١ - لماذا فلسفة العلم؟

- نظرة عامة .
- العلاقة بين العلم والفلسفة .
- الأسئلة العلمية والأسئلة حول العلم.
- العلم الحديث كفلسفة.
- العلم والحضارة الغربية.
- ملخص.
- أسئلة للدراسة.
- مقترحات للقراءة.

• نظرة عامة:

فلسفة العلم موضوع يصعب تعريفه، ويرجع هذا فى جانب كبير منه إلى أن الفلسفة ذاتها يصعب تعريفها. غير أنه على الأقل - بناءً على تعريف خلافى للفلسفة - فإن العلاقة بين العلوم - الفيزيائية والبيولوجية والاجتماعية والسلوكية - والفلسفة قوية للدرجة التى تجعل من فلسفة العلوم اهتمامًا محوريا لكل من الفلاسفة والعلماء. وبناءً على ذلك التعريف، فإن الفلسفة تتناول - بادئ ذى بدء - تلك الأسئلة التى لا تستطيع العلوم الإجابة عنها حتى الآن وربما لن تتمكن من الإجابة عنها أبدًا، كما تتعامل

الفلسفة مع الأسئلة التى تترتب على ذلك والتى تدور حول السبب وراء عدم استطاعة العلوم الإجابة عن تلك الأسئلة.

إن إمكانية وجود مثل هذه الأسئلة الأولية، هو فى حد ذاته أمر لا يمكن حسمه إلا ببرهان فلسفى، ...أكثر من ذلك، أنه إذا لم يكن ثمة أسئلة كهذه، فكيف يتعين على العلم أن يسير فى محاولاته الإجابة عن أسئلته التى لم يجد عنها إجابات حتى الآن، وذلك هو أيضًا مادة للجدل الفلسفى، وهذا ما يجعل الفلسفة أمرا لا يمكن تجنبه من قبل العلماء. إن الدراسة الخاطفة لتاريخ العلوم منذ الإغريق وحتى قرننا هذا - مرورًا بنيوتن وداروين - تكشف عن أن هذه الأسئلة لم تحظ علميا (حتى الآن) بإجابة.

إن تأمل الطريقة التى تؤثر بها الاكتشافات العلمية المعاصرة والنظريات المؤثرة فى الفلسفة، يبين أن كلا منهما لا غنى عنه لفهم الآخر. ويزعم هذا الفصل فى الحقيقة، كما أن الفصول التالية سوف تناقش أن الفلسفة مطلب أساسى لفهم تاريخ وسوسيولوجيا العلم والدراسات العلمية الأخرى، ومناهجها وإنجازاتها وإمكانياتها. فالمسائل الفلسفية الكلاسيكية مثل تلك التى تتناول الإرادة الحرة فى مواجهة الحتمية، أو هل العقل جزء من الجسم، أو هل هناك مكان للغاية أو الذكاء أو المغزى فى عالم مادى صرف، تلك المسائل تتشكل وتصبح ملحة بفضل الاكتشافات والنظريات العلمية.

ومما هو موضع للجدل أن العلم كمشروع متميز هو الإسهام المتفرد للفكر الغربى فى ثقافات العالم الأخرى التى احتك بها. وبذلك فإن فهم العلم أمر محورى لفهمنا لحضارتنا ككل.

١ - ١ العلاقة بين العلم والفلسفة:

يبدو أن العلم كما نعرفه قد بدأ مع الإغريق القدماء. وتاريخ العلم منذ الإغريق القدماء وحتى وقتنا الحاضر ما هو إلا تاريخ انشقاق قسم من الفلسفة تلو الآخر

لتصبح فروعا معرفية مستقلة. وهكذا ففي القرن الثالث قبل الميلاد جعلت أعمال إقليدس الهندسة "علم المكان" تنفصل عن الفلسفة إلا أنها كانت تدرس بواسطة الفلاسفة في أكاديمية أفلاطون. وقد جعلت ثورة جاليليو وكبلر وأخيراً نيوتن في القرن السابع عشر من الفيزياء موضوعاً منفصلاً عن الميتافيزيقا. ومازالت بعض الأقسام التي تدرس بها الفيزياء حتى وقتنا الحاضر تحمل اسم "فلسفة الطبيعة". وفي سنة ١٨٥٢ فصل كتاب "أصل الأنواع" البيولوجيا عن الفلسفة (وعن اللاهوت)، ومع بزوغ القرن العشرين انفصل علم النفس متحرراً من الفلسفة كفرع مستقل من فروع المعرفة. وخلال الخمسين سنة الأخيرة تمخض الاهتمام الطويل للفلسفة بالمنطق على مدى ألف عام عن علم الكمبيوتر.

