قضايا أخلاقية في العلم

اخلاقيات العلم والتكنولوجيا وتدريس الكيمياء

م . د . انور عباس محمد

جامعة بغداد كلية التربية للعلوم الصرفة ابن الهيثم قسم الكيمياء.

Anwer Abass Mohammed

anwar.a.m@ihcoedu.uobaghdad.edu.iq

ملخص

تهدف هذه المقالة إلى توضيح أخلاقيات العلم وضوابطه التي يجب على من يعمل في هذا المجال أن يكون متحلي بها حتى يحافظ على القيم والأخلاق الفاضلة والموروثة من الآباء والاجداد والنابعة من الصالحين والاخيار لديمومة الحياة بأفضل وجه وكما يتمناه الكل وكذلك عدم تجاوز الحدود التي تؤدي إلى الأضرار بالمجتمع والبيئة . وتوضيح الحدود الغير مسموح بتجاوزها في مجال العلم والتكنولوجيا ومن هذه الأخلاقيات أو الضوابط التي يجب أن يلتزم بها العاملين في مجال العلم والتكنولوجيا هي: الأمانة ' الانفتاحية ' الحرية. التقدير ' التعلم ' المسؤولية الاجتماعية ' المشروعية ' الاحترام المتبادل ' الفعالية ' احترام الذات ' تكافؤ الفرص.

يقول (غويو Guyau): إن الحياة (قوة توسعية أكثر منها ميلا إلى حفظ البقاء، وأن الوجود الأكثر غنى والأوفر ثراء والأعظم جاذبية هو ذلك الذي يدفع الكائن إلى الخروج من محيط ذاته والاتجاه نحو الآخرين، إذ يكتشف فرصا كثيرة لتصريف طاقاته ولتنمية حيويته عن طريق الإخلاص والحب، وهذا ما يمثل مفهوما عن (أخلاق بلا إلزام ولا جزاء)، كما ليس فيها مكافأة أو عقاب (في هذا العالم أو في عالم آخر)، ولا خوف ولا موت .....أي أخلاق شعور فياض ((بأننا قد عشنا، وأننا أدينا مهمتنا... وسوف تستمر الحياة بعدنا من دوننا. ولكن لعل لنا بعض الفضل في هذا الاستمرار)). (العجيلي،١٩٨٩: ٢٥٢) وفضلاً عن ذلك يجب أن تكون لدى الفرد الرغبة في عمل الأشياء الصحيحة وتجنب الخطأ، ويمكن أن يتحقق ذلك عن طريق ربط ردود الأفعال السارة عند الآخرين بما هو صحيح وردود الأفعال غير السارة بما هو خطأ، كما ينبغي عليه أن يحصل على استحسان الجماعة.(الصمادي،١٩٩٥: ١٦٣) أي إن هدف الأخلاق تحقيق السعادة في الحياة الفردية والجمعية. وذلك أن الحياة الأخلاقية هي حياة الخير البعيدة عن الشرور بجميع أنواعها وصورها، فإذا انتشرت الأخلاق انتشر الخير والأمن والأمان الفردي والجمعي، فتنتشر الثقة المتبادلة والألفة والمحبة بين الناس، وإذا غابت انتشرت الشرور وزادت العداوة والبغضاء، وتناصر الناس من أجل المناصب، والمادة، والشهوات. فلا بد من القيم الأخلاقية الضابطة لهذه النوازع وإلا كثرت الشرور التي هي سبب التعاسة والشقاء في حياة الأفراد والجماعات، ولهذا قال أحد الأخلاقيين الفرنسيين:"إن الحياة من غير أخلاق وان كانت حلوة على الشفاه فإنها مرة على القلوب والنفوس". (السكارنه،٢٠٠٩: ٢٣)

