فكرة في مهب موجدها. يستطيع المعلم أن يساعد الطلاب، مثلاً، في تقدير ما اختبره داروين عندما كان يطور نظريته حول تكيف الحيوانات مع بيئتها. يمكن لطلاب الصف أن يناقشوا الإحساس بالإثارة والتوقع الذي شعر به، والصراعات التي كان عليه التغلب عليها والتوتر الداخلي الذي واجهه ... وهكذا.

هناك استراتيجية أخرى يؤكد فيها المعلم على الجوانب الإدراكية للأفكار وينتج للطلاب نماذج لخبراتهم، وكيف ساعدتهم الأفكار على إدراك أوسع للعالم. فتعتبر الأخت وندي بيكت (Wendy Beckett)، التي ظهرت على قناة الـ (BBC)، قصة الرسم مثالاً رائعاً لنمذجة خبرتها الإدراكية. فقد ظهرت السعادة التي أحدثتها الأعمال الفنية التي وصفتها بوضوح. ومن الواضح أيضاً أن حبها للفن ملأها بالحيوية. وكذلك فهي أكثر حيوية بالأفكار التي تطرحها فروع الفنون. يمكن بالمثل أن يعرض المعلمون كيف يمتلئ المرء بالحيوية والأفكار العلمية التي تعطي عالمنا المعنى، وبذلك يهيئون لما يمكن أن يكون شكل الحياة مع هذه الأفكار. فمثلاً، يمكن أن يؤكد المعلمون على الطرق التي تحول بها فكرة التطور كيفية إدراكنا للكائنات الحية، ويشاركون خبراتهم المثيرة النابضة، أو تلك الخبرات المزعجة، في رؤية العالم من خلال "عدسة" التطور. أخيراً، يمكن أن نفسح المجال للطلاب عندما نعلم الفكرة، ليكوّنوا خبراتهم الخاصة. فيجب أن يحضروا ويساهموا ويدعموا التجاوبات العاطفية، إضافة إلى التجاوبات المعرفية. فلو أن "الخبرة" نهر جاف، كما كان يصفها وليم جيمس (William James)، فقد يحتاج المعلم أن يحمل طلابه إلى الضفاف، ويجعلهم يبصرون الإثارة فيما لو حملهم النهر، ومن ثم يشجعهم على القفز فيه بكل شجاعة.

مقارنة مع منظورات أخرى في التعلم

نتجه الآن نحو مقارنة ومناقضة منظور ديوي مع منظور ليميك (Lemke) الاجتماعي الثقافي، ومنظور بريكهاوس (Brickhouse) في المساواة في التعلم. ننظم مناقشتنا حول قضيتين: دور العالم الحقيقي في التعلم والتفاعل ما بين الأفكار، والمادة التدريسية والحافز.

نظرية المعرفة: دور العالم الحقيقي (Role of a real world)

أسهم المنظور الخاص بكل من النظرية الاجتماعية الثقافية، ونظرية المساواة، متجذرتين في النظرية النقدية والنقد الأدبي وعلم الإنسان وما بعد الحداثة في النظرية المعرفية، في تثقيف حساسيتنا لسمات سياقات التعلم والمعرفة. لقد كانت مهمة مشتركة لوجهات النظر التي ذكرت آنفاً في أن تسخَر من مفاهيم المعنى الذي وصفته بأنه:

- شيء خاص بالغرض.
- شيء يمكن استخلاصه من نظام عام من القوانين.
- شيء في ذهن الفرد.

بل عوضاً عن ذلك، نتعرف على المعنى على أنه «شيء تمت موضعته في سياق اجتماعي (مجنس، ثقافي، تاريخي أو سياسي)».

(ملاحظة: «تمت موضعة الشيء» يمكن أن تشير إلى أن المعنى جزء لا يتجزأ من إعدادات مادية (Brown et al, 1989; Gibson, 1966) أو اجتماعية. يستمد كل من منظور ليميك الاجتماعي الثقافي ومنظور بريكهاوس للمساواة جوانبه الاجتماعية من الموضعة. أغلب وجهات النظر هي هجين من هذين المنظورين).