إلا أن كل واحد من هذه الفروع المعرفية التي انسلخت من الفلسفة قد ترك للفلسفة مجموعة من المسائل المتميزة: القضايا التي لا يستطيع حلها، والتي عليه أن يتركها بشكل دائم أو على الأقل مؤقت للفلسفة لتتعامل معها. تتعامل الرياضيات مثلاً مع الأعداد، إلا أنها لا تستطيع الإجابة عن السؤال ما هو العدد. ولتلاحظ أن هذا ليس هو نفس السؤال عن ما هي "٢" أو ماهو "اثنان" أو "II" أو ماهو ١٠(للأساس ٢)". كل واحدة مما سبق تشير إلى عدد، وسواء كانت علامة أو كتابة بالحروف، فإنها جميعا تطلق على الشيء نفسه: العدد ٢. وعندما نسأل ما هو العدد، فإن سؤالنا لا يدور حول الرمز (مكتوبا أو منطوقا)، ولكنه بداهة يدور حول الشيء. وقد دأب الفلاسفة على تقديم إجابات مختلفة عن هذا السؤال على الأقل منذ أن تمسك أفلاطون بأن الأعداد هي أشياء – وإن كانت أشياء تجريدية. وعلى عكس أفلاطون تمسك فلاسفة آخرون بأن الحقائق الرياضية لا تدل على كينونات تجريدية ولا تشير إلى العلاقات بينها، لكن ما يجعلها صادقة هو الحقائق التي تدور حول أشياء عينية في العالم، والتي تعكس الاستخدامات التي نصفها بالتعبيرات الرياضية. وبعد ٢٥٠٠ سنة من زمن أفلاطون، لا يوجد بعد اتفاق عام حول الإجابة الصحيحة عن السؤال حول ما هي الأعداد.

ولنأخذ مثالاً آخر، ينص القانون الثانى لنيوتن على F = ma، أى القوة تساوى حاصل ضرب الكتلة فى العجلة. والعجلة بدورها هى dv/dt، المشتقة الأولى للسرعة بالنسبة للزمن. لكن ما هو الزمان؟ إنه مفهوم نظن جميعا أننا نفهمه، وهو مفهوم مطلوب للفيزياء. ومع ذلك فإن الناس العاديين والفيزيائيين، و كلاهما لا غنى لهم عن هذا المفهوم، يجدون أنه من الصعوبة بمكان أن يقولوا لنا ما هو الزمان بالضبط، أو أن يعطونا تعريفا له. ولتلاحظ أن تعريف الزمان بمدلول الساعات والدقائق والثوانى هو خلط بين وحدات الزمن وما تقيسه هذه الوحدات. وكأن الأمر مثل تعريف المكان بمدلول الأمتار والياردات. إن المكان يقاس بالدقة نفسها سواء بالأمتار أو الياردات. لكن إذا سألنا ما هى الطريقة الصحيحة لقياس المكان؟ سيكون الجواب بالطبع أنه لا توجد فئة متفردة من الوحدات هى وحدها الصحيحة لقياس المكان، وسوف تقوم الياردات والأمتار بالوظيفة نفسها بالضبط. وللسبب نفسه لا يمكن القول بأن أيا منها "يعرِّف" أو يكوِّن المكان. وينطبق الأمر نفسه على الزمان. فالثوانى والقرون وآلاف السنين هى مجرد أقدار مختلفة من "الشيء" نفسه : الزمان. وهذا الشيء، الزمان، الذى يجيء بأقدار مختلفة هو ما نبغى تعريفا له. وقد نقول إن الزمان هو مدى دوام، لكن عندئذ سيكون ذلك هو مجرد مرور جزء من الزمان. ولابد لتعريف كهذا أن يفترض مقدما ذلك المفهوم بالذات الذى نحاول أن نضعه موضع التعريف.