وفي ضوء ما يشهده عالمنا المعاصر من تطورات علمية وتكنولوجية وثقافية تتأثر السلوكيات والقيم الأخلاقية وتهتز، وتختلط معايير الحكم على الظواهر والأشياء والبحث في ما هو مقبول وما هو غير مقبول من المجتمع وفي ما يتفق وما لا يتفق مع طبيعة الدين الإسلامي وما هو نافع وما هو ضار بالإنسان والبيئة والكون ككل. وفي ظل العولمة وتحدياتها ازدادت الحاجة إلى تدريس المبادئ الأخلاقية بصفة عامة وأخلاقيات العلم وتدريس العلوم بصفة خاصة، لزيادة قدرة الطلبة على فهم الأمور الأخلاقية بصورة أعمق حتى يستطيعوا التعامل مع الواقع والمشكلات بحيوية ونشاط. (عبد السلام،٢٠٠٦: ٣٠٧) وإذا أردنا أن نتفهم الأخلاقيات في العلم، فهناك ثلاثة أسئلة أساسية ينبغي أن نطرحها : ما الأخلاق ؟ وما العلم ؟ وكيف يرتبط العلم بالأخلاق؟ ولكي نجيب عن السؤال الأول، ينبغي علينا أن نميز بين الأخلاقيات من حيث هي مادة موضوع، والأخلاقيات من حيث هي ميدان دراسة (أو فلسفة خلقية) ; الأخلاقيات في حقيقة الأمر، معيار للسلوك (أو قاعدة اجتماعية) لإرشاد السلوك. ومعيار السلوك لا يصف سلوكنا الفعلي نظرا لأن الناس غالبا ما ينتهكون المعايير المتفق عليها. فنحن نشير هنا إلى أن هناك اتفاقا على الصدق كمعيار للسلوك عن طريق الدفاع عن الإخلاص بين الناس، وعن طريق تعليم أطفالنا أن يكونوا صادقين، وعن طريق الإعلان برفضنا الكذب .(Gibbard,1986)." الأخلاقيون (أو فلاسفة الأخلاق) يدرسون معايير السلوك. والأخلاقيات بوصفها ميدان دراسة تُعدّ درسا معياريا، والأهداف الأساسية لهؤلاء الفلاسفة إرشادية تقويمية أكثر من أنها وصفية تفسيرية.(Pojman,1995) فلو أن علماء الاجتماع وضعوا أنماطاً تفسيرية وصفية لمعايير السلوك فأن على فلاسفة الأخلاق هنا أن ينقدوا هذه المعايير ويقوموها.(Rest,1986)، وبينما يحاول علماء الاجتماع أن يفهموا لماذا يقدم الناس كثيرا على الانتحار في الولايات المتحدة الاميركية مثلا، فان فيلسوف الأخلاق يحاول تحديد ما إذا كان الانتحار يمكن تبريره عقليا أم لا. والاقتصادي يحاول فهم الأثر الاقتصادي للمضاربة في معشر ما، في حين يقوم فيلسوف الأخلاق بوضع البعد الخلقي لهذا النوع من المضاربة. (ديفيد،٢٠٠٥: ٣١-٣٢)

ودخلت البشرية منذ عهد قريب جدا عالما يهيمن عليه العلم. والنوع البشري على مدى الزمان الذي عاشه على ظهر هذا الكوكب إنما كان يعيش في العالم الذي سماه كارل ساغان " عالم يسكنه الشيطان "، بمعنى عالم تهيمن فيه على الفهم البشري قوى غامضة لا سبيل إلى التنبؤ بها. وغالبا ما كانت شريرة. وعلى الرغم من أن هذا العالم لم يتوارَ عن الأبصار تماما (ويكفي أن نتأمل كيف ينظر الأغلبية من الناس إلى مرض السرطان). فان العالم الطبيعي يظهر اليوم عالما يمكن التنبؤ بأحداثه ويمكن التحكم فيه أكثر مما كان في الماضي، ومن

ثم أصبح أكثر أمانا لنا مما كان لأسلافنا.ونحن إذا فهمنا اليوم أن البرق نتيجة حركة جسيمات دقيقة محملة بشحنات كهربائية وليس نتيجة غضب الأرباب فان هذا الفهم من شأنه أن يغير سبل تفكيرنا. إن عالما مفهوما لنا هو عالم أقل خطرا علينا، لذا فان فهم العالم هو في النهاية هدف العلم.(جيمس تريفيل،٢٠١٠: ١٧–١٨)ومنذ العقد الماضي، بات العلماء والعامة من الناس وأهل السياسة على وعي متزايد بأهمية الأخلاقيات في العلم، وثمة توجهات عديدة أسهمت في دفع هذا الاهتمام المتنامي.

