رؤى

مناهج العلوم الفلسطينية: تجربة بحاجة إلى تقييم وتقويم

د. عزيز العصا

تقديم

يطمح واضعو المنهاج إلى صياغة الخطط والآليات القائمة على معايير قومية تهدف إلى إعداد فرد ملتقٍ مع ذاته، قادر على القيام بأعباء الحياة. ويتطلب الأمر، في هذه الحالة، صياغةَ منهاج يقوم على ربط المتعلم باحتياجاته الحياتية اليومية وبيئته ومجتمعه. ويتم ذلك بتقديم الخبرات الحياتية المنبثقة من الواقع المُعاش، عبر المعلومات المفاهيمية ذات الصلة المباشرة بحياة المتعلم؛ أي أن يتمحور المنهاج حول أسس حل المشكلات الحياتية للمتعلم، وتنمية قدرته على اتخاذ قراراته الصائبة اتجاه نفسه وقدرته على المشاركة في تنمية مجتمعه وحماية بيئته. ولا يمكن أن يتوصل المنهاج إلى ذلك كله إلا بتنمية مهارات الاستقصاء في إطار عملية تعلم فعال ونشط (Active Learning)، يكون فيه المتعلم نفسه محور العملية التعليمية، وليس عن طريق "حقنه" بالمعرفة بالحفظ غيباً و/ أو بالتذكر.

يتكون المنهاج من مجموعة من العناصر، هي: الأهداف، والمحتوى المعرفي، والأساليب والتقويم (التعليم المفتوح، 2006: 12). ويرتبط كل عنصر من هذه العناصر مع العناصر الثلاثة المتبقية بعلاقة جدلية لا يمكن فصلها، لتشكل في جوهرها نظاماً متكاملاً ومتصل المكونات. إن مخرجات هذا النظام تتمثل في صياغة مجتمع يتمتع أفراده بقدرة على اتخاذ قراراتهم، الفردية والجماعية، وفق منهجية التفكير العلمي السليم الذي يحفظ للبيئة توازنها وللإنسان حقه في العيش الكريم. فالمحتوى يجيب عن سؤال إستراتيجي، مفاده: **ماذا سيتعلم أبناؤنا؟ أما الأساليب وطرائق التدريس فتجيب عن السؤال الآخر: كيف سيتعلم ابناؤنا؟**

ذكر برونر في العام 1968 أن عملية تنظيم محتوى المادة العلمية من العوامل الأساسية التي تسهم في تعلم الطلاب بفعالية ونجاح، وتجعل عملية التعلم سهلة وميسرة لكل من المعلم والمتعلم (تيس، 2008). ويتعلق المحتوى المعرفي بالخبرات التي يجب أن يتضمنها المنهاج ليتفاعل المتعلم معها، ويتمثل في مجموعة المعارف والنشاطات التي تُقَدَّم له لبلوغ الأهداف المنشودة (التعليم المفتوح، 2006: 18).

ونظراً لأننا نعيش في عصر انفجار المعرفة والتطور المتسارع لها، فإن واضع المنهاج يجد نفسه أمام مهمة صعبة تتعلق بالمعايير التي لا بد من تغطيتها، بحيث تحقق الأهداف التي وضِعَ المنهاج من أجل تحقيقها.

أما في فلسطين، فإن الأمور تزداد تعقيداً أمام واضع المنهاج لما للاحتلال من دور في العبث بكافة المعايير والأسس التي تقوم عليها فلسفة المنهاج الفلسطيني، وعلى الرغم من ذلك تضافرت جهود الخبراء والعلماء، من أبناء الشعب الفلسطيني وأنتجت منهاجاً وطنياً لأول مرة على طول التاريخ الفلسطيني.

إسهاماً منا في النقاش الجاري حول المناهج الفلسطينية، فإننا سنقوم، في هذا المقال، بمناقشة مجموعة من المفاهيم ذات الصلة مع التركيز على مناهج العلوم، وذلك بمناسبة مرور عشر سنوات على تجربة المنهاج الفلسطيني. هذه التجربة التي أُنجزت على الرغم من الحروب والدمار الذي فرضه الاحتلال على الأرض منذ اليوم الأول لتطبيق المنهاج الفلسطيني في مدارسنا. تلك المدارس التي عانت ويلات فقدان طلبتها، بين جريح وشهيد وأسير، كما عانت من التدمير والاستباحة من قبل قوات الاحتلال.

ويأتي هذا المحور إلى جانب محاور أخرى ذات صلة، مثل: طبيعة العلم، والخيال العلمي، ومستويات التفكير العليا. ولكي لا نتيه في العناوين، ولكي يبقى قطارنا على السكة نفسها، اتبعنا مجموعة من الخطوات البحثية ذات الصلة بموضوعنا، وهي:

1. الخلفية النظرية والمفاهيمية ذات الصلة بالموضوع، مثل: ماهية العلم، وأهمية العلم في حياة الإنسان، وأهم الأساليب التدريسية.
2. إبداء الرأي من قِبَل الكاتب من خلال خبرته كتربوي وكمدرس لمبحث الفيزياء، وَطرح وجهة نظره المتواضعة، للإسهام في الجهود المبذولة من أجل تحسين المنهاج وتطويره.

العلم والتعليم:
الأهمية والضرورة الاجتماعية

يقول بيروتي (1999 : 7): «حين أكتب عن العلم أتوهم أن لدي ببغاء جاثمة على كتفي تنادي، بين حين وآخر، بصوتها الأجش: ألا يمكن أن يقال ذلك بصورة أسهل؟». كما يقول النعواشي (2007 : 122) إن الكثير من المصادر تحاول أن تتحاشى تقديم تعريف محدد للعلم نظراً لصعوبة هذا الأمر. وهذا هو حال كل من يحاول أن يعرف العلم، أو يعدد فوائده وأهميته للفرد والمجتمع، بل وللبشرية جمعاء.

يرى الفكر العلمي الحديث أن البشرية مرت بثلاث مراحل، هي (شربل، 1986 : 5):

- مرحلة ما قبل العلم: وتشمل العصور القديمة حتى القرن الثامن عشر.
- المرحلة العلمية التي تتمثل بما هيأه القرن الثامن عشر وتشعب في القرن التاسع عشر.
- مرحلة الفكر العلمي الجديد الذي انطلق ابتداءً من سنة 1905.

وفي مطلع القرن السابع عشر، أكد فرانسي باكون[1] أن العلم يهدف إلى تحسين مصير الإنسان على الأرض، هذا الهدف الذي يمكن بلوغه بجمع وقائع بواسطة مشاهدة منهجية تنتج عنها بعض النظريات (شالمرز، 1988 : 6).

والعصر الحديث يضع العلم في منزلة رفيعة. فهناك اعتقاد سائد، على نطاق واسع، بأن العلم ومناهجه لها بعض من خصوصية. إذ أن إعطاء سمة علمية لقضية أو لطريقة ما يضفي عليهما نوعاً من الاستحقاق بأنهما جديران بثقة خاصة (الأعسر، 1998 : 3). ويتأكد ذلك من كون المعرفة العلمية هي فن الذكاء (شربل، 1986 : 6).

لقد جمع النعواشي (2007 : 121) بين الطريقة العلمية والمنجزات المعرفية للعلم ليستنبط التعريف التالي للعلم:

«إن العلم هو مجموعة المعارف التي تم التوصل إليها عن طريق «استخدام المنهج العلمي»، الذي يعرّف -بدوره- بأنه ذلك المنهج المؤسس على التجربة، الذي تحكمه الاستنتاجات المبنية على المنطق العقلي أو النماذج الرياضية أو الطرق الإحصائية».

كما لا تكمن قيمة العلم في كونه مادة فحسب، بل إنه أيضاً طريقة للتفكير، الأمر الذي يعطيه أهمية كبرى كعامل أساس من عوامل التطور الاجتماعي، حيث يرتبط العلم بمشاكل المجتمع ويهدف إلى خدمة ذلك المجتمع، يؤثر فيه ويتأثر به؛ فهو نشاط اجتماعي، وهو الوسيلة التي يسلكها الإنسان للسيطرة على ما حوله. والعلم **عامل من عوامل التوازن الاجتماعي**، إذ يحدث هذا التوازن عندما تتفق الأفكار العلمية الجديدة في المجتمع مع النشاط الاجتماعي القائم في ذلك المجتمع. وإذا حدث اختلاف بينهما فقد المجتمع توازنه، وإن تقدم أي مجتمع مرهون بتقدم العلم فيه. والعلم المستورد لا يأخذ في الاعتبارات ظروف المجتمع ومشاكله، ما يؤدي إلى أن يفقد المجتمع توازنه، ولو إلى حين، لأنه غير نابع من المشاكل الحقيقية التي تشغل المجتمع مادياً وفكرياً (عبد الله، 2003 : 7-12).