وقد ترك العلم مسألة التفسير الدقيق لمعنى "الزمان" للفلسفة لفترة من الزمن استمرت على الأقل ٣٠٠ سنة. وبحلول نظريتى النسبية الخاصة والعامة بدأ الفيزيائيون يشاركون فى محاولة الإجابة عن هذا السؤال مرة أخرى. وتدين أفكار ألبرت آينشتاين الخاصة حول الزمان، والتى أدت إلى استنتاج أن الفترات الزمنية– المدى– تختلف باختلاف الأطر المرجعية – أى النقاط التى تقاس منها، تدين هذه الأفكار بالكثير للفيلسوف لايبنتز Leibniz ونقده لمفهوم نيوتن عن المكان والزمان كأوعية مستقلة يمكن رصد الأشياء بداخلها بشكل مطلق مكانا وزمانا.

وبالمثل، اعتقد كثير من البيولوجيين وعدد غير قليل من الفلاسفة أن البيولوجيا التطورية بعد داروين قد استرجعت من الفلسفة مسألة تحديد طبيعة الإنسان والغرض أو المغزى من حياته. كما اعتقد بعض البيولوجيين والفلاسفة أن الداروينية تبين أن الطبيعة البشرية لا تختلف إلا فى الدرجة عن الحيوانات الأخرى. وقد ذهب هؤلاء المفكرون إلى أن نظرية الانتقاء الطبيعى تُظهر أنه لا توجد طبيعة بشرية متميزة، ولا أى غرض أو أى مغزى متميز للحياة. وهم يقولون بأن الإنجاز العظيم لداروين يتمثل فى برهنته على عدم وجود أشياء مثل الغرض والغايات والنهايات والمغزى أو المعقولية فى الكون، فما ذلك كله إلا مجرد عطاء نخلعه على التكيفات التى نراها فى الطبيعة، وهى التكيفات التى هى فى الواقع مجرد نتيجة لغربلة البيئة الدؤوب للتنويعات العمياء مما يؤدى إلى ظهور ما يبدو وكأنه تصميم **Design**، ولهذا السبب تحديداً تعرضت نظرية التطور لمقاومة واسعة حيث يعتقد البعض أنها توهم بأنها أجابت عن أسئلة كان يجب تركها للفلسفة أو حتى ربما للدين. وسواء اتفق المرء مع نظرية داروين للانتقاء الطبيعى أم لا، إلا أنها مثال مؤثر للكيفية التى تؤثر بها الإنجازات العلمية فى الفلسفة، وذلك بتحريض الفكر للتعامل مع أسئلة لا يستطيع العلم نفسه تقديم البرهان على إجابتها.

وتعتمد كل العلوم وخاصة العلوم الكمية بشدة على مصداقية التدليل المنطقى وعلى البراهين الاستنباطية الصحيحة، كما تعتمد العلوم كذلك على الحجج الاستقرائية – تلك التى تنتقل من كم محدد من البيانات المحددة إلى النظريات العامة، ولكن أيا من هذه العلوم لا يطرح بشكل مباشر ذلك السؤال الذى مؤداه : لماذا يمكن دائما الاعتماد على براهين النوع الأول (الاستنباط) ؟[1] ولماذا يتعين علينا أن نستخدم براهين النوع الثانى (الاستقراء) على الرغم من أنها لا يمكن الاعتماد عليها، وهذه أمور يهتم بها، ويتعامل معها، فرع من الفلسفة يسمى المنطق.

ويتبين من تاريخ العلوم وما أورثه ذلك التاريخ للفلسفة من المشاكل، يتبين أن هذين المنهجين العقليين كانا دائما مرتبطين بلا فكاك. وقد يساعدنا هذا التراث على

تعريف الفلسفة. إن من أغرب غرائب الفلسفة هو أنها تبدو موضوعا غير متجانس يفتقر إلى الوحدة التى تميز الاقتصاد أو الكيمياء مثلاً. فمن بين فروع الفلسفة هناك المنطق- دراسة الأشكال الصحيحة للتفكير، وهناك علم الجمال - دراسة طبيعة الجمال، وهناك فلسفة الأخلاق والسياسة والتى تعنى بقواعد القيم الأخلاقية والعدل، وهناك نظرية المعرفة - دراسة طبيعة المعرفة وحدودها وأدواتها، وهناك الميتافيزيقيا التى تحاول تحديد المكونات الأساسية للأشياء الموجودة فى الواقع. فما الذى يضم كل هذه الأسئلة المتشعبة معا فى ميدان واحد؟ إليكم هنا تعريفا عمليا للفلسفة يحدد بعض الأشياء المشتركة بين كل هذه الفروع.