ومع تطور النظريات في طبيعة الموضعة الاجتماعية للمعنى، أصبح للغة دور متنامي الأهمية كعملية ومنتج لبناء المعنى. ويمكن ذكر سببين لذلك:

أولهما، أن اللغة، ككيان، ليست في الذهن أو الشيء (الغرض)، بل ما بين الناس. لذلك، فإن "الانعطافات اللغوية" لرورتيان (Rortian) تقدم حلاً للمشكلة الأزلية حول "موضع" اللغة والعقل (c.f. Codd, 1994). على ذلك، فإن المعنى لا ينحصر في العقل أو في العالم، بل في اللغة التي تطوره. تعلم العلوم ضمن هذه الوجهة يعني تعلم لغتها (e.g, Roseberry et al., 19992; Gregory, 1990 ;Lemeke, 1990).

وثانيهما، حيث أن اللغة والتواصل بطبيعتهما ظاهرتان اجتماعيتان، فإنهما في موضع جيد يسمح بانعكاس كيفية تشكل قوى الجندرة والثقافة والتاريخ والسياسة والمعاني.

ألهم تأكيد الاتجاهين الاجتماعي الثقافي والمساواة (على السياق الاجتماعي واللغة والممارسات الصفية التي تساعد الطلاب على طرح وجهات نظر مختلفة وتقدير أفكار الآخرين)، تطوير نقاشات لها بناء قيم، وتطوير أكبر للمهارة وأكثر ارتياحاً مع أشكال الخطاب العلمي.

يدعم المؤيدون للبيداغوجيا المتمحورة حول الطالب هذا التوجه البعيد عن نماذج التعليم التوجيهية. ذلك أن الطلاب كانوا أكثر

قدرة على تكوين أفكار، والتصريح بها، وأن يشعروا بأنهم شركاء شرعيون في مجتمع محادثة، وأنهم ينالون حق ملكية ما يتعلمون. من المؤكد أن ديوي كان سيدعم الكثير من، وإن لم يكن كل، الممارسات التعليمية التي تملك حساً لأثر السياق الاجتماعي على المعنى وكذلك أهمية اللغة.

إلا أنه، على الرغم من ذلك، سيصدر ملاحظة تحذير. فكلما ركزنا أكثر على اللغة وعلى طبيعة سياقات المعرفة، حذرنا ديوي من الميل إلى تقليص دور العالم الحقيقي. وكمؤيد للواقعية، لم يرَ ديوي المعرفة كبناء اجتماعي أو فردي بحت. عوضاً عن ذلك، فإن لشرعية المعرفة والمعنى أساساً في تفاعلاتنا مع العالم؛ أي بشكل آخر، الخبرة ظاهرة نفسية بحتة. كتب ديوي:

> *"بدل الدلالة على انغلاق الذات ما بين المشاعر الشخصية والإحساس، ... تشير الخبرة إلى صلة اجتماعية يقظة ونشطة مع العالم؛ وهي تشير في قيمتها إلى التداخل الكامل للذات مع عالم الأشياء والأحداث"* (1934، ص. 25).

فصل جاكسون (Jackson) الفكرة:

> *"بوصف آخر، الخبرة تعاملات. ليست مجرد تسجيلات في وعينا عندما نشق طريقنا عبر العالم، بل تشمل أيضاً الأشياء والأحداث التي تشكل العالم. فهذه الأشياء والأحداث جزء من الخبرة كما نحن من أنفسنا"* (1998، ص. 3).

> *«إحدى النقاط المهمة التي يشير إليها، هي أن الخبرة ليست ظاهرة سيكولوجية. وليست شيئاً يحدث بشكل خاص «في» داخلنا، على الرغم من أن لها عناصر توصف عادة بمصطلحات سيكولوجية. تحصل الخبرة في الواقع في العالم نفسه. وتتكون من تفاعلنا المستمر ومشاركة الأشياء، والمواقف والأحداث التي تكون بيئتنا"* (1995، ص 194).

