

## كيف نفهم فلسفة العلوم ؟

عن كتاب بنفس الاسم للمؤلف (جيمس ليدمان)

James Ladyman

ترجمة الدكتور عمر شابسيغ<sup>(\*)</sup>

لا يختلف العصر الحالي عن أي عصر سابق، إذ إن أكثر الناس يعملون بجد فقط ليستطيعوا العيش على حين القلة تعيش برفاهية . يهلك الكثير في الحروب والنزاعات التي ليست لهم يد فيها ودورة الولادة والتناسل والموت لم تتغير إطلاقاً عما كانت عليه لأسلافنا.

إلا أن بعض خصائص العالم المعاصر هي جديدة فعلاً. فمثلاً يمكنني الآن أن أتصل هاتفياً مع من أريد في الطرف الآخر من الكرة الأرضية كما يمكنني أن أعرف أن الأرض كروية بواسطة الصور الملتقطة لها من الفضاء، ولا يمكن أن يتصوروا حياتهم دون الحواسيب وأجهزة التلفاز والأنظمة الصوتية.

ويمكن للطب حالياً أن يعالج أمراضاً وإصابات كان يمكن أن تجلب الموت المحتم فيما سبق. وفي الجانب الآخر وكذلك بشكل لم يكن متوفراً سابقاً فإن الأسلحة النووية تملكها العديد من الدول بأعداد تستطيع أن تفني الحياة

---

(\*) عضو مجمع اللغة العربية بدمشق.

من على وجه الأرض، وأجواؤنا ومحيطاتنا ملوثة بمواد ملوثة، موجودة فقط لأننا نصنعها في مصانعنا الكيماوية.

هذه التقانات سواء أكانت مفيدة أم ضارة لم تكن لتتوفر لولا العلم. فمن الممكن تطوير المحرثات والدولاب والسكاكين دون وجود نظريات علمية لها إلا أنه ودون النظريات العلمية ودون الطرق التي تم تطويرها في القرون الأخيرة فلم تكن لتوجد الأجهزة الإلكترونية والمركبات الفضائية والجراحة المكروية وأسلحة الدمار الشامل. إن لمنتجات العلم والتقانة تأثيراً كبيراً في طريقة حياتنا وفي كيفية تأثيرنا في البيئة وإن كنت في شك من ذلك فيمكنك أن تتخيل حياتك اليومية دون استعمال أدوات تحتاج إلى تغذية كهربائية أو دون مواد تحتوي على البلاستيك.

لا تكمن أهمية العلم فقط في استعماله في التقانة. يتمتع العلم بسلطة لا تنافسها سلطة في المجتمع، وربما يتفق الجميع على الحاجة إلى تمويل وتفهم العلم الحديث، على حين أغلب الناس لا يهتمون كثيراً بالفن الحديث أو الأدب الحديث. ثم إن أكثر الناس يميلون إلى تصديق كلام العالم أكثر من تصديق كلام صحافي أو محام أو سياسي. وسواء كان الاعتقاد التالي خاطئاً أم صحيحاً فإن العلم يُعتبر الشكل النهائي للموضوعية وللعقلانية، ويُنظر إلى العلماء على أنهم قادرون على جمع وتفسير الدلائل واستعمالها للوصول إلى نتائج محققة علمياً وليست ناتجة عن عقيدة أو تحامل ما. فالمحاكم لا تدين أو تطلق سراح شخص استناداً إلى أقوال رجل دين أو كاتب قصصي، ولكنها تعتمد على الأدلة المقدمة من قبل شاهد خبير يكون عالماً بشكل أو بآخر. فمثلاً إذا قال خبير المقذوفات إن رصاصة جاءت من اتجاه معين أو خبير أنسجة بأن شخصاً ما

تناول مخدراً محدداً قبل وفاته فإن مثل هذه الشهادات تؤخذ على أنها حقائق في القضية. أكثرنا يذهب إلى الطبيب عند وجود شكوى مرضية ويستعمل الدواء الذي يصفه الطبيب ونحن مؤمنون بأن هذا الدواء سوف يفيدنا ولن يضرنا. تظهر الأمثلة السابقة حول القضاء والصحة والسلامة أنه يمكن توسيعها لتشمل نشاطات أخرى في الهندسة والإعمار وصيد السمك والزراعة. وهكذا ففي كل مناحي الحياة المعاصرة يعتمد الناس على الأدلة العلمية وآراء العلماء قبل اتخاذ القرارات الهامة. وإذا كنا نشارك في هذا الإيمان بالعلم والعلماء فإن حياتنا تتأثر بذلك، وهذا هو أحد الأسباب في أهمية فهم العلم والتفكير به. لا شك بأن أغلبنا لا يعرف إلا القليل من العلم، ثم إن درجة التخصص في العلوم أصبحت معقدة وكبيرة لدرجة لا يمكن لشخص واحد أن يعرف كل ما هو موجود في أي علم، أو أن يلم بالعلوم كافة. بسبب ذلك فإنه لا يوجد سوى خيار التعاون والتنسيق بين الأفراد بغية تطوير وتطبيق الفكر العلمي. غير أن بعض الصفات والخصائص في العلم تعتبر شاملة لكل العلوم ولذلك يمكن لنا أن نبحت فلسفياً دون الحاجة لمعرفة آخر حقائق البحث العلمي.