تتعامل الفلسفة مع فئتين من الأسئلة: الأولى، الأسئلة التى لا يستطيع العلم - الفيزيائى والبيولوجى والاجتماعى والسلوكى - الإجابة عنها، وربما لن يتمكن أبداً من الإجابة.

الثانية، الأسئلة التى تدور حول السبب فى عدم تمكن العلوم من الإجابة عن الفئة الأولى من الأسئلة.

ثمة أشياء ينبغى ملاحظتها فى هذا التعريف العملى:

إن هناك نوعا بعينه من الأسئلة، تستطيع الفلسفة وحدها أن تتعامل معه،... تلك هى الأسئلة المعيارية، المتعلقة بموضوع القيمة - الأسئلة التى تتناول ما يجب أن يكون عليه الحال، وما الذى يجب علينا فعله، والتى تدور حول ما هو خير وما هو شر، وما هو صحيح وما هو خطأ، وماهو عدل وما هو ظلم،- فى علم الأخلاق وعلم الجمال والفلسفة السياسية. إن العلوم فيما هو مفترض وصفية، أو كما يقال عنها أحيانا وضعية وليست معيارية. وللكثير من الأسئلة المعيارية أبناء عمومة قريبون منها فى مجال العلوم. وهكذا، سوف يشغل علم النفس اهتمامه بالسبب الذى يدعو بعض الأفراد إلى اعتبار بعض الأفعال صوابا واعتبار أفعال أخرى خطأ. وسوف تتناول

الأنثروبولوجيا مصادر الاختلاف بين الثقافات حول ما هو صواب وما هو خطأ. وقد يقوم العلماء السياسيون بدراسة تتابع السياسات المختلفة التى أرسيت باسم العدالة. وسوف يهتم الاقتصاد بكيفية تعظيم الرفاهية انطلاقا من الفرضية المعيارية التى تقول أن الرفاهية هى ما يتوجب علينا الوصول به إلى الحد الأقصى. إلا أن العلوم - الاجتماعية أو الطبيعية - لا تتعرض لوجهات النظر المعيارية التى عسانا نعتنقها. لا تتعرض لها لا بالتحدى ولا بالدفاع، فهذه من مهام الفلسفة.

مع الأخذ فى الاعتبار تعريفنا العملى للفلسفة، افترض أن هناك من يعتقد أنه لا توجد فى الحقيقة أسئلة لا تستطيع العلوم الإجابة عنها، سواء الآن أو فى أى وقت آخر. وافترض أنه يزعم المرء أن أى سؤال غير قابل للإجابة عنه فى أى وقت هو سؤال زائف، ضوضاء لا معنى لها، وقد تنكرت فى صورة سؤال مشروع، مثل :"هل تنام الأفكار الخضراء بغضب؟ " أو "متى يحل منتصف النهار بتوقيت جرينتش؛ أو ما هو الوقت على الشمس؟" . إن بعض العلماء وغيرهم ممن يضيق صدرهم بتلك المتتابعة اللانهائية للأسئلة الفلسفية التى يبدو بوضوح أنها لن تتمخض عن إجابات مستقرة، أولئك البعض قد يعتنقون وجهة النظر تلك. وهم قد يسلمون بوجود أسئلة لا تستطيع العلوم الإجابة عنها حتى الآن مثل "ما الذى كان يجرى قبل الانفجار الكبير الذى بدأ به الكون؟" أو "كيف نشأت الحياة من جزيئات غير عضوية؟" و"هل الوعى عملية دماغية صرفة؟" إلا أنهم يعتقدون أنه لو كان هناك وقت كاف وعبقرية نظرية كافية وتجارب فإن كل هذه الأسئلة ستجد إجابات عنها، وأن الأسئلة الوحيدة التى ستبقى بدون حلول فى نهاية البحث العلمى هى الأسئلة الزائفة التى لا تحتاج من الأشخاص المسئولين فكريًا أن يقلقوا بشأنها. وبالطبع قد لا تتواجد الكائنات العاقلة من أمثالنا طويلاً فى تاريخ العالم لتستكمل العلم، إلا أن ذلك ليس سببا لاستنتاج أن العلم وطرقه غير قادر من حيث المبدأ على الإجابة عن كل الأسئلة ذات المغزى.