وينبع أثر العلم في حياة المجتمع من ثلاثة مصادر (زيتون، 1999 : 30-31)، هي:

1. اعتماد الأسلوب العلمي في التفكير والبحث.
2. للعلم قيمة خُلُقية، تنتج عن الأسلوب العلمي الذي يفرض على الباحث خصائص معينة وفضائل اجتماعية، فالعالِم إنسان ينهمك في البحث بأخلاقيات معينة تتميز بالصدق، والأمانة، والموضوعية، والاعتراف بفضل الغير . . . الخ. كما أن للعلم قيمة إنسانية، تتمثل في اعتبار العلم نشاطاً إنسانياً ساهم في بناء صرح جميع الحضارات، متخطياً بذلك الحدود الجغرافية أو السياسية.
3. الانتفاع بالفوائد التطبيقية (التكنولوجية) للعلم، وتتمثل هذه التطبيقات التي يصعب حصرها، في ميادين متعددة كما في: الطب، والصيدلة، والزراعة، والغذاء، والصناعة، والاتصالات، والطاقة، والحاسبات الإلكترونية والهندسة الوراثية . . . الخ.

كما يقول جواهر لال نهرو: «العلم وحده هو القادر على حل مشكلات الجوع، والفقر، والمرض، والجهل، والخرافات، والعادات والتقاليد البالية، والثروات الهائلة الآيلة إلى النضوب، والبلدان الغنية التي تتضور شعوبها جوعاً . . ولا وجود في المستقبل إلا للعلم، ولكل من يناصر العلم» (بيروتي، 1999 : 9).

إن الحقائق المذكورة والمرتبطة بالعلم قد أدت إلى أن الحكمة التي تقول: إذا أردت أن تحصد سنة فازرع قمحاً، وإذا أردت أن تحصد لعشر سنوات فاغرس شجرة، وإن أردت أن تحصد لمائة سنة فعلّم إنساناً . . وتشير هذه الحكمة إلى مفهوم يعادل ما تعارف الاقتصاديون على تسميته بالاستثمار في رأس المال البشري. ولكن هل يكفي هذا الاستثمار ليضمن الإثمار؟ لنطرح بعض المفاهيم والتصورات والخطوات التي تساعدنا على تلمس الجواب.[2]

أي أن تعليم العلم/العلوم ضرورة لبناء شخصية الفرد والمجتمع، لأن الهدف النهائي للتعليم هو تنمية التفكير بما يتيح للمتعلم التمكن من المتطلبات المعرفية والوجدانية لمواجهة تحديات العصر المتنامية. ولتحقيق هذا الهدف لا بد من الإجابة عن الأسئلة التالية (الأعسر، 1998):

1. كيف يصبح التعليم من أجل التفكير هدفاً معلناً مشتركاً بين كل الأطراف المعنية بالتعلم والتعليم؟

2. كيف يوجه هذا الهدف الممارسات اليومية في البيئة التعليمية، داخل الصف وخارجه، حتى تختفي الفجوة بين ما نقوله وما نفعله بشأن التعلم والتعليم؟
3. كيف نخلق البيئة التعليمية التي تمكن المعلم والمتعلم من النمو الفعلي الذي يتجاوز حدود الفصل الدراسي إلى الحياة بكل ثرائها؟

وحول التفكير، صاح ديكارت ذات يوم قائلاً: "أنا أفكر فأنا موجود" وشبّه العقل بـ"سفط من التفاح" فيه الصالح وفيه الرديء وعلينا اختيار الصالح في إشارة إلى ما بداخله من أفكار (عبد العزيز، 2006: 31). أما في مجال التعليم، فإن التفكير ذو أهمية قصوى لكل من المعلم والمتعلم، كما أنه الرابط المتين للعلاقة بينهما.

كما أن هناك ما يُطلق عليه "**الأسئلة التفكيرية**"؛ وهي تلك الأسئلة التي يطرحها المعلم على طلبته بحيث تحتاج الإجابة عنها إلى التأمل والتفكير، وهي مهمة في إثارة الفعاليات العقلية التي لا تُثار لغير هذه الأسئلة، وهذه الأسئلة ذات قيمة كبيرة في التدريس (عبد الله، 2003: 78).

ويسعى التفكير بشكل دؤوب، إلى تطوير المناهج المدرسية وجعلها تناسب المراحل العمرية المختلفة، ويساعد المعلمين على تكييف البيئة الصفية لصالح العملية التعليمية-التعلمية، كما يساعدهم على ابتداع أحدث الأساليب في التدريس الهادفة إلى تنشئة طلبتهم على حب العلم وتذوق معانيه السامية. وبشكل عام، فإن للتفكير العديد من الدواعي والدوافع، منها (عبد العزيز، 2006: 31-35):

1. التفكير ضرورة لمواكبة متطلبات العصر والتكيف معها. وهو ضرورة لاكتشاف كل مجهول في هذا الكون.
2. إن تعليم الفرد كيفية الحصول على المعلومات أهم من تعليمه المعلومات نفسها.
3. إن الفكر ضروري للجميع، وبخاصة إذا ما تم التركيز على وظيفته وعلى ما له من قدرة ساحرة وعجيبة في تسيير أمور الحياة وتسهيلها وتذليل الصعوبات لصالح بني البشر.
4. التفكير ضرورة من ضروريات ومتطلبات التعليم الهادف، إذ أن عمليات التفكير ومهاراته تلعب دوراً مهماً في تنمية التعليم وتطوير كفاءات المتعلمين.
5. التفكير ضروري في النجاح الدراسي والحياتي وتحقيق الذات في مجال العمل.
6. التفكير ضروري لتحقيق حاجات الفرد المختلفة؛ سواء أكانت بيولوجية أم معرفية أم تتعلق بأمنه واحترامه وتطوير معارفه.
7. التفكير ضروري من أجل تطوير المجتمع وتحقيق الرفاه.

وبالعودة إلى الأسئلة/ التساؤلات السابقة، فإنه يمكننا اعتبارها الهيكل الذي يمكن أن نبني عليه المنهاج. أما مناهج العلوم والرياضيات، وبخاصة الكتب المدرسية منها، فإنها تشكل الدليل الفعلي الذي يقود إلى الإجابة عن تلك الأسئلة. فقد ورد في (عبد الله، 2003: 25-39) بأن تدريس العلوم يهدف إلى:

1. مساعدة التلاميذ على كسب المعلومات، والاتجاهات المناسبة، والاهتمامات أو الميول العلمية بصورة وظيفية.
2. مساعدة التلاميذ على كسب مهارات مناسبة.
3. تدريب التلاميذ على الأسلوب العلمي في التفكير.
4. مساعدة التلاميذ على كسب صفة تذوق العلم، وتقدير جهود العلماء والإيمان بالقيم الإنسانية.

وتعتبر الكتب المدرسية، التي يلتزم التلاميذ كافة (دون اختيار) بفهم مضمونها، مصدراً للقيم والاتجاهات التي يكتسبها التلاميذ في مرحلة التمدرس. فقد ورد في (دياب، 2006) أن الدراسات أكدت على أهمية الكتاب المدرسي واعتباره الأداة الرئيسية في عملية التدريس، وأن هذا الكتاب لن يستطيع تأدية جميع الوظائف المطلوبة منه إلا إذا توافرت فيه قائمة من المعايير والخصائص.

وفي هذا السياق وجد النعواشي (2007: 60-61) أن معايير كتب العلوم تتجمع في أربعة أبعاد جديدة لتدريس العلوم، هي:

1. العلم كنشاط استقصائي: يعني استخدام العمليات العلمية والمعرفة العلمية ومواقف المحاكمة والتفكير النقدي، ويساعد على بناء فهم واضح للمفاهيم العلمية وتعلم كيفية التعلم.
2. العلم والتكنولوجيا: مساعدة الطلبة على تطوير القدرات العلمية وفهم العلوم وفهم العلاقات بين العالم الطبيعي والصناعة.
3. العلم من المنظور الشخصي والاجتماعي: فهم الطلبة للعلوم باعتبارها جزءاً من المسائل الاجتماعية والشخصية، ما يسهم في تطوير مهارات اتخاذ القرار لحل المشكلات الشخصية والاجتماعية.
4. تاريخ العلم وطبيعته: وهو واحد من أبعاد الثقافة العلمية يساعد على تقدير الدور الإنساني في العلوم، كما يساعد على تشكيل ثقافات متنوعة.