وعلى الرغم من أن ديوي وجاكسون حذّرا من تأويل الخبرة على أنها ظاهرة فردية داخلية، فإنه يمكن بالمقابل، رفض وصف المعرفة بأنها شيء داخلي بالكامل في العملية الاجتماعية للنشاط الجماعي.

لذلك، فإن النظرية المعرفية لديوي تشارك منظور النظرية الاجتماعية الثقافية ونظرية المساواة، بأنها توزع الزمن بالتساوي بين السياقات الاجتماعية، والفردية النفسية، والعالم الحقيقي. وتعمل الكيانات الثلاثة كمولدات ووسائط للمعرفة. فيتوسع مفهوم أن هناك تفاوضاً على المعنى، ليشمل التفاوض ليس التفاعل مع الآخرين فحسب، بل أيضاً التفاعل مع العالم. وبالمثل، فإن قيمة الفكرة ليست

من فعاليات افتتاح مهرجان العلوم 2014 في جمعية الهلال الأحمر في البيرة.

ببساطة في قاعدتها المنطقية، ولا في سطوة التأثير الاجتماعي الملازم لها، وإنما أيضاً في ما تنتجه للأفراد عندما يؤدون دوراً في العالم.

الحافز: التأكيد على الأفكار النابعة من المادة التدريسية

عند مقارنة «المنظورات» المختلفة في التعلم، من المهم اعتبار السؤال الذي يستفسر حول ما يحفز التعلم. فلماذا قد يود الطلاب الانخراط في دراسة العلوم؟ في مجال التربية المتعلقة في العلوم، فإن السؤال السلبي الأكثر انتشاراً هو: لماذا لا يود الأطفال الانخراط في تعلم العلوم؟ فقد كان في السنوات الأربعين السابقة، وجهات نظر مختلفة لمشكلة الانخراط. وقد تأثرت نظرية بياجيه (Piaget) في التعليم والتطور، من خلال نوايا العملية التربوية، حديثاً بأعمال دكوورث (Duckworth). فبالنسبة للحقيقة الظاهرة والملاحظة للفعل والبيئة، فقد اقترح بياجيه حقيقة أخرى –حقيقة داخلية– للمعرفة، والتمثيلات والنوايا. وعلى الرغم من أنه أدين بسبب نظريته المرحلية، فإن إرثه الأهم والأبقى كان موقفه البنائي الذي يؤكد على الارتباط ما بين المعرفة والنشاط.

تم تعزيز عناصر المعرفة والنشاط في تعليم العلوم بتمييز جوزيف شوابس (Joseph Schwabs) ما بين الموضوعية (المفاهيم، المبادئ، الحقائق) والنمو (الإجراءات والممارسات) للبناءات في العلوم. فقد كان للفصل التدريجي ما بين المحتوى والعمليات، وبين المعرفة والنشاط، إرث مؤسف في تعليم العلوم. فقد كافح التربويون بعد ذلك مع قضايا من قبيل: أيهما أهم المحتوى أم العمليات؟ وكيف يجمعون بينهما؟ كان ديوي يعارض هذه الازدواجية أو التشعب، لأن من المحتم لها أن تؤدي إما إلى معضلات وإما إشكاليات في دمج ما لم يكن هناك حاجة لدمجه. وقبل أن نناقش الحل الذي طرحه ديوي، علينا أن نكمل وصف وجهات النظر التي تدور حول الانخراط.