قبل أن نتعرف ماهية فلسفة العلم سيكون من المفيد أن نتعرف ما لا يدخل في فلسفة العلوم.

لا شك أن هنالك مسائل أخلاقية هامة يثيرها البحث العلمي. فمثلاً هل من المقبول أخلاقياً إجراء تجارب على الحيوانات تتسبب لها بمعاناة أو إعطاء أدوية للمرضى النفسانيين عندما لا يستطيع هؤلاء إعطاء موافقاتهم على العلاج. وهناك مسائل اجتماعية وسياسية واقتصادية هامة تدور حول ماهية الأبحاث التي يجب أن يجري تمويلها. فمثلاً هل يجب بناء محطات طاقة نووية أم لا؟ وفيما إذا كانت

الهندسة الجينية على النباتات والحيوانات هي أمر أخلاقي أو حتى مسموح به؟ ومع أن السياسة العلمية وأخلاقيات البحث العلمي يجب أن تُبحث في فلسفة العلوم وهي فعلاً جزء من هذه الفلسفة فلن نتطرق إليها هنا.

من جانب آخر، نحن بوصفنا فلاسفة لا يهمنا حدوث تقدم في أي من العلوم، مع أن التفكير الفلسفي كان كثيراً ما يؤثر في طريقة العمل في بعض العلوم، كما أن البحث الفلسفي كثيراً ما تطابق مع العلم النظري.

ومع وجود فروع معرفية أخرى تدرس العلوم فإن أنواع الأسئلة التي تعالجها وطريقة الإجابة عنها تختلف عن مثيلاتها في فلسفة العلوم، ويجري البحث الفلسفي بالتحليل والنقاش والجدال.

إن أهم عمل لفلسفة العلوم هو الإجابة على سؤال: ما هو العلم؟ حاول الكثير من الفلاسفة الإجابة على هذا السؤال، لاستعمالها للوصول إلى صحة المعتقدات التي يقال إنها علمية فعلاً.

تسمى مشكلة فصل ما هو علمي عما هو غير علمي مشكلة تعيين حدود الفصل demarcation. ادعى بعض الناس أن بعض المعتقدات والأعمال، مثل قراءة الحظ من النجوم أو قصة الخلق كما وردت في العهد القديم وهي أن الكون خلق قبل بضعة آلاف سنة فقط، أنها علمية.

قد لا نعرف بعدُ كيفية تعريف العلم، وهل من الممكن اعتبار النشاطات والمعتقدات علمية أم لا، ولكن لدينا الكثير من الأمثلة على العلوم. من المعتاد تقسيم العلوم إلى نوعين أولهما العلوم الطبيعية والثاني العلوم الاجتماعية. النوع الأول يختص بالعالم الطبيعي ويشمل الفيزياء والكيمياء والفلك والجيولوجيا

وعلم الحياة، أما النوع الثاني فيختص بدراسة العالم الإنساني أو الاجتماعي ويشمل علم النفس وعلم الاجتماع وعلم الأجناس والاقتصاد. نظراً لكون العلوم الاجتماعية تدرس السلوك الإنساني والمؤسسات الإنسانية فإنها تتعامل مع المعاني والأفعال المقصودة وإرادة الإنسان الظاهرة الحرة، ولذلك فإن المسائل الفلسفية التي تظهر عن ذلك ستختلف عن تلك المسائل التي تثيرها العلوم الطبيعية. ثم إن المسائل الهامة في فلسفة العلوم الاجتماعية هو موضوع كون مادة مثل علم الاجتماع يمكن أن يكون موضوعاً علمياً. لا تظهر مثل هذه الأسئلة في العلوم الطبيعية. إلا أن المعتاد في دوائر الفلسفة أن فلسفة العلوم هي فقط للعلوم الطبيعية مع أن كثيراً من المواضيع التي سنناقشها تهم فلسفة العلوم الاجتماعية.