تعليم العلوم والأسئلة الإستراتيجية

لكي نضع الأهداف والقيم المذكورة موضع التنفيذ في خدمة عمليتي التعلم والتعليم، فإن الأمر يتطلب أن نعلم العلوم، بحيث تعكس الوظيفة الاجتماعية للعلم، وأن ترتبط ببيئة المتعلم لتجعله قادراً على خدمة مجتمعه، ولكي تخدم الحياة الحاضرة والمستقبلية للمتعلم بأن تحقق احتياجاته الانفعالية والنفسية (عبد الله، 2003: 13).

وفي هذا الجانب يقول جون توماس (John Thomas) المذكور في (الأعسر، 1998: 11): "إن ناتج التعلم دالة على أسلوب التعليم"؛ أي أن أسلوب التعليم هو المحور الأهم في العملية، ما يعني أن المعلم الناجح، المتفهم لدوره اتجاه تلاميذه والقادر على إدارة شراع السفينة التربوية، وتحريك خيوطها بدقة ومهارة، يمكن التلاميذ من تجاوز بحور العلم والمعرفة، مهما ارتفعت الأمواج، ومهما كانت سرعة رياح التأثيرات المختلفة التي تهب على العملية التربوية من الاتجاهات كافة. وفي ظل هذا التصور، يبقى السؤال الماثل أمامنا: ما هي الطرق والأساليب والوسائل التي تضمن سفينتنا التربوية-

التعليمية فوق الأمواج دون أن تَغرَق و/ أو تُغرِق محتوياتها؟ أما الأسئلة الفرعية المنبثقة من هذا السؤال الاستراتيجي، فهي:

- كيف نُدَرِّس العلوم كما يجب أن تُدَرَّس؟
- أنُدَرِّس العلوم كما دَرَسْناها؟
- أنستفيد من تراثنا وتجارب الآخرين وممارساتهم وبشكل خاص أولئك الذين امتطوا العلم للسيطرة على العالم؟
- ما هي معوقات التفكير السليم؟

للإجابة عن تلك الأسئلة/ التساؤلات، وبعد الغوص في أعماق الأدب التربوي، نجد أنه لا بد من التنويع في الأساليب التعليمية لاستخدام ما يلائم التلاميذ من حيث مستواهم العمري والمعرفي، كما أنه من الضروري الابتعاد عن التكرار، والاستفادة من التراث التربوي التراكمي، ومن تجارب الآخرين التي تنتقل من جيل إلى جيل.

كما يشير الأدب التربوي إلى أن المختبر والنشاطات العلمية تمثل حجر الزاوية في تدريس العلوم، ولا تدريس للعلوم دون تجارب ونشاطات عملية، وأن تدريس العلوم دون تجارب ونشاطات عملية هو تدريس عن العلوم وليس تدريس علوم (التعليم المفتوح، 2006: 21).

لقد أكد أوزبل في نظريته على ضرورة التعرف على بنية المتعلم المعرفية ومن ثم التدريس على هذا الأساس، كما ذكر أن عملية التعلم قد تكون هادفة إذا كان هناك اعتبار للبنية المعرفية السابقة للمتعلم أثناء التخطيط والتنفيذ لعملية التعلم (تيس، 2008). ويعني ذلك أنه لكي يصبح العلم بجانبيه المادي[3] والمعنوي[4] جزءاً لا يتجزأ من حياة المتعلم، فإنه لا بد من مراعاة المرحلة العمرية للمتعلم.

فالتلاميذ، من جانبهم، يتبعون التعليمات دون أن يفكروا في سبب ما يقومون به من أنشطة معرفية، ونادراً ما يتساءلون عن الإستراتيجيات التي يقومون بها أثناء التعلم. يستثنى من ذلك أولئك الذين يفكرون تفكيراً ناقداً، ومن يتسمون بالمرونة ولديهم بصيرة، ومن يستفيدون من إمكاناتهم المعرفية التي تتضمن: مهارات إدراكية حركية، واللغة – المعتقدات – المعرفة بالمضمون – عمليات التذكر (الأعسر، 1998: 65–66).

وفي هذا الجانب، يرى العديد من علماء النفس أن الطفل في نضال مستمر ودائم مع نفسه لكي يخفض من حدة الغموض الذي يتمثل في العالم حوله، وهكذا يطور الطفل أساليب نضاله لكي يستكشف كل مظاهر البيئة باحثاً عن الخبرات ومستجيباً للمتطلبات التي ألقيت عليه. وتتطرق نظرية بياجيه إلى أربع مراحل للنمو المعرفي للطفل (النعواشي، 2007: 22)، هي:

1. الحس–حركية، من عمر صفر إلى نهاية السنة الثانية.
2. ما قبل العمليات، من بداية السنة الثالثة إلى نهاية السنة السادسة.
3. العمليات المادية، من بداية السنة السابعة إلى نهاية السنة الحادية عشرة.
4. مرحلة العمليات المجردة من السنة الثانية عشرة فما فوق.

أي يُتَوقع أن يكون جميع طلبة المرحلة الثانوية في مرحلة العمليات المجردة. إلا أن الدراسات تشير إلى غير ذلك، فقد وجد في الأردن أن 17–18% فقط من الطلبة الثانويين يقعون في مرحلة العمليات المجردة فعلياً (النعواشي، 2007: 36).

ويشير هذا الوضع إلى الصعوبة التي يواجهها معلم العلوم في المرحلة الثانوية، فهو يتعامل مع طلبة لم يصلوا إلى مرحلة العمليات المجردة، وما يجب أن يمتلكوا من إمكانات التفكير التجريدي. في حين أن هذا المعلم يعلم محتوى تعليمي يزخر بالمفاهيم المجردة، والفرضيات، والنظريات ذات الصبغة الرياضية المجردة.

إذا ما علمنا أن العلم كما يضاد الجهل فإنه يضاد التقليد (النعواشي، 2007: 125)، فإنه يمكننا تشخيص معوقات التفكير السليم التي مصدرها المنهاج والمواد الدراسية وطرائق التدريس، فيمكن تلخيصها بما يلي (عبد العزيز، 2006: 36–37):

1. النظرة التقليدية الشائعة لدى المربين القدامى التي تهدف إلى حشو عقول الطلبة بالمعلومات والحقائق والقوانين والنظريات عن طريق التلقين أو المحاضرة.
2. جعل الطالب أو الدارس مجرد متلق سالب للمواد الدراسية والمحاضرات التي يلقيها المدرس، فهو ليس مطلوباً منه أن يفكر في هذه المواد أو أن ينقدها أو أن يفكر في حلول للمشكلات بدلاً من الحلول المقدمة والجاهزة التي قدمها له المعلم.
3. عدم توظيف ما يتعلمه الدارس والاكتفاء بالدراسة النظرية، فصحيح أن المعارف متطلب أساسي لا بد منه لأية مادة فكرية؛ سواء أكانت علمية أم أدبية، فلسفية أم سياسية أم دينية . . . الخ.

وهذا يدفعنا إلى البحث الجاد عن الطرائق والأساليب المختلفة للتغلب على الصعوبات الناجمة عن النظام التربوي القائم على الحفظ والترديد، لأن هذا النظام يُبرز النزعات الفردية ويؤدي إلى تفشي ظاهرة الغش والمنافسة السلبية (الميلادى، 2004: 194).

وعليه، فقد اتبع التربيون التنويع في الأساليب والطرائق لمراعاة النمو المعرفي للتلاميذ ولتعزيز الاتجاهات الإيجابية لديهم. فتشير البحوث والدراسات التربوية في العقدين الأخيرين من القرن العشرين إلى أهمية تدريب المعلم على استخدام إستراتيجيات جديدة في التدريس مثل: التعلم التعاوني، لعب الأدوار، العصف الذهني، التعلم بالاكتشاف، الاستقصاء، التفكير الناقد. وهي إستراتيجيات تؤكد على نشاط المتعلم البدني والعقلي وسعيه للعمل مع الآخرين من أجل إعداده للحياة في هذا الخضم الهائل من التغيرات المحلية والعالمية. (السحيباني، 2005).