فأولا تغطي الصحافة حكايات عن مسائل أخلاقية مثارة في العلم مثلا تجارب على الكائنات البشرية، والهندسة الوراثية، ومشروع الجينوم البشري، ودراسات في الأساس الوراثي للذكاء، واستنساخ الأجنة البشرية والحيوانية، وزيادة حرارة الكرة الأرضية. وثانيا نجد العلماء والمسؤولين في الحكومة قد بحثوا بعض حالات السلوك الأخلاقي السيئ ووثقوها وأصدروا أحكاما عليها،وذلك في ميادين كثيرة من البحث العلمي، على أن الافتقار إلى الأخلاقيات في العلم دائما ما يهدد سلامة البحث. (Psrcr, 1992,Hilts, 1996,Hedges, 1997)

وتضمنت حالات الانحراف هذه الادعاء بالانتحال، والخداع، وانتهاكات القانون وسوء إدارة التمويل، واستغلال المرؤوسين، وانتهاكات في توليفات الشفرة الوراثية (ألدنا DNA)، والتحامل والانحياز وصراع المصالح، ومشكلات أخرى عديدة داخل المختبر الجنائي الفيدرالي. لكن على الرغم من اتساع حجم شواهد اللاأخلاقيات في العلم ، فان المعطيات ما زالت تشير إلى أن الانحراف في العلم أقل من الانحراف في مهن كثيرة مثل الأعمال الحرة والطب والقانون.(Psrcr,1992) وثالث الأسباب التي جعلت الأخلاقيات مسألة تلح على الأذهان هو تزايد الاعتماد المتبادل بين العلم وبين الأعمال الحرة والصناعة، وهذا أدى بدوره إلى صراعات أخلاقية بين القيم العلمية وقيم الأعمال الحرة. والواقع أن هذه الصراعات قد أثارت الاهتمام بتمويل العلم وتحكيم النظراء وانفتاحية العلم وملكية المعرفة، إلى جانب المشاركة في الموارد. وقد أعربت الجامعات عن قلقها بشأن العلماء الذين يستغلون قدراتهم على إجراء بحث سري من أجل صناعة في القطاع الخاص أو مغانم اقتصادية شخصية. (ديفيد،٢٠٠٥: ١٣–١٤)

ويسعى اليوم أكثر الناس لإيجاد استراتيجيات جيدة لضمان النمو المستمر، وتعليم الأخلاق يمكن أن يؤدي دورا حاسما في استمرار العمل. والقيم الأخلاقية العامل الرئيس في التماسك الاجتماعي ومن الأهمية بمكان أن نجد العامل الأكثر فاعلية لضمان استمرار الأخلاق في التعلم حتى تصل إلى الأجيال المقبلة وهو الالتزام بهذه المسؤولية الأخلاقية، فنحن يجب أن نجاهد للتوصل إلى التوازن المستمر بين حاجات اليوم وتحديات المستقبل.(عبد السلام،٢٠٠٦: ٣٠٥) وأن مناهج العلوم بمراحل التعليم العام بصفة عامة، بها حاجة مستمرة إلى مسايرة التطورات العلمية والتكنولوجية وما يترتب عليها من مستحدثات علمية وقضايا أخلاقية في العلم واتجاهات حديثة في تدريس العلوم والتربية العلمية. ونتيجة لذلك ظهرت مفاهيم واتجاهات حديثة تفرض نفسها على مناهج العلوم بمراحل التعليم العام، منها التنور العلمي، والمستحدثات العلمية وأخلاقيات العلم ومدخل العلم والتكنولوجيا والمجتمع، والتربية الوقائية، والتربية البيئية والسكانية، وتدريس التفكير وتنميته، والتوجه الإسلامي للعلوم، والتكامل في تنظيم المحتوى، وتأكيدا للأدوار التي يجب أن تؤديها مناهج العلوم لمواجهة متطلبات العصر وإعداد الأفراد المتنورين أو المثقفين علميا وأخلاقياً.(عبد السلام،٢٠٠١: ٣١٩–٣٢٠)