ويحتاج الزعم بقدرة العلم على ذلك إلى دليل أو برهان. وإن وجود أسئلة بقيت دون إجابة لقرون مثل "ما هو العدد؟" أو "ما هو الزمن؟" لهو دليل بالتأكيد على أن أسئلة جادة قد تظل بشكل دائم بغير إجابة من جانب العلم. فهل يمكن فى الواقع أن تكون تلك أسئلة زائفة؟ ولا يجب علينا تقبل مثل هذا الاستنتاج إلا على أساس دليل أو سبب قوى. ولنفترض أن شخصا ما قد أراد أن يدفع بأن أى أسئلة تتبقى فى "نهاية البحث"، فإنها لابد أن تكون أسئلة زائفة. وإننى كفيلسوف فى استطاعتى التفكير فى بعض الحجج المؤيدة لهذا الاستنتاج. لكن الحجج التى أستطيع التفكير فيها، لها كلها سمتان مرتبطتان: الأولى أنها تقوم بشكل حقيقى على فهم طبيعة العلم نفسه والتى لا يقدمها العلم؛ والسمة الثانية أن هذه الحجج ليست من النوع الذى يصممه العلم بنفسه؛ فهى حجج فلسفية. وذلك لأنها تستحضر مقدمات منطقية معيارية، وليست مقدمات واقعية من قبيل تلك التى قد يقدمها العلم.

وعلى سبيل المثل فإن البرهان على أن الأسئلة التى لن يتمكن العلم أبداً من إجابتها هى فى الواقع أسئلة زائفة لا ينبغى للعلم أن يطرحها، مثل ذلك البرهان ينبنى على فرضية مؤداها أن هناك بعض الاعتبارات التى ينبغى أن يجيب عنها العلم، والتى يقع عليه التزام – وأى التزام – بالعناية بها. لكن كيف لنا أن نقرر ما الذى يجب على العلم أن يتوجه إليه؟ ....إذا افترضنا أنه يجب أن يتوجه – على الأقل – إلى الأمور التى تكون المعرفة بالنسبة لها ممكنة، عندئذ ستتحول مسئوليات العلم إلى الطبيعة والامتداد وأسس المعرفة. وهذا هو موضوع الأبستمولوجيا التى هى دراسة للطبيعة والامتداد ومبررات المعرفة. وهذا يعنى ذلك أن الفلسفة لا يمكن تجنبها، حتى فى المجادلة حول عدم وجود أسئلة لا يمكن للعلم أن يجيب عنها الآن أو فى أى وقت آخر، أو ربما مجرد " من ناحية المبدأ".

لاحظ أن ذلك ليس استنتاجا بأن الفلاسفة لديهم نوع معين من المواقف أو وجهات النظر يمكن منها توجيه مدى من الأسئلة والإجابة عنها، تلك الأسئلة التى لا

يستطيع العلماء أخذها فى الاعتبار. أما تلك الأسئلة التى تدور حول العلم ومجاله وحدوده فهى على الأكثر أسئلة يمكن أن يساهم العلماء فى الإجابة عنها حيث هى أسئلة تخص الفلاسفة. وفى الواقع وفى حالات عديدة كما سنرى، إما أن العلماء فى موقع أفضل للإجابة عن هذه الأسئلة، أو أن النظريات والاكتشافات التى توصلوا إليها لها دور أساسى فى الإجابة عن الأسئلة. وما يمكن استنتاجه هنا أن الفلسفة لا فكاك منها، حتى بواسطة هؤلاء الذين يعتقدون أنه فى نهاية المطاف، سيتمكن العلم فقط من الإجابة عن كل الأسئلة الحقيقية، وكل الأسئلة التى تستحق الإجابة. إن هذا الادعاء لا يضمنه إلا الحجة الفلسفية وحدها، أكثر من ذلك فإن من الواضح تمامًا أن هناك تميزًا حقيقيا بين أكثر الأسئلة العلمية عمومية والأسئلة الفلسفية، وعلى وجه الخصوص تلك الأسئلة تقع على الحدود المتحركة للعلم. وفى الفصل السادس من هذا الكتاب سنقوم باستكشاف بعض البراهين القاطعة على هذه النتيجة بالذات. ويعنى ذلك أنه بناء على التعريف الذى قدمته، فإنه بوسعنا توقع مساهمات علمية هامة، فى تلك الأسئلة الفلسفية الخالدة.