دور معلم العلوم

لا شك في أن المعلم واحد من العوامل التي يتوقف عليها نجاح التدريس، علماً بأن العوامل الأخرى هي: التلاميذ، والضبط

والدرس نفسه (عبد الله، 2003: 42). وفي هذا السياق، يرى فلوي (J. J. Foly) أن العملية التربوية أهم من المحتوى التربوي، وأن العنصر الأساسي في العملية التربوية داخل الصف هو المعلم؛ لأنه هو الذي يشكل المناخ التربوي ويبني الخبرات التعليمية (الأعسر، 1998: 11).

كما أن للمعلم أدواراً تعليمية وتربوية وإدارية واجتماعية وإنسانية. وتتمحور الأدوار التعليمية للمعلم حول تعليم التلاميذ قدرات التفكير، وإكسابهم المعارف والحقائق والمفاهيم والمهارات. أضف إلى ذلك أن للمعلم دور الممهد والمنظم للنشاطات الصفية، وهو الذي يثري بيئة التعلم. كما أن للمعلم دور المحفز والمعزز للتلاميذ من حيث دوره الاستشاري والتوجيهي. ويتوج ذلك كله بدور المعلم كمقوم للتقدم المعرفي والعقلي لتلاميذه (راشد، 2002: 77-81).

وعليه، فإن المعلم الذي تنطبق عليه المواصفات المذكورة هو المعلم المؤمن برسالته اتجاه مجتمعه وقادراً على ابتداع الأساليب والطرائق التي تسهم في تنمية التفكير لدى تلاميذه لتحقيق المتطلبات المعرفية والوجدانية الكافية لمواكبة روح العصر.

أما معلم العلوم، فهو حجر الزاوية في العملية التعليمية-التعلمية، يزداد دوره أهمية مع تفجر المعرفة العلمية والتكنولوجية، ومع تعقد الحياة الاقتصادية والاجتماعية والثقافية التي تقلل من إمكانية التعاون بين البيت والمدرسة. كما أن معلم العلوم في الدول النامية كالدول العربية (فلسطين واحدة منها) يجب أن تفوق أهميته أهمية معلم العلوم في الدول الصناعية (زيتون، 1999: 221-222).

إذ يقوم دور معلم العلوم على تنظيم طلبته وتوجيههم للتعلم بطرق التقصي، والاكتشاف، والعمل في مجموعات، واستخدام المختبر والتجريب، وليس على التلقين؛ أي أن يعلمهم كيف يفكرون لا كيف يحفظون الدروس عن ظهر قلب دون فهمها واستيعابها وتوظيفها في الحياة (النعواشي، 2007: 38).

يتضح من هذا الدور أنه لا بد لمعلمٍ العلوم من اتّباع الاستقصاء كطريقة مثلى للتعليم، كما ذكرنا سابقاً، في هذا المقال، بأنه "التعامل مع العلم كنشاط استقصائي" هو واحد من الأبعاد الجديدة لتدريس العلوم.

وهذا يضعنا، مباشرة، أمام الأسئلة التالية: ما هو الاستقصاء؟ ولماذا ينصحنا التربويون باتّباعه؟ وهل له انعكاسات سلبية على العملية التعليمية-التعلمية؟

سنحاول، فيما يلي، الإجابة عن هذه الأسئلة/ التساؤلات التي نعتقد بأنها ذات أهمية قصوى لما لها من دور مهم في تعزيز العملية التعليمية التي تنتهي بمخرج مهم مفاده أننا قدً صغنا متعلم قادرٍ على التفكير

من إحدى الفعاليات في روضة مدرسة الفرندز.

الحر–السليم المعافى من آفات التبعية للغير، والتقليد الأعمى، والقادر على اتخاذ القرار السليم الذي يسهم في تحسين حياة المتعلم نفسه، ويُمكنه من الإسهام في رفعة مجتمعه.

ما هو الاستقصاء؟

تعج المراجع والمصادر بالتعريفات المختلفة للاستقصاء كإستراتيجية للتعلم. إلا أنني اخترت أكثر تلك التعريفات وضوحاً، وهو أن الاستقصاء شكل من أشكال التعلم الذاتي الموجه، حيث يتحمل الطلبة المزيد من المسؤوليات في المجالات الأربعة التالية (Roy, Kustra and Borin, 2003):

- يقررون ما الذي يحتاجون تعلمه.
- تصنيف المصادر واختيار الأفضل منها لكي يستقون منه تعلمهم.
- استخدام المصادر والمراجع وكتابة التقارير حول ما تعلموه.
- تأطير (Assessing) وتشخيص تقدمهم في التعلم.

1. لماذا ينصحنا التربويون باتّباع الاستقصاء؟

يتضح من النتائج التي توصل إليها التربويون، على مستوى العالم أجمع، بأن للتعليم بالاستقصاء انعكاسات إيجابية على الفرد والمجتمع، منها:

- منحى تدريس العلوم بالاستقصاء، الحر[5] أو المُوَجَّه،[6] يجعل المعلم يسلك سلوك العالِم الصغير من حيث اتباعه للطريقة العلمية في البحث عن حلولَ للمشكلات العلمية التي يطرحها المعلم أو التلاميذ أو التي تظهر أثناء تنفيذ نشاط معين، ويلزم أن يكون الاستقصاء مسبوقاً بمنحى الاكتشاف (التعليم المفتوح، 2006: 36).
- وكنموذج للعالِم الصغير، فإنه من الجميل أن نعرف بأن العالِم بياجيه (مولود في العام 1986) قد نشر مقالاً علمياً وهو بعمر أحد عشر عاماً، وعندما توفي مدير متحف العلوم الطبيعية سنة 1911 نشر مقالات عدة أخرى حتى جعل العديد من العلماء يحاولون الاتصال به ومناقشته على الرغم من صغر سنه (شربل، 1986: 22).
- تدخل إستراتيجية الاستقصاء كعامل مهم في نجاح الإستراتيجيات الأخرى. فقد اعتبر توماس (Thomas, 200: 3) أنه من المفيد التفكير في اعتبار "التعليم القائم على المشاريع العملية" كمجموعة فرعية من تعليم إستراتيجية الاستقصاء. لأن المشاريع العملية تدفع الطلاب إلى مواجهة المفاهيم الرئيسية ومبادئ التدريب. كما تشتمل الأنشطة الرئيسية للمشروع على الاستقصاء وتكوين معرفة جديدة بواسطة الطالب.
- يترك التعليم بالاستقصاء أثراً يصعب محوه في ذات المتعلم، لدرجة أنه يؤثر في سلوكه كإنسان فاعلٍ في مجتمعه؛ لأن العلم الذي يتعلمه بالاستقصاء يصبح جزءاً من ثقافته ببعديها العام والخاص. فقد وجدت غانم (2007) أن منهج العلوم الحياتية القائم على الاستقصاء ذو فعالية في تنمية بعض مفاهيم الثقافة العلمية المعاصرة لدى طلبة المرحلة الثانوية في مصر.

مثال على الاستقصاء

سنورد فيما يلي مثالاً على كيفية التقصي والاكتشاف التي يمكن أن يقوم بها المتعلم، واخترنا موضوع إدارة مصادر المياه الوارد في (النعواشي، 2007: 280–286). وفي هذا الموضوع من الجميل أن نمكن المتعلم من تفهم دور المستخدِم للمياه، ودور المراقب الذكي لما يجري من تبذير للمياه العذبة، ودور صانع القرار الحريص على حماية المياه بصيانة مصادرها والحرص عليها.

سنتطرق فيما يلي إلى بعض الخطوات التي يمكن أن يقوم بها المعلم لتحقيق التقصي في هذا الموضوع:

1. تقديم من المعلم حول أهمية الترشيد في استهلالك الماء العذب.
2. مع مراعاة أنه بغسل الملابس والأواني يدوياً نستهلك ربع الكمية من الماء، يطلب من كل طالب تعبئة الجدول التالي:

استخدام الماء	الكمية التي تستخدمها يومياً	الكمية التي تستخدمها سنوياً
نظافة جسمك		
الشرب		
تنظيف الحمام		
إعداد الطعام		
غسل الأواني		
غسل الملابس		
غسل السيارة		
ري الحديقة		
المجموع		

3. يتم النقاش حول الأسئلة التالية:

- برأيك كم من الماء يمكن توفيره كل يوم؟
- ما كمية الماء التي تستطيع 1000 شخص توفيرها كل يوم؟
- ما هي الطرق التي بواسطتها يمكنك التقليل من كمية الماء التي تستهلكها دون أن تؤثر بشكل سلبي في حياتك؟
- تضيع كميات كبيرة من الماء في المدن والقرى وذلك بسبب كسر أنابيب المياه، قدر الخسارة في الماء بسبب كسر أنبوب، وذلك بقياس سرعة جريان الماء من الحنفية.[7]
- كم من الماء يضيع من أنبوب واحد مكسور في اليوم؟
- كيف يمكن مقارنة ذلك مع كمية الماء التي يمكن أن يوفرها 1000 شخص بسهولة كل يوم؟
- ما الأهم، توفير الماء في المنزل أم إصلاح سريع للأنابيب المكسورة؟
- صمم ملصقاً تبين فيه أهمية توفير الماء.