فيما يخص فصل المحتوى عن العمليات، فقد انقسمت حركات الإصلاح ما بين وجهتي نظر. فمن وجهة نظر المحتوى، شُكلت المنابر المتميزة من العلماء المشهورين ليحددوا المحتوى الأهم الذي سيتعلمه الطالب. وتجاوبوا مع أصداء مناداة بياجيه وبرونر للبناء، فقد اقترح النفسانيون التربويون، وأهمهم أوزوبل (Ausubel)، أساليب تدريس يمكن من خلالها تقديم هذا المحتوى وتنظيمه بفعالية أعلى. وعلى النقيض من ذلك، فقد ناضلت المقاربات التي تتوجه نحو نهج العمليات، كالعلوم ومقاربتها للعمليات (Approach Science A Process)، أو الدراسة الابتدائية في العلوم (Elementary Science Study)، لتعلم الطلاب النشاطات الأساسية المنطقية للعلوم كالمراقبة، والاستدلال، والتحليل، وإعادة الإنتاج (DeBoer, 1991). وكان يعزى غياب المحتوى العلمي المعرف، إما لضرورة استبداله بأساليب أكثر أهمية، وإما للاعتقاد أن النقل الأعظم للمهارات يكون فقط عندما يحصل التعلم ضمن محتوى غير محدد المجال.

المشاكل المرافقة للتأكيد على كل من المحتوى أو العمليات مألوفة؛ فالتعلم إما غير فعال وإما يفتقر إلى الجوهر، بحيث يصبح من الصعب أن يسمى علوماً. وفي ضوء ذلك، فقد كان بزوغ تعلم التغيير المفاهيمي (Conceptual change learning) في بداية العام 1980 بديلاً قهرياً. وكما هو الحال في نظرية بياجيه، فإن تعلم التغيير المفاهيمي يحفز الرغبة في تقليص الاضطرابات في التمثيلات المختلفة للعالم لدى الفرد. ويقوم الافتراض الأساسي على أن البشر بطبيعتهم، مخلوقات فضولية تعي الأشياء. لذلك، فالتعلم يحفز من خلال خلخلة التوازن أو التضارب ما بين طرق التفكير والعقل في العالم الحقيقي. بإيجاز، نحن نحفز بالمشكلات (Posner et al, 1982). ويشجع التعليم عبر التغيير المفاهيمي المتعلمين على إيجاد الإشكاليات في فهمهم القائم، ومن ثم تبني بدائل أكثر جدوى. بالمقارنة مع منظورات عديدة في النشاط الموجه، فإن التعليم القائم على التغيير المفاهيمي يهتم، بشكل مباشر، بالعمل مع محتوى العلوم، ويقدم دوراً أكثر فعالية للطلاب مقارنة مع منظورات المحتوى الموجه. أخيراً، توحد المحتوى والنشاط. ولكن للأسف، لم يغير الطلاب مفاهيمهم كما كان منتظراً، ولم يعملوا على تقليص التناقضات المنطقية كما كان متوقعاً أيضاً.

لجأ المنظوران الاجتماعي الثقافي والمساواة إلى عدسة تحليلية أخرى في فهم إشكالية الحافز. فعلى الرغم من أن جذورهم في ما بعد الحداثة جاوبت صدى فكرة بياجيه حول المعرفة كبناء، فإنهم كانوا أقل رغبة في رؤية العلوم على أنها، أساساً، ظاهرة فردية. فالطفل لم يكن في رأيهم عالماً منعزلاً في عالمه، بل رأى الاجتماعيون الثقافيون والمنادون بالمساواة أهمية تصوير العلوم كظاهرة اجتماعية. واستثمروا في افتراضات مغايرة عن البشر غير تلك التي ارتكز عليها المنظور المعرفي. فقد رأوا البشر على أنهم، أساساً، مخلوقات اجتماعية وعيها للعالم ولذاتها مجذر، لا محالة، في تفاعلها مع الآخرين. ويعني تعلم العلوم المشاركة في نشاطات علمية مع الآخرين.