## اعتبار فلسفة العلوم علماً للمعرفة Epistemology

### و علم ما وراء الطبيعة Metaphysics

العلوم هامة بالنسبة للفلسفة وبقطع النظر عن أي اهتمام فلسفي قد يكون لدينا بالنسبة لعلوم بسبب وضعية العلوم وتأثيرها في حياتنا لأنها تجيب عن أسئلة فلسفية أساسية. أحد هذه الأسئلة هو كيفية الحصول على المعرفة مقابل الاعتقاد والفكر، وأحد الأجوبة العامة هو: اتبع المنهجية العلمية. فمثلاً مهما اعتقد أحدنا أن التدخين يتسبب بالسرطان أو أن عوادم السيارات تتسبب بالإصابة بمرض الربو فإن أية حكومة لن تتخذ أية إجراءات دون وجود أدلة علمية تدعم هذه المعتقدات. وبنفس الشكل فإن كل الأمثلة التي أوردناها آنفاً تدل على أن آراء العلماء تحظى بالاحترام لأنه جرى التوصل إلى النتائج استناداً إلى طرق صحيحة في جمع الأدلة والوصول إليها، ولذا اعتبرت مُسوَّغة.

يسمى قسم الفلسفة الذي يبحث في المعرفة والتبرير بعلم المعرفة epistemology . المسائل الأساسية في علم المعرفة هي: ما هي المعرفة بالمقارنة بالعميقة؟ هل يمكن أن نتحقق من معارفنا؟ ما الذي نعرفه حقيقة؟ يمكن اعتبار السؤال الأول هنا وكأنه السؤال الأساسي في علم المعرفة. لكل شخص الكثير من المعتقدات بعضها صحيح وبعضها خاطئ. فلو اعتقدت أن أمراً ما خاطئ بأنه صحيح (مثلاً لو اعتقدت أن عاصمة أستراليا هي مدينة سيدني) فلا يمكنني أن أقول أنني أعرف. ومنطقياً نقول الشرط اللازم الذي يجب أن يتحقق ليقل إنني أعرف أمراً ما هو أن يكون ذلك الأمر حقيقياً صحيحاً. وبكلام آخر لو كان شخصاً يعرف أمراً ما فإن ذلك الأمر صحيح. (العكس غير صحيح فهناك الكثير من الأمور الصحيحة ولكننا لا نعرفها فمثلاً عدد أوراق الشجرة الموجودة خارج نافذتي هو حقيقي ولكنني لا أعرفه). أما عندما يعتقد شخص أمراً يظهر لاحقاً أنه غير صحيح (مهما ظهرت صحته منطقياً) فإننا سنقول إن هذا الشخص ظن أنه يعرف ولكنه في الحقيقة لم يعرف.

لنفترض وجود شرط لازم ثاني لمعرفة شخص بأمر ما وهو أن يعتقد ويؤمن بهذا الأمر. وبذلك يكون لدينا شرطان لازمان للمعرفة أي إن المعرفة هي على الأقل عميقة صحيحة ولكنها غير كافية.

لننظر في المثال التالي: لنفترض أنني من الناس الذين يفكرون بأمل wishful thinking ولذلك فكل أسبوع أأمل أن أربح ورقة يانصيب، وفي أحد الأسابيع تربح بطاقتي فعلاً، وبذلك أكون قد اعتقدت أنني سأربح وربحت حقيقة فكان معتقدي صحيحاً ولكن ذلك لم يكن عن معرفة لعدم وجود سبب للاعتقاد بأنني سأربح في ذلك الأسبوع بالذات بمقابل كل تلك الأسابيع التي

توقعت فيها الربح ولم أربح. وهنا يكون الأمر بأنني أعتقد شيئاً حقيقياً ولكن ليس عن معرفة. في مثال اليانصيب السابق إيماني بالنتيجة لم يرق إلى مستوى المعرفة لأنه كان ينقصني السبب الكافي بأنني سأربح في ذلك الأسبوع وبذلك فإن اعتقادي بالربح لم يكن مبرراً. إن النظرة التقليدية في علم المعرفة هو أنه لا يمكن القول بوجود معرفة إلا بوجود تبرير كافٍ لمعتقدنا، وبكلام آخر فإن المعرفة هي اعتقاد صحيح مبرر. ومع أنه في المدة السابقة القريبة بدأ هذا التعريف الثلاثي للمعرفة يتعرض للنقد والنقاش لا يزال التبرير يعتبر ضرورياً للمعرفة. هذا يأتي بنا إلى مسألة ما هو التبرير وكما ذكرنا آنفاً فإن التبرير يجري باتباع الطرق العلمية للاختبار للوصول إلى معتقداتنا.