ما هي سلبيات الاستقصاء؟ وهل يمكن التغلب عليها؟

لا شك في أن لكل طريقة من طرائق التدريس وجهيها: الإيجابي والسلبي، وتتميز طريقة الاستقصاء بأنه بالإمكان السيطرة على الأوجه السلبية وعلاج نتائجها ببساطة دون الاستسلام لها، وأن يتم التعامل معها كأنه الطعام الذي لا بد من تناوله لما له من فائدة قصوى للجسم، باعتبار قيمته الغذائية العالية التي لا يغني عنها طعام آخر. وبالتالي، علينا ابتداع الطرائق والأساليب التي تجعل هذا الطعام شهياً. وقد أردت فيما يلي عرض مجموعة من السلبيات التي لخصتها السحيباني (2005) كما طرحت طريقة العلاج لكل سلبية، وقد قمتُ بإعادة تنظيمها كما هو الحال عليه في جدول 1.

جدول 1: سلبيات الاستقصاء وطرق علاجها

المصدر: (السحيباني، 2005)

السلبية	العلاج
يستغرق وقتًا طويلاً نسبياً، ما يترتب عليه عدم إنهاء المقررات في الوقت المحدد	لا يشترط استخدام هذه الإستراتيجية في جميع المواقف التعليمية، حيث تفيد إستراتيجيات أخرى في بعض الموضوعات أكثر من الاستقصاء
لا يناسب جميع الموضوعات الدراسية مثل: أسماء المركبات الكيمائية، كيفية استخدام المجهر . . . الخ	
غير فعال لجميع المتعلمين مثل بطيئي التعلم، الذين يعاون من الضعف الدراسي، المتعجل (من ليس لديه صبر على البحث والتقصي)	تقسيم المتعلمين إلى مجموعات عمل غير متجانسة، والحرص على بناء الاعتماد المتبادل الإيجابي وتعزيز المسؤولية الفردية
احتمال تسرب اليأس إلى المعلم أو المتعلم إذا ما فشل أحدهما أو كلاهما في توجيه العملية الاستقصائية، مثل: عدم قدرة المعلم على ضبط الفصل، عدم توفر مصادر التعلم أو تنفيذها، عدم امتلاك المتعلم للمهارات اللازمة لعمليات الاستقصاء	التخطيط الجيد للنشاط الاستقصائي في ضوء الإمكانات المتاحة
يحتاج نوعية خاصة من المعلمين، ليس من السهل توفيرها، ويتمتع بخصائص الشخصية الديمقراطية، والمرنة، ومن يمتلك مهارة عالية في استثارة تفكير المتعلمين وحثهم على البحث	التدريب المناسب لإكساب هذه المهارة وتكوين الاتجاهات

ومن بين من عشقوا الإستقصاء العالم بلوم صاحب الهرم المعروف. فقد كان هذا العالم شغوفاً بالاكتشاف والوصول إلى المعلومات بنفسه، حيث كان يقول لتلاميذه «إن البحث والاستقصاء والوصول إلى نتائج يؤدي إلى نشوة ما بعدها نشوة» (Eisner, 2000). ولكي نحدد المعايير التي تبين مسار النقاش حول المستويات المعرفية في هرم بلوم، ولحسم القضايا الخلافية نورد فيما يلي الكلمات المفتاحية التي تحدد مستوى مهارة التفكير بحسب هرم بلوم. مع مراعاة أنه إذا تعددت المهارات في النشاط الواحد، فإنه يتم اعتماد المستوى الأعلى (عقل، 2007).

جدول ٢: مستويات مهارات التفكير العليا (هرم بلوم)

المستوى المعرفي	الكلمات المفتاحية
المعرفة (التذكر)	يعرف، يحدد، يسمّي، يعدّد، يعرض يصنّف، يجمع، يذكر، يصف، يفحص، يعين، يسرد، أين؟ متى؟ من؟ ما؟
الفهم والاستيعاب	يطوّر، يقارن، يباين، يفسّر، يناقش، يوضّح، يفصّل، يميّز، يلخّص، يشرح، يستنتج، يرتّب، يعيد صياغة، يسلسل، كيف؟ هل؟ علل؟
التطبيق	يكمل، يحسب، يعرض، يطبّق، يختبر، يحل، يبرر، يبرهن، يستخلص، يجرب، يحضّر، يمثّل، ينتج، يتنبأ، يبدّل، ينسب إلى، يعدّل، يمارس.
التحليل	يميز، يحلل، يقسّم، يفرّق، يفصّل، يستنتج، يحدد، يستدل، يبرهن، يحاور، يقارن، يفسر الفروق، لماذا؟ ما الحقائق التي تدعم هذا؟ ما الطريقة الأخرى للتعبير عن . . .؟
التركيب	يؤلف، يبني، ينشئ، ينظّم، يخطّط، يكوّن، يركب، يولّد، يفترض، يصمّم، يعيد صياغة، يدمج، يقترح، يرسم مخططاً، يعيد ترتيب يخترع، يتنبأ، ماذا لو . . .؟
التقويم	يقدّر، ينقد، يبرّر، يدعّم بالحجة، يقوّم، يفاضل، يقرر، يناقش، يحرر، يصدر حكم، يصحّح، يقيس، يقنع، يختبر، يقرّر اختيار، يعارض، يفنّد، يؤيد، يسوّغ، ماذا ترى؟ كيف تربط . . ؟ ما حكمك على؟

المنهاج الفلسطيني: ما له وما عليه

لا شك في أن المنهاج الفلسطيني يزخر بالعلم والمعرفة بأبهى وأجمل صورها، حيث وضع المشرفون على المناهج جهودهم الجادة والمنتمية إلى فلسفة التربية الفلسطينية القائمة على صياغة مواطن فلسطيني ملتق مع ذاته، مواكب لروح العصر، وقادر على القيام بأعباء الحياة اتجاه نفسه واتجاه مجتمعه. إلا أن الظروف الموضوعية التي تحيط بعملية تطبيق المنهاج وتنفيذه تؤدي، بلا شك، إلى أن تواجه العملية التعليمية مجموعة من الصعاب تتعلق بالمنهاج نفسه، والمعلم والأسرة والمجتمع والمتعلم.

أما مناهج العلوم، فإنها تتميز ببروز الصعوبات فيها، أكثر من غيرها، وذلك للأهمية القصوى التي تتمتع بها مقارنة مع المباحث الأخرى. كما أنه لا يمكن لأحد أن يمتلك المفاتيح السحرية التي تستطيع فتح الأبواب الناجمة عن المشكلات المختلفة التي تعيق صياغة المنهاج وتطبيقه بالصورة المثلى.

ولعل العديد من هذه الصعوبات قديمة، وذات صبغة عالمية، فمنذ أكثر من أربعين عاماً (في العام 1968) ذكر العالِم المعروف برونر أنه من ضمن المشكلات التي تواجه المهتمين بالتربية العلمية التوصل إلى إستراتيجية تعليم فعالة تساعد المتعلمين على التعلم بيسر وسهولة، كما تسهم في تحقيق غايات وأهداف التربية العلمية (تيس، 2008).

وإذا أردنا التخصيص لمنهاج العلوم الفلسطيني فإننا، وعلى الرغم من قناعتنا بجدية الجهود المبذولة لصياغته، والمصداقية العالية في تحقيق فلسفة التربية الفلسطينية، والمستوى العالي من المعرفة العلمية المتوفرة وحداثتها، نجد أنفسنا أمام مجموعة من الصعوبات الناجمة عن الظروف الموضوعية المتعلقة بالحالة الفلسطينية التي تعني فيما تعنيه أن الشعب الفلسطيني (أي الطالب، والمعلم، والأهل) وكذلك الجغرافيا الفلسطينية، يعانيان من شظف الاحتلال وقسوته وشراسته التي تعني الإعاقة الدائمة لأي بارقة أمل لهذا الشعب.