شكلت المنظورات الاجتماعية الثقافية والمساواة طرازاً واسعاً من الممارسات يتراوح ما بين مجموعات العمل التعاوني على مهمة مشتركة (Cohen, 1994)، وصفوف كاملة في مجتمعات محادثة، حيث يخمن الطلاب الأفكار العلمية ويتشاركون فيها ويقيمونها (e.g. Roseberry et al.. 1990; Michaels

&O'Conner, 1990; Lemke, 1990; Anderson et al., 1997). وضمن هذه المقاربات، يرتبط الانخراط مع الرغبة في المشاركة مع الآخرين في نشاط مشترك. وللمشاركة بشكل مناسب في "مجتمعات الممارسة"، على الأفراد أن يفهموا الرموز والممارسات لتلك المجتمعات. فمثلاً، يمكن أن يكون طرح نقاش حول فكرة أن "النباتات تنقل طاقة مشعة إلى الغذاء"، له معنى، ويدع الطلاب للانخراط، لأنه يمكنهم من المشاركة بشكل أكمل في مجتمع يودون الانتماء إليه.

في ضوء ذلك، تصبح إشكاليات الانخراط أن الطلاب لم يميزوا أو يشعروا بطبيعة النشاط ودورهم فيه. فيعرض المنظوران الاجتماعي الثقافي والمساواة التزامات عقائدية صريحة للعدالة والمساواة والحرية من الاضطهاد، وتمكين أولئك الأقل قوة. فيكون الهدف المبالغ في دقته ونسقه، في التعليم عندها، هو تسهيل التفاعل الصفي الذي يتجاوب مع معايير محددة للمشاركة. كالعمل التعاوني مثلاً، ولعب دور المشارك الشرعي الذي يحترم مشاركات الآخرين. فحتى لو كان المحتوى العلمي التدريسي غير دقيق، أو لا قيمة له، يصدر الحكم بأن التدريس كان ذا قيمة لأن العملية أهم من المحتوى. ضمن هذه الرؤية المعاصرة للعلوم، نرى إعادة، وفي نطاق أضيق، للنقاط الأساسية للتوتر ما بين الجدارة النسبية لعملية التعلم مقابل المحتوى، الذي كان قائماً في الستينيات من القرن العشرين.

فكيف يمكن لديوي أن يتجاوب مع إشكاليات الحافز ومع المقارنات التي تتبناها منظورات التغيير المفاهيمي والاجتماعية الثقافية والمساواة؟

بالنسبة لمنظور التغيير المفاهيمي، قد يقترح ديوي أن التغيير في الفهم يُفرض من قبل أكثر من مجرد ميكانيكية المنطق أو الحاجة لتطوير نظام متسق للفهم. فقد قدر العلماء والمعلمين المحبطين من متانة مفاهيم الطلاب وثباتها هذا الوضع. ومع أن ديوي كان سيقر بأن المفاهيم متجذرة، وأن الطلاب لديهم صعوبة منطقية في استيعاب غير مؤكد للبراهين (Kuhn, 1989)، فإنه كان ليقترح وجود أسباب أخرى لفشل التعليم عبر التغيير المفاهيمي في إثارة الطلاب. أولاً، ينظر للتعلم على أنه أكثر من نشاط عقلاني معرفي. فكما ناقشنا سابقاً، اللبنات الأساسية في التعلم القائم على الأفكار، هي الأفكار وليست المفاهيم. كذلك يؤكد على الفعل والأثر، إضافة إلى الفكر، بحيث يكون الهدف من التعلم هو الإلهام وليس الفهم فحسب. وأخيراً، عملية الانخراط الحقيقي مع الفكرة، والنقاش معها لفترة من الزمن، هي عملية معقدة لا يمكن أن يقتصر وصفها على أنها معرفية. نقارب وصف هذا التعقيد كما لو كانت هناك علاقة تناقضية ما بين العقلانية وغير العقلانية. ففي عملية صنع المعنى مثلاً، على الطلاب أن يكونوا مشككين ومنفتحين على الأفكار الجديدة والخبرات، وعقلانيين ومستعدين أن ينهوا حالة عدم الثقة، ما بعد معرفيين (metacognitive)، ودون نفس واعية (unselfconscious). فمن ناحية، على الطلاب أن يكونوا عقلانيين وحذرين ومقاومين للتغيير. ومن الناحية الأخرى، وكالعمل الفني، لا تستطيع الفكرة العلمية أن تختبر اختباراً كاملاً إلا إذا ما أطلق الطلاب لأنفسهم العنان وسمحوا لأنفسهم بالانجراف بقوتها. القدرة على التمكن من إدارة هذه العلاقات صعبة، إلا أنها ضرورية في الخبرة التربوية. وتلخيصاً لما سبق، كبشر، نحن نلهم بأكثر من مجرد الحاجة لحل التناقضات العقلانية. وإنما تقهر الاحتمالات في الحياة النابضة بالفكر والشعور والفعل والتعلم. ويناقش ديوي بأن العلوم عبر التغيير المفاهيمي تفشل لأن تصور الطلاب على أنهم مخلوقات عقلانية معرفية، لا يصف المعنى الحقيقي في أن يكونوا بشراً.