إن أحد مجالات الفلسفة التي تتطابق بقدر كبير مع فلسفة العلوم هو علم المعرفة. تتضمن المسائل المعرفية التي سنعالجها في مقالات تالية مع أجوبتها مايلي: ما هي الطريقة العلمية؟ كيف تدعم الأدلة النظريات؟ هل يمكننا فعلاً القول إننا نعرف صحة النظريات العلمية؟

إذا قبلنا فكرة أن العلم يعطينا حقاً نوعاً من المعرفة فإننا يجب أن نفحص ما تقوله لنا النظريات العلمية عن ماهية الكون لكي نحدد مجالات المعرفة العلمية. إن الصورة العلمية الحديثة للعالم تقول لنا الكثير وليس فقط عما عليه الأمور حالياً بل كيف كانت الأمور قبل ملايين ومليارات السنين. إذ نبحرنا فيزيائيو الفضاء (astrophysicists) عن تشكل الأرض والمجموعة الشمسية وحتى التشكل المحتمل للكون أما علماء فيزياء الجيولوجيا (geophysicists) فيخبروننا عن كيفية تشكل الجبال والقارات والمحيطات. وأما الكيمياء الحيوية (biochemistry) وبيولوجيا التطور (evolutionary biology) فيخبراننا عن تطور الحياة نفسها. مثل

هذه النظريات العلمية تجربنا عن الأشياء المألوفة فمثلاً نتعلم عن المكان الذي يجري فيه نهر معين أو عن طريقة تلقيح النحل للأزهار.

إلا أن النظريات العلمية وخصوصاً في الفيزياء والكيمياء تصف أموراً غير موجودة في استعملنا اليومي مثل الجزيئات والذرات والموجات الكهرطيسية.. إلخ. مثل هذه النظريات تطرح مشاكل وتساؤلات في فلسفة العلم مثل: هل يجب علينا الإيمان بوجود مثل هذه الأجسام التي لا يمكن مشاهدتها؟ وإن فعلنا ذلك فما هي الأدلة على وجودها وكيف نعرفها؟

مما لا شك فيه أن العلم لا يصف العالم فقط وإنما يعطينا تفاسير عن كيف ولماذا الأشياء هي كما تظهر عليه. وهذا الأمر كثيراً ما يستدعي توصيف الأسباب غير الظاهرة للأشياء التي نشاهدها. فنيوتن ليس مشهوراً لاكتشافه سقوط الأشياء الحرة إلى الأرض، بل إن شهرته تنبع من تفسيره هذا الأمر (قوة الجاذبية تجعل التفاحة تسقط من الشجرة على الأرض) ومن إعطائه قانوناً يسمح لنا بحساب سرعة سقوط الأشياء.

يعتبر كثير من الفلاسفة والعلماء أن هدف العلم ليس توصيف ما نشاهده فقط، بل أيضاً الوصول إلى الحقائق حول الأمور غير المرئية مثل القوانين والأسباب التي تقع خلف الظواهر التي نشاهدها. ومن ناحية أخرى فهناك خبرات قديمة حول إهمال الأسئلة عن ماهية الأشياء حقيقة وعن قوانين الطبيعة وغير ذلك، وبدلاً عن ذلك التركيز على البحث عن نظريات تتنبأ بدقة عما يمكن مشاهدته دون القلق عن صحة أو خطأ هذه النتائج. ما سنركز عليه في الأقسام التالية هو: هل يجب الإيمان بالأشياء غير المرئية التي تفترض وجودها أفضل نظرياتنا العلمية؟ فمثلاً هل الإلكترونات (الكهارب) موجودة فعلاً؟ قد يظن



الإِنسان أن لا معنى لمثل هذا السؤال لأنه يمكن مشاهدة الكهارب. فشاشات أجهزة التلفاز تعمل بإطلاق سيالات من الكهارب على شاشة فوسفورية وعندها يكون السؤال: ألسنا نرى الكهارب رؤيةً غير مباشرة طوال الوقت؟ سنبحث موضوع إمكانية المشاهدة (observability) في مقالات لاحقة ولكنه من الواضح أننا لا نشاهد الكهارب والذرات كما نشاهد الأشجار والبيوت. والواقعية العلمية تفرض علينا الإيمان بوجود الكهارب على حين عدم الواقعية العلمية هي التي تدفعنا إلى عدم الإيمان إلا بما نراه مباشرة. وسناقش كل المسائل المعرفية وما وراء الطبيعة أثناء دراستنا للواقعية العلمية. ■

\* \* \*