أما إذا حاولنا تحييد الاحتلال كواحد من المعيقات للتوصل إلى متعلم فلسطيني على الصورة التي نريد، فإنه يمكننا حصر تلك المعيقات بكل من المنهاج (بما يعنيه من كتب مدرسية، ومحتوى تعليمي، وطرائق تدريس . . . الخ)، والطالب، والأهل، والمعلم، والبيئة التعليمية (وما تعنيه من مدرسة، وغرفة الصف، وإدارة . . . الخ). وسنتطرق فيما يلي إلى بعض هذه العوامل بشيء من التفصيل مستندين، قدر الاستطاعة، إلى نتائج الدراسات التي أجريت في فلسطين، والتي تناولت مناهج العلوم الفلسطينية بالنقد والتحليل، كما نوقشت في العديد من المؤتمرات والندوات وورش العمل. كما أنني أخذت على عاتقي التركيز على النتائج التي توصل إليها الباحثون الفلسطينيون بهدف الحصول على رسائل الماجستير لكي لا تبقى نتائج تلك الدراسات حبيسة المكتبة.

أولاً. الصعوبات التي واجهت تدريس العلوم في فلسطين قبل تطبيق المنهاج الفلسطيني

ففي العام 1997، شَخَّصَ نشوان (1997) تلك الصعوبات بما يلي:

1. صعوبات تتعلق بالمناهج والكتب المدرسية: مشيراً إلى أن مناهج

العلوم، في حينه (وهي أردنية ومصرية) كانت تقليدية تركز على المعرفة في مواجهة المشكلات.

2. صعوبات تتعلق بالأبنية المدرسية: الأبنية غير كافية، وتعمل بنظام الفترتين، وبعضها بنظام ثلاث فترات، ومن حيث المرافق، فهي في الغالب غير موجودة.

3. صعوبات تتعلق بالتقنيات التربوية: التقنيات غير مستخدمة، فهي غير موجودة، وإن وجد بعضها فإن الظروف المدرسية لا تسمح باستخدامه.

ثم وضع نشوان التوجهات المستقبلية لمناهج العلوم الفلسطينية لتعمل على بناء الشخصية الفلسطينية الجديدة، منبثقة من أهداف التربية الفلسطينية، وآخذة حاجات المجتمع والأفراد بعين الاعتبار.

ثانياً. الصعوبات التي تواجه تطبيق منهاج العلوم الفلسطيني الحالي

على الرغم من أن هناك العديد من المشكلات التي تطرق إليها نشوان قد وجدت طريقها إلى الحل بفعل إرادة إنساننا واتجاهاته الإيجابية نحو التغيير للأفضل، إلا أن هناك من المشكلات ما يستحق الحديث عنه؛ لما له من انعكاسات سلبية على سير عملية تعليم العلوم في المدارس الفلسطينية. إذ تشير الدراسات والأبحاث إلى أن هناك مجموعة من المشكلات التي لا تزال دون حل، والتي لا بد من وضعها تحت الضوء، لكي يأخذها صانع القرار الفلسطيني بعين التقدير، باعتبارها ضمن السياق العام للتقييم الداخلي والخارجي الذي تخضع مناهج العلوم الفلسطينية. ومن تلك المشكلات:

- أجرى أبو جحجوح دراسة سعى فيها للإجابة عن السؤال التالي: كيف تتوزع عمليات العلم الأساسية في كتاب العلوم للصف الرابع الأساسي الفلسطيني؟[8] وجد الباحث أن عمليات العلم التي يجب أن يتضمنها كتاب العلوم للصف الرابع الأساسي، هي: الملاحظة، القياس، التصنيف، الاستدلال، التنبؤ، استخدام الأرقام والاتصال. إلا أنه عندما قام بتحليل الكتاب، وجد ما يلي:

1. وردت عمليات العلم في هذا الكتاب 99 مرة، توزعت كما في الجدول التالي:

العملية	الملاحظة	القياس	التصنيف	الاستدلال	التنبؤ	استخدام الأرقام	الاتصال
عدد التكرارات	44	1	11	7	2	صفر	34
النسبة	%44.4	%1	%11	%7	%2	صفر%	%34.3

ويتضح من هذا الجدول أن كتاب العلوم للصف الرابع يزدحم بعمليتي الملاحظة والاتصال، ويفتقر إلى عمليتي القياس والتنبؤ، وتنعدم فيه عملية استخدام الأرقام.

2. ظهرت الأخطاء الشائعة في عرض عمليات العلم الأساسية 15 مرة، وبالتحديد في عمليتي الاستنتاج والملاحظة. وأن الخطأ الشائع تمثل في عرض نتيجة عملية العلم مباشرة دون ترك المجال للطالب للتفكير في النشاط، والتوصل إلى النتيجة بنفسه، وهذا يعني أن النشاط لم يعمل على تنمية عملية العلم، بل يؤدي إلى تعويد المتعلم على أخذ النتيجة جاهزة دون بذل أي نشاط يتعدى الاستدعاء أو استيعاب ما تم عرضه صراحة، وليس بشكل ضمني، ما يتنافى مع جوهر النشاط وهدفه الأساسي الذي يتمثل في تعويد المتعلم على اكتشاف المعلومة والتوصل إليها بنفسه.

- أجرت اللولو (2004) دراسة لتحديد التقديرات التقويمية لمحتوى مناهج العلوم الفلسطينية للمرحلة العليا من التعليم الأساسي، لصفوف السابع – التاسع، لمستحدثات البيئة والطاقة والاتصالات وارتياد الفضاء والهندسة الوراثية والعلوم الزراعية والعلوم الطبية ومستحدثات التربية العملي. فتبين للباحثة:

1. مستحدثات البيئة والطاقة والهندسة الوراثية والعلوم الزراعية لم تأخذ درجة الاهتمام المناسبة في محتوى المناهج.
2. توافرت مستحدثات العلوم الطبية بدرجة متوسطة.
3. توافرت مستحدثات الاتصالات وارتياد الفضاء والتربية العملية بدرجة جيدة.

- أجرت رويدي (2008) دراسة على معلمي العلوم في المرحلة الثانوية في القدس، فكان من أهم النتائج التي خرجت بها هذه الدراسة:

1. معتقدات معلمي العلوم حول التجارب إيجابية، وتتفق مع ممارساتهم من أجل تحقيق أهداف معينة، ونسبة إجراء معلمي العلوم للتجارب بشكل عام قليلة.
2. يرى المعلمون أن المعوقات التي قد تعيق إجراء التجارب هي المعوقات الخارجية المتعلقة بالمنهاج والبيئة الدراسية.
3. وجود فروق ذات دلالة إحصائية في إستراتيجية التعليم المتمركز حول المعلم تعزى لمتغير التخصص بين معلمي الفيزياء والأحياء تعود لصالح معلمي الأحياء.

- أجرت أبو فاشة (2008) دراسة على معلمي العلوم في محافظة

رام الله والبيرة، فتبين وجود صعوبات تحد من استخدام معلمي العلوم للوسائل التعليمية بدرجة كبيرة، منها: ارتفاع تكاليف شراء الأجهزة، وعدم توفر شاشات عرض داخل الصفوف.

- أجرت دراج (2005) دراسة على 40% من معلمي ومعلمات العلوم للمرحلة الأساسية في محافظة رام الله والبيرة، هدفت إلى التعرف على معيقات تنفيذ المنهاج الفلسطيني في المرحلة الأساسية اشتملت على المجالات التالية: المجال الإداري، المعلم، المنهاج، الطالب والأهل. فكانت المعيقات مرتبة تنازلياً (من الأكبر إلى الأصغر)، بناءً على نتائج الدراسة، كما يلي:

1. **المعيقات الخاصة بالطالب والأهل:** لقد كان هذا المجال من أكثر المعيقات التي أشار إليها المبحوثون، حيث أن حوالي 71% منهم قال إن الطالب والأهل من المعيقات في تنفيذ المنهاج، وقد عزي هذا المعيق إلى:
   - عدم وعي الأهل بالهدف من تغيير المنهاج.
   - عدم اكتراث الأهل بمتابعة مدى التقدم في تنفيذ المنهاج.
   - ضعف الطلبة في العمليات الرياضية اللازمة لبعض أنشطة العلوم.
   - عدم إشراك الأهل في عملية التغيير.
2. **المعيقات الخاصة بالمنهاج:** حيث أكد حوالي ثلثي المبحوثين (66.2%) أن المنهاج واحد من المعيقات في تنفيذ المنهاج، وبرروا ذلك بالمؤشرات التالية:
   - عدم توفر دليل للمعلم يرشده في عملية التنفيذ.
   - المنهاج مليء بالمفاهيم الصعبة.
   - المفاهيم كثيرة ولا تتناسب مع الحصص المقررة.
3. **المعيقات الخاصة بالمعلم:** فقد أشار 56.2% من المبحوثين إلى أن المعلم من معيقات تنفيذ المنهاج، وأعادوا ذلك إلى العوامل التالية:
   - لم يتم إشراك المعلم في إعداد المنهاج.
   - لا يتلقى المعلم أية حوافز مادية أو معنوية.
   - لا يمتلك المعلم الوقت الكافي للتخطيط لتدريس العلوم بشكل فاعل ويعود ذلك إلى العبء التدريسي الزائد الذي يقع على عاتق المعلم.
4. **المعيقات الإدارية:** حيث أن 55% من المبحوثين أشاروا إلى أن هناك معيقات إدارية، تركزت في:
   - كثرة الحصص التي يُدَرِّسها المعلم.
   - عدم وجود ندوات تثقيفية للمجتمع والطلاب حول أهمية المنهاج الجديد.