وبالنسبة للمنظورين الاجتماعي الثقافي والمساواة، كان ديوي ليقر بأننا نحفز، بشكل إيجابي وسلبي، بكيفية تواصلنا مع الآخرين. فلاحتمالية التواصل اللطيف أو غير اللطيف مع الآخرين تأثير قوي على طبيعة فعلنا الناتج. نحن نرى أن ديوي كان سيتوسع في اعتبارات بناءين مركزيين للاجتماعية الثقافية والمساواة في الانخراط: المشاركة والهوية.

كان ديوي ليجد قيمة في تأكيد الاجتماعية الثقافية والمساواة على المشاركة، لأنه مثلها، رأى معنى مموضعاً في الفعل وليس حصرياً في الكيان النفسي. إلا أنه كان سيرغب في توسيع نطاق ذلك إلى ما يعنى بالمشاركة. فكما هو ظاهر بوضوح حتى الآن، فإن فكرة ديوي حول المشاركة لا تقتصر على التفاعل مع الآخرين، بل أيضاً المشاركة بشكل أوسع في الدراما الاستقصائية. وكما استشهدنا سابقاً، فإن الخبرة التحويلية هي "**صلات اجتماعية نشطة ويقظة مع العالم**". و«صلات اجتماعية» تعني الطاقة التقدمية الدافعة التي يوجدها التعامل ما بين اختبار الأفكار والمرور في التبعات. ففي مثل هذه المشاركات، نكون بكامل حيويتنا وبشريتنا: أن نحفز يعني أن نبحث ونشارك في مثل هذه الخبرات. أبرز رصد ديوي للانخراط دور قدرات بشرية غير معرفية، إضافة إلى منظور التغيير المفاهيمي: ففي المنظورين الاجتماعي الثقافي والمساواة، سلط ديوي الضوء على مشاركتنا في العالم الطبيعي، إضافة إلى العالم الاجتماعي. فيمكن، مثلاً، اعتبار كتاب ديان أكرمان (Diane Ackerman) **التاريخ الطبيعي للحواس** (Natural History of the Senses)، مثالاً قاهراً حول كيف يمكن لفهم العلوم والحياة أن يغني حياتنا من خلال تأثيره على كيفية تحسسنا

للعالم من خلال اللمس والشم والبصر والتذوق (لاحظ: قد يكون من المثير اتباع كيف تتم المساواة ما بين المعرفة وتكوين «المنطق». نتقبل أي تبصر في الموضوع). هكذا، تكون قوة الأفكار وقيمتها بقدرتها على إغناء المشاركات ليس مع الآخرين فحسب، ولكن مع الحياة ككل. وفي كل لحظة يقظة مع الآخرين، مع الطبيعة أو مع ذاتنا، هناك فرصة للمشاركة مع المحيط. على معلمي العلوم مساعدة طلابهم على فهم دور الأفكار القوية في مساعدتهم على الرؤية واللمس والفعل والشعور بطرق لم يظنوها ممكنة. التعلم ذو المعنى لا يجذب من خلال اللغة فحسب، بل من خلال القدرات المختلفة والحواس أيضاً.