١ - ٢ الأسئلة العلمية والأسئلة حول العلم:

وإلى جانب الأسئلة التى لم يتمكن العلم بعد من الإجابة عنها، هناك أسئلة تدور حول أسباب عدم تمكن العلم الآن أو ربما إلى الأبد من الإجابة عنها. ولنسترجع الأسئلة حول ما هو العدد، أو ما هو الزمان، أو ما هى العدالة وما هو الجمال وهى أسئلة من الرتبة الأولى. وأسئلة الرتبة الثانية نفسها تدور حول السبب فى عدم استطاعة العلم التغلب على أسئلة الرتبة الأولى أو حلها حتى الآن، وهى نفسها أسئلة تتعلق بماهية حدود العلم، وكيف يعمل، وكيف يفترض أنه يعمل، وما هى مناهجه، وأين يمكن تطبيقها وأين لا يمكن ذلك. وستمكننا الإجابة عن هذه الأسئلة: إما أن نبدأ بالتقدم فى حل الأسئلة التى من الرتبة الأولى ولم تلق الحل حتى الآن، أو نعترف بأن

بعض هذه الأسئلة من الرتبة الأولى ليست من النوع الذى يستطيع العلم الإجابة عنه أو حتى يحتاج هذه الإجابة. كما تساعدنا الإجابة عن الأسئلة المتعلقة بماهية طبيعة العلم وما هى مناهجه، فى تقييم مدى كفاية الإجابات المقترحة عن الأسئلة العلمية.

إلا أن هناك أمورا أخرى – ليست علمية بشكل مباشر– قد تتمكن فلسفة العلوم من معاونتنا تجاهها. وإليكم بعض الأمثلة الهامة.

عارض الفلاسفة والعلماء ومعهم آخرون من المدافعين عن أمانة العلم وتفرده كأداة لاكتساب المعرفة الموضوعية، عارضوا طويلاً منح مكانة مكافئة للطرق غير العلمية لصياغة المعتقدات . وقد سعوا إلى وصم "التنجيم"، و"علم الخلق"[٢] أو تنويعته التالية : "نظرية التصميم الذكى"، أو أى طراز جديد للصوفية الشرقية، والميتافيزيقا المقدسة، سعوا إلى أن يصموا ذلك كله، بأنه علم زائف، وخبل وانحراف، وإحلال للبدائل التى لا قيمة لها محل التفسيرات العلمية الحقيقية وتطبيقاتها فى التحسين العملى لحياة الإنسان.

وليست القضية أكاديمية صرفة. ففى الولايات المتحدة تكون منذ عدة سنوات تحالف يجمع ما بين هؤلاء الذين ضاقوا بالتقدم البطىء فى علاج مرض العمى المزدوج عن طريق التحكم فى المرض باستخدام الأساليب المعملية التجريبية المؤسسة على أساس علمى لفهم المرض والتعامل معه، يجمع هؤلاء جنبا إلى جنب مع أولئك الذين يعتقدون بأن هناك معرفة علاجية هامة ومفيدة عن المرض وأسبابه وعلاجه، تنطوى عليها وسيلة أو أخرى من الوسائل غير التجريبية. وقد سيطر هذا التحالف على الكونجرس الأمريكى ليوجه المعهد القومى للصحة، ذا التوجهات التجريبية، لينشىء مكتبا للطب البديل مع منشور بميزانية ذات مغزى لينفق منها (منتزعة من تمويل التيار الأساسى للبحث العلم القويم) فى عملية البحث عن مثل هذه المعرفة. وغالبًا ما يقول هؤلاء الناس بأن هناك مواد دوائية تعمل فقط إذا ما استخدمت مع كون المريض و/ أو الطبيب عالما بأنه يعالج بتلك المواد، وكونه (أو كونهما) يعتقدان فى