- أجرى أبو جزر (2005) دراسة سعى فيها للإجابة عن السؤال التالي: **هل يمكن تعليم مهارات التفكير الناقد من خلال أنشطة في التربية البيئية؟** فوجد أن هنالك فروقاً ذات دالة إحصائية تعود لطريقة التدريس في مهارة التنبؤ لصالح المجموعة التجريبية.

وقبل أن نغادر، يود الكاتب أن يضيف إلى النتائج العملية التي توصل إليها الباحثون في الدراسات السابقة، بنقل جزء من الهموم التي تُثقل كاهل الطالب وولي أمره، كما تثقل كاهل المخطط لاقتصاد المعرفة المستند إلى منحى العلم-التكنولوجيا-المجتمع الذي يسود في القرن الحالي (الحادي والعشرين)، وما يتطلبه ذلك من صياغة مواطن يمتلك ثقافة علمية-تكنولوجية تمكنه من مواكبة روح عصرهم.

من خلال التجربة الشخصية للكاتب، وعبر القراءة المتمعنة لرأي الشارع، يمكن حصر مجموعة من النقاط ذات الصلة بمناهج العلوم، منها:

1. **الصعوبة العالية لمستوى المحتوى للمباحث العلمية:** فإن المراقب والمتتبع لنبض الشارع يلمس بأن الطلبة والأهل والمتخصصين يشيرون، في مناسبات مختلفة، إلى أن المنهاج على درجة عالية من الصعوبة. وقد يبدو على سبيل الطرفة أن يقول أحد الطلبة المتفوقين لوالده: أمام هذا المنهاج ينتابني شعور بأنني لا أفهم. إلا أنه ليس من قبيل الطرفة أن يقسم واحد من علماء فلسطين بأن هناك مفاهيم واردة في كتاب الأحياء للصف الثاني الثانوي يصعب طرحها على طلبة الماجستير![9]
2. **الاكتظاظ الشديد للمعلومات الذي تعاني منه الكتب المدرسية لمباحث العلوم:** وهنا يبدو لبعض المراقبين أن واضع المنهاج كان معنياً بِـ«رص» الكتاب، بحيث «يضم» بين غلافيه أكبر كم من المفاهيم والمعلومات. ويعتقد هؤلاء، ويشاركهم الكاتبُ الرأي، أن هذا الاكتظاظ للمعلومات سينعكس سلباً على العملية التعليمية-التعلمية، كما أنه سيعيق تنفيذ الإستراتيجيات المختلفة الهادفة إلى أن تُخَرِّجُ طالباً ملتقياً مع ذاته، قادراً على خدمة مجتمعه، محافظاً على بيئته.
   وفي هذا الجانب فإنني أتبنى التوجه، الذي ينصح به الخبراء والتربويون، بضرورة التقليل من المفاهيم لإعطاء كل من المعلم والمتعلم الفرصة الكافية للتمعن فيها، وابتداع أفضل الأساليب والوسائل والتقنيات.
3. **معلم العلوم:** ليست المشكلة في معلم العلوم، بل هي في صانع القرار الذي يتحكم في تدريبه، وتأهيله، وتحديد العبء التدريسي الملقى على عاتقه، وبالتالي الأعداد الكافية من معلمي العلوم المؤهلين القادرين على التدريس الفعال. كما أن صانع القرار هو المسؤول عن توفير التسهيلات والمواد والأدوات التي تمكنه من ابتداع الأساليب التربوية المختلفة التي لا بد من اتّباعها، لكي يمكن تلميذه من أن يسلك سلوك العالِم الصغير.
4. **أولياء الأمور (الأهل):** لا شك في أنه يَقع على عاتق أولياء الأمور مسؤولية المتابعة المباشرة لأبنائهم، بالإضافة إلى دورهم في المراقبة الهادفة إلى القياس الدائم والمستمر لنبض العملية التعليمية-التعلمية، من خلال رصد التغيرات (الإيجابية أو السلبية) التي تظهر على أبنائهم كانعكاس مباشر لعملية التعلم التي يعيشونها أثناء يومهم المدرسي.

التوصيات

استناداً إلى ما نلمسه من توجهات الخبراء والمتخصصين والتربويين،

وتقديراً لجهود الباحثين المذكورين في هذا المقال، فإنني أدعو القائمين على مناهج العلوم الفلسطينية الالتفات بجدية، وبمستوى عالٍ من المسؤولية الوطنية التي عهدناهم عليها عبر تاريخهم، فرادى ومجتمعين، إلى التوصيات التالية، علماً بأن مصدر تلك التوصيات هو الباحثون المذكورون سابقاً في هذا المقال، ورأي الخبراء والتربويين وفق ما سمعته منهم، بالإضافة إلى رأي الكاتب:

- الاهتمام بالمستحدثات البيئية ومستحدثات الطاقة والهندسة الوراثية والعلوم الزراعية والأرضية بما يناسب فلسفة المجتمع الفلسطيني (اللولو، 2004).
- تطوير أدوات لقياس جودة الكتاب المدرسي: وفي هذا الجانب عرض دياب (2006) أداة تقيس جودة الكتاب في المجالات التالية: كفاية المؤلف ووجهة نظره، والمحتوى ومادته الدراسية، شكل الكتاب وإخراجه وخصوصية كتاب (الرياضيات، العلوم، الجغرافيا . . . الخ).
- إعادة النظر في المناهج وطرق التقويم (رويدي، 2008).
- وضع الحلول المناسبة للتغلب على كبر العبء التدريسي للمعلم الذي تبين أنه واحد من المعيقات في تنفيذ منهاج العلوم الفلسطيني (دراج، 2005).
- توفير التسهيلات المادية، وتجهيز المدارس، تجهيزاً يسمح باستخدام الوسائل التعليمية استخداماً أمثل (أبو فاشه، 2008).
- تحليل مقررات العلوم وتطويرها بهدف استخدام أنشطة لتعليم التفكير الناقد في جميع المباحث التعليمية (أبو جزر، 2005).
- إجراء دراسات للكشف عن معيقات تعليم التفكير الناقد في المدارس الحكومية، لوضع حلول للتغلب عليها (أبو جزر، 2005).

كلمة أخيرة

لا بد في الختام من استخلاص ما يفيد طلبتنا ويعزز معلمينا ويكرم واضعي مناهجنا، لنقول:

- إن الأسلوب التعليمي الذي يلائم مبحثاً ما قد لا يلائم المباحث الأخرى. كما أن المعلم سوف يعجز عن التأثير، ما لم يكن قادراً على التفاعل التام مع الأهداف والغايات التي يسعى المنهاج إلى تحقيقها.
- أما المنهاج غير الواضح، الذي لا يلائم قدرات التلاميذ وإمكاناتهم، والذي يقع خارج نطاق سيطرة الطالب والمعلم والأهل، فسيعيق حركة سير العملية التعليمية-التعلمية، بسبب ركام المعارف التي تفرزها العولمة، والتي تضخ علينا ما لا يمكن السيطرة عليه إلا بالحكمة والدراية والإيمان المطلق بأهمية دور أطراف العملية التعليمية كافة.
- بقي أن نقول إن تعليم العلوم يتطلب اتّباع أفضل الطرق والأساليب الكفيلة بتحقيق تعلم يترك أثراً دائماً في المتعلم يمتد مدى الحياة؛ أي أن نمكن المتعلم من امتلاك المعرفة التي تتحول إلى جزء من ثقافته ببعديها العام والخاص. ونود هنا استحضار المثل الصيني القائل: أن تعلمني كيف اصطاد السمك خير من أن تطعمني كل يوم سمكة.