عندما يوسع مفهوم المشاركة بهذا الشكل، يثار بناء الهوية بالمثل. وتخلق أفكار المحتوى التدريسي القوي حدساً لطريقة وجودنا في العالم. وهذه الطريقة في الوجود تتضمن تصورات ليس للعالم فحسب، بل للطالب في هذا العالم أيضاً. وتحفز الأفكار عندما يجد الطلاب صور العالم وصوراً لهم في هذا العالم. فمثلاً، ولكي نمتلك المعنى الكامل لفكرة أن لكل الصخور قصصاً ساحرة، ليس على الطلاب أن يكونوا قادرين على سرد القصص الجيولوجية لبعض الصخور فحسب، بل عليهم أيضاً أن ينظروا في كونهم أشخاصاً مهتمين وبدرجة كافية تمكنهم من سرد هذه القصص. وهكذا، تحدد الهوية على أنها ليست فقط ظاهرة اجتماعية. وهي ليست فقط علاقة الفرد مع الآخرين.

لدى ديوي، كما نعتقد، تشمل الهوية أيضاً علاقة الفرد مع العالم (الطبيعي والاجتماعي) ومشاركته فيه، كما أن الأفكار تفسح المجال لها. فكما تظهر العديد من السير والترجمات الذاتية، فإن جزءاً مهماً من هوية العلماء هو الخصوصية التي تأرجحهم بها الأفكار، وتحفزهم للاستمرار ليصبحوا أناساً يختبرون دراما الأفكار العلمية وجمالها. ترتبط هوية النوعية الاجتماعية والانخراط مع اللذة المكتسبة من مشاركة خبرة الأفكار مع الآخرين.

الاستنتاج

ما هو الأكثر استحقاقاً أن يعلم في المدرسة؟ قد يجادل البعض لصالح أهمية مراكمة المعرفة أو تطوير مهارات التفكير. وقد يكتفي آخرون بأن المدارس يجب أن تساعد الطلاب على تحقيق النجاح في مكان العمل، وبذلك تؤمن رخاءً اقتصادياً. إلا أن ديوي (1938) يرى أن عمل المربين هو *«انتقاء أنواع من الخبرات الحاضرة التي تعيش بشكل مثمر خلاق في خبرات لاحقة»* (ص 28). نقترح أن المعرفة والمهارات والازدهار (أبعد من مجرد الكفاف) ليست نهايات في حد ذاتها، بل وسائل تحقق خبرات أكثر إرضاء. الحياة الجيدة، بكل ما تتضمنه، هي حياة من الخبرات القيمة. الحياة تدور حول خبرات قيمة، ولذلك يجب أن يكون التعليم، ضمن ما يشير إليه ديوي، حول الأفكار والحدس الذي تنتجه، وطريقة في التفكير حول كيف يمكن للخبرات التعليمية الحالية أن تتطور في المستقبل لتصبح خبرات قيمة. يستطيع الطلاب من خلال الأفكار القوية أن يبدأوا بتصور الأفعال المحتملة والأفكار والمشاعر والهوية. وفي رأينا، يدور التعليم، قبل كل شيء، حول ما يمكن أن يكون جوهر الأفكار.

ترجمة: سمر درويش قرش
مشروع وليد وهيلين القطان لتطوير البحث والتعليم في العلوم

الهوامش

1 *Learning Science: A Deweyan Perspective*
David Wong, Kevin Pugh and the Dewey Ideas Group at Michigan State University.
Educational Psychology, University of Toledo, M.S. 923, Toledo, Ohio 43606. January 2000.

من فعاليات افتتاح مهرجان العلوم 2014 في جمعية الهلال الأحمر في البيرة.