ومن أهم المجالات التي ينبغي الاهتمام بها في إطار تنوير أفراد المجتمع علميا مجال " أخلاقيات العلم " ذلك المجال الذي يزداد أهمية بصفة خاصة في مجتمعاتنا العربية والإسلامية تلك المجتمعات التي تتسم بحرصها الشديد على القيم الأخلاقية والفضيلة التي تحض عليها تعاليم الشريعة الإسلامية السمحة. وإذا كان الدين الإسلامي يدعو أبناءه للأخذ بأسباب العلم والتكنولوجيا، فان ذلك لا يكون إلا في إطار أخلاقي يوجه هذا العلم وتلك التكنولوجيا لبناء الفرد المسلم وخدمة مجتمعه ، بما يعلي من شأنه، ويرفع مستوى معيشته ، إذ لا ينبغي تجاوز الحدود الأخلاقية المرسومة للعلم والتكنولوجيا مهما كانت الضرورة. (صبري،٢٠٠٥: ٩٠) وكذلك ينبغي على المشتغلين بالعلم والتكنولوجيا عدم تجاوز القواعد والمعايير والحدود الأخلاقية التي يجب أن يلتزم بها العلماء والباحثون والخبراء والمتخصصون في مجال تصميم التكنولوجيا وإنتاجها، فلا يجوز لأي منهم تخطي تلك القواعد للبحث في ما لا يفيد الإنسان، أو لإنتاج ما يضره، أو ما يهدد حياته وأمنه.(صبري وصلاح،٢٠٠٥: ٧٣)

أخلاقيات أو ضوابط العلم :

جواز مرور المعلومات إلى الرصيد البشري من المعرفة العلمية خضوعها لمجموعة من المعايير التي اتفق عليها مجموعة من المشتغلين بالعلوم الطبيعية، أو بمعنى آخر يتم الحكم على المعلومات الجديدة في ضوء عدد من المعايير المتفق عليها. وحددها(الخليلي،١٩٩٦) بما يأتي :

1- القابلية للاختبار : من بين القيم الأساسية السائدة في المجتمعات العلمية أنه لا سلطان في العلم إلا العقل، ومعنى ذلك أن أية معلومة جديدة يجب أن تخضع لاختبار مصداقيتها سواء تجريبيا أم بقياسها على غيرها، ولا تضاف هذه المعلومة إلى رصيد المعرفة العلمية – بغض النظر عن مكتشفها – إلا بعد اختبار مصداقيتها.

2- الموضوعية : وتعني انتزاع الذات من الموقف أو من الظاهرة أو من الحدث موضع الدراسة.

3- العالمية : المعرفة العلمية ليس لها دين أو وطن أو جنس أو عرق، وهذا يتطلب بالضرورة تبادل المعرفة العلمية بين العلماء. والمتتبع لتأريخ العلوم يجد أن العرب والمسلمين ترجموا عن اليونان وأضافوا ثم أخذت أوروبا عن العرب والمسلمين وهكذا.

4- الأمانة العلمية : الأمانة بوجه عام صفة شخصية قد يتصف بها أفراد من دون الآخرين، ولكن الأمانة العلمية على وجه الخصوص صفة يتصف بها كل العلماء. وهي تقتضي أن يتوخى العالم الدقة في وصف الأحداث والملاحظات وتسجيلها وأن يرجع العالم المعرفة العلمية إلى مكتشفها، وبهذا يحقق الأمانة العلمية الموضوعية. (الخليلي،١٩٩٦: ٣٥-٣٦)

وحدد (رزنيك ، ٢٠٠٥) معايير أخلاقيات العلم التي لها أساسان تصوريان، هما الخلق العام، والعلم. ويجب ألا ينتهك السلوك الأخلاقي في العلم لمعايير خلقية، وأن تسهم هذه المعايير في انجاز الأهداف العلمية، وهي كالآتي :