د. عزيز العصا
مشرف غير متفرغ لمبحث الفيزياء ومناهج البحث العلمي
جامعة القدس المفتوحة - منطقة بيت لحم التعليمية

الهوامش

[1] هو أحد الأوائل الذين حاولوا صوغ ماهية منهج العلم الحديث.
[2] المعهد العربي للتخطيط. التحليل الاقتصادي للتعليم، www.arab-api.org.
[3] يشمل الجانب المادي للعلم: المعلومات العلمية، والمهارات العلمية، والتفكير العلمي، والتفكير الابتكاري نحو العلم . . . الخ.
[4] يشمل الجانب المعنوي للعلم: القيم العلمية، والسلوكيات العلمية، والولاء نحو العلم والانتماء له، والمواطنة نحو العلم.
[5] في الاستقصاء الحر يُترك للمتعلم البحث في المشكلة، ويسعى لإحضار المواد اللازمة، ويبتدع الطرق للتوصل إلى الإجابة.
[6] في الاستقصاء المُوجَّه يُعطى للمتعلم المشكلة، وقد يُعطى المواد اللازمة، ثم يبتدع الطرق للتوصل إلى الإجابة.
[7] يمكن تدريب الطلبة على ذلك بجعلهم يقدرون الزمن اللازم لتعبئة تنكة بالماء المنسكب من حنفية الماء.
[8] بحسب الباحث: يجب أن يتضمن كتاب العلوم للصف الرابع الأساسي سبعاً من عمليات العلم، هي: الملاحظة، القياس، التصنيف، الاستدلال، التنبؤ، استخدام الأرقام، الاتصال.
[9] د. يعقوب الأشهب (2009). مقابلة هاتفية بتاريخ: 3/ 6/ 2009.

المراجع

> أبو جحجوح، يحيى محمد. «توزيع عمليات العلم الأساسية في كتاب العلوم للصف الرابع الأساسي الفلسطيني». جامعة الأقصى، كلية التربية.
http://www.iugaza.edu.ps/ara/research/conf/conf_articles

بتاريخ: 29/ 6/ 2009.

> أبو جزر، حازم رشدي (2005). «تعليم التفكير الناقد من خلال أنشطة التربية البيئية لطلبة الصف العاشر الأساسي في محافظة رام الله والبيرة». رسالة ماجستير غير منشورة، جامعة بيرزيت، فلسطين.

> أبو فاشة، ضياء عبد القادر (2008). «الاتجاهات نحو استخدام الوسائل التعليمية ودرجة استخدامها وصعوبات استخدامها لدى معلمي العلوم في محافظة رام الله والبيرة». رسالة ماجستير غير منشورة، جامعة بيرزيت، فلسطين.

> الأعسر، صفاء (1998). **تعليم من أجل التفكير**. القاهرة: دار قباء للطباعة والنشر والتوزيع.

> اللولو، فتحية صبحي (2004). «تقويم محتوى مناهج العلوم للمرحلة العليا من التعليم الأساسي في ضوء المستحدثات العلمية المعاصرة». بحث قُدِّم إلى المؤتمر التربوي الأول الذي انعقد في كلية التربية في الجامعة الإسلامية في الفترة 23-24/ 11/ 2004، ص: 57-79.

> التعليم المفتوح (2006). **العلوم والصحة وطرائق تدريسها 2**. برنامج التربية - جامعة القدس المفتوحة.

> السحيباني، ابتهال سليمان (2005). **التدريس بإستراتيجية الاستقصاء**. المملكة العربية السعودية، وزارة التربية والتعليم، الإدارة العامة للتربية والتعليم بمنطقة الرياض، إدارة التدريب التربوي. الموقع الالكتروني:

http://www.moeforum.net/vb1/uploaded/89957__1189569167.doc

(تاريخ الدخول: 18/ 12/ 2007).

> المعهد العربي للتخطيط. التحليل الاقتصادي للتعليم، www.arab-api.org.

> الميلادى، عبد المنعم (2004). **تنمية القدرات الإبداعية عند الطلبة**، الاسكندرية - مصر: مؤسسة شباب الجامعة..

> النعواشي، قاسم صالح (2007). **العلوم لجميع الأطفال وتطبيقاته العملية**. ط1، عمان- الأردن: دار المسيرة للنشر والتوزيع.

> بيروتي، ماكس (1999). «ضرورة العلم». ترجمة: وائل أتاسي وبسام معصراني، **سلسلة عالم المعرفة**، العدد 245.

> تيس، سيد علي (2008). «فاعلية خرائط المفاهيم على تحصيل تلاميذ الصف الثاني الثانوي من التعليم بالجزائر في بنية الجزيء». **مجلة علوم إنسانية**، العدد 36، السنة الخامسة. الجزائر، شتاء 2008.

> دراج، ريمان رمضان (2005). «معيقات تنفيذ منهاج العلوم الجديد للمرحلة الأساسية من وجهة نظر المعلمين والمعلمات في محافظة رام الله والبيرة». رسالة ماجستير غير منشورة، جامعة القدس، فلسطين.

> دياب، سهيل رزق (2006). «تطوير أداة لقياس جودة الكتاب المدرسي وتوظيفها في قياس جودة كتب المنهاج الفلسطيني». **المؤتمر العلمي الأول لكلية التربية-جامعة الأقصى**. غزة-فلسطين.

> راشد، علي (2002). خصائص المعلم العصري وأدواره. الكتاب الثالث لسلسلة المعلم الناجح ومهاراته الأساسية، ط1، القاهرة - مصر: دار الفكر العربي.

> رويدي، تهاني حسين (2008). «معتقدات معلمي المرحلة الثانوية في مدينة القدس وضواحيها حول استخدام التجربة في تعليم العلوم ومعوقات استخدامها». رسالة ماجستير غير منشورة، جامعة بير زيت، فلسطين.

> زيتون، عايش محمود (1999). **أساليب تدريس العلوم**، ط3، عمان-الأردن: دار الشروق للنشر والتوزيع.

> شالمرز، ف. (1988). «ما هو العلم؟»، ترجمة: لطيفة ديب عرنوق. **دراسات فكرية**؛ 34، دمشق: وزارة الثقافة.

> شربل، موريس (1986). **التطور المعرفي عند جان بياجيه**، ط1، بيروت- لبنان: المؤسسة الجامعية للدراسات والنشر والتوزيع.

> عبد العزيز، سعيد (2006). **تعليم التفكير ومهاراته**، ط1، عمان - الأردن: دار الثقافة للنشر والتوزيع.

> عبد الله، حسام (2003). **طرق تدريس العلوم لجميع المراحل الدراسية**، ط1، عمان-الأردن: دار أسامة للنشر والتوزيع.

> عقل، عبد الوهاب (2007). «مستويات مهارات التفكير العليا (هرم بلوم)»، منطقة الشارقة التعليمية، وزارة التربية والتعليم، دولة الإمارات العربية المتحدة. الموقع الالكتروني:

http://sez.ae/vb/showthread.php?t=33714

> غانم، تفيدة (2007). «فعالية منهج في العلوم الحياتية قائم على الاستقصاء في تنمية بعض مفاهيم الثقافة العلمية المعاصرة لدى طلاب المرحلة الثانوية واتجاهاتهم نحوها». المركز القومي للبحوث التربوية والتنمية/ شعبة بحوث تطوير المناهج.

> نشوان، يعقوب (1997). «تطوير مناهج العلوم في فلسطين». المؤتمر العلمي الأول - التربية العلمية للقرن الحادي والعشرين - الأكاديمية العربية للعلوم والتكنولوجيا. الإسكندرية، مصر. المجلد الثاني.

> Dale Roy, Erika Kustra, Paola Borin, 2003. *What is Unique About Inquiry Courses?*. Center for leadership in learning. McMaster University. available on: http://www.mcmaster.ca/cll/inquiry/whats.unique.about.inquiry.htm

> Eisner, E. (2000) *Bloom Benjamin (1913 - 1999),* UNESCO: International Bureau of Education, 2000. Available on: www.ibe.unesco.org/publications/ThinkersPdf/bloome.pdf

> Thomas, J. W. (2000). *A review of research on project-based learning*. San Rafael, CA: Autodesk.