- الأمانة : ينبغي على العلماء ألا يختلقوا المعطيات أو النتائج، أو يكذبوها أو يحرفوها، عليهم أن يكونوا موضوعيين، وغير منحازين وصادقين في سائر مناحي عملية البحث.
- الحذر واليقظة: أن يتجنب العلماء الأخطاء في البحث، ولا سيما في عرض النتائج. عليهم أن يعملوا على تقليل الأخطاء البشرية والتجريبية والمنهجية إلى حدها الأدنى، ويتجنبوا خداع الذات والانحياز، وصراع المصالح.
- الانفتاحية: ينبغي أن يتشارك العلماء في النتائج والمعطيات والمناهج والفكر والتكنولوجيا والأدوات، وأن يتيحوا لعلماء آخرين مراجعة عملهم وأن يكونوا متفتحين للنقد والفكر الجديد.
- الحرية : أن يكون العلماء أحراراً في أن يقوموا بالبحث في أية مشكلة. أو فرض، وعليهم أن يتتبعوا الفكر الجديد وينتقدوا الفكر القديم.
- التقدير: أن يكون التقدير حيثما يستحق، ولا يكون حيثما لا يستحق.
- التعليم: على العلماء أن يعلموا علماء المستقبل ويتأكدوا من أنهم تعلموا كيف يمارسون العلم الجيد، ويبلغون العامة بأمر العلم.
- المسؤولية الاجتماعية: على العلماء أن يتجنبوا الإضرار بالمجتمع،وعليهم تحقيق منافع اجتماعية، ويكونوا مسؤولين عن عواقب أبحاثهم.
- المشروعية: أن يطيعوا القوانين المختصة بإطار عملهم.
- الاحترام المتبادل: أن يتعامل العلماء مع الزملاء باحترام.
- الفعالية: على العلماء أن يوظفوا الموارد بفعالية.
- احترام الذات: ألا ينتهكوا حقوق الإنسان وكرامته عندما يجرون تجارب علمية، كما أن يعاملوا الذوات غير البشرية والحيوانات باحترام وعناية مناسبين عندما يوظفونها في التجارب.
- تكافؤ الفرص: على العلماء ألا يهدروا، عن ظلم، فرصة في اعتماد المصادر العلمية أو في التقدم بالمسار المهني العلمي (ديفيد،٢٠٠٥: ٨٥-١٠٦)

المصادر والمراجع :

1.جيمس تريفيل، (٢٠١٠) : " لماذا العلم "، ترجمة، شوقي جلال، مطابع السياسة، سلسلة عالم المعرفة، الكويت .

2 . الخليلي، خليل يوسف وآخرون، (١٩٩٦) : " تدريس العلوم في مراحل التعليم العام " ، ط١، دار القلم، دبي، الإمارات.

3 . ديفيد، ب– رزنيك، (٢٠٠٥) : " أخلاقيات العلم "، ترجمة، عبد النور عبد المنعم، مطابع السياسة، سلسلة عالم المعرفة، الكويت .

4 . السكارنه، بلال خلف، (٢٠٠٩): " أخلاقيات العمل "، ط١، دار المسيرة، عمان، الأردن .

5 . صبري، ماهر إسماعيل وصلاح الدين محمد توفيق، (٢٠٠٥):" التنور التكنولوجي وتحديث التعليم "، المكتب الجامعي الحديث، ط١، الاسكندرية.

6 . صبري، ماهر إسماعيل، (٢٠٠٥): " التنور العلمي التقني مدخل للتربية في القرن الجديد" ، مكتب التربية العربي لدول الخليج، الرياض .

7 . الصمادي، أحمد عبد المجيد وآخرون، (١٩٩٥):" علم نفس النمو"، وزارة التربية والتعليم قطاع التدريب والتأهيل، ط١، اليمن .

8. عبد السلام، مصطفى عبد السلام، (٢٠٠١): " الاتجاهات الحديثة في تدريس العلوم"، دار الفكر العربي، ط١، القاهرة .

9. ـــــــــــ(٢٠٠٦): " تدريس العلوم ومتطلبات العصر"، دار الفكر العربي ، ط١، القاهرة .

10 . العجيلي، محمد علي، (١٩٨٩): " الأخلاق عند فرويد "، ط١، دار طلاس، دمشق .