فعاليتها. ومن وجهة نظرهم فإنه لا يمكن إجراء تجربة لاختبار فعالية الدواء، حيث لا يعرف المريض ولا الطبيب ما إذا كان المريض يتلقى الدواء الحقيقى أو البلاسيبو (Pla-cebo)[٣] لاختبار فعالية وقوة تأثير المعالجة. فإذا كانت مثل هذه التجربة المسيطر عليها في حالة مرض العمى المزدوجة Double- blinded، إذا كانت هى الطريقة الوحيدة لتقيم مدى الفعالية والتأثير علمياً، فإن ذلك يجعل من هذه الادعاءات حول "الطب البديل" أمراً خارج نطاق أى تقييم علمى، ولذلك فإن المدافعين عنه يقولون إن البحث عن المعرفة حول مثل هذا النوع من الطب لا يمكن أن يكون علميا.

ومن الواضح أنه من الصعب بالنسبة لخصوم هذا النوع من الانحراف عن مصادر العلم لصالح الدجل والشعوذة أو التفكير من خلال الأمنيات، من الصعب عليهم الدفع بأن الطب البديل لا يمكن أن يزودنا بالمعرفة، إلا إذا كان لديهم السند الذى يجعل من الاكتشافات العلمية حقيقة ملموسة.

ومن جهة أخرى، فإن المدافعين عن مثل هذه الطرق الجديدة يبدون اهتماما مماثلا بإظهار أن المنهج العلمى المتزمت من طبيعته أن يتعامى عن مثل هذه المعرفة غير التجريبية. ومثل هؤلاء المدافعين يجمعهم نفس الموقف مع آخرين- المشتغلون بالإنسانيات مثلاً ممن يعارضون ما يطلقون عليه " التسبيح بالعلم أو العلموية Scien-tism" أى الثقة الزائدة غير المبررة فى قدرة المناهج العلمية المستقرة على التعامل مع جميع المشاكل، والاتجاه إلى إحلالها محل المناهج الأخرى حتى فى المجالات التى تكون فيها مناهج العلم المتعارف عليها غير متوائمة وغير مجدية معها، أو تكون مدمرة للأهداف الأخرى وللقيم والبصائر.

إن طرفى هذا النزاع كليهما لهما نفس القدر من الاهتمام بفهم طبيعة العلم، ومحتواه الواقعى، والمناهج التى يتبعها لتجميع الشواهد وتقديم التفسيرات وتقييم النظريات. وبعبارة أخرى، فإن الطرفين كليهما محتاجان إلى فلسفة العلوم.

إن الذين يقدرون مقدرة العلوم الطبيعية ونجاحاتها، والذين يرغبون فى تطبيق مناهجها الناجحة على ميادين البحث فى مجال العلوم الاجتماعية والسلوكية، لديهم دافع خاص لتحليل المناهج التى مكنت العلوم الطبيعية من التوصل إلى نجاحاتها. ومنذ ظهور العلوم الاجتماعية والسلوكية كمشروعات "علمية" قائمة بذاتها، فإن بعض المشتغلين بتلك العلوم وكذلك بعض فلاسفة العلم يقولون إن عدم النجاح النسبى لتلك المجالات مقارنة بالعلوم الطبيعية يرجع إلى الفشل فى تحديد أو تطبيق المناهج التى نجحت فى العلوم الطبيعية. وبالنسبة لدارسى العلوم الاجتماعية، فإن لفلسفة العلوم دورا توجيهيا واضحا. فما إن تقوم بالكشف عن خصائص جمع الشواهد، واستراتيجيات التفسير، والطرق التى يطبقان بها فى العلوم الطبيعية، حتى يصبح مفتاح التقدم متاحا فى مجال العلوم الاجتماعية والسلوكية. وكل ما تحتاج العلوم الاجتماعية والسلوكية أن تفعله هو تطبيق المنهج الصحيح. أو هذا ما يقوله أنصار النزعة العلمية.

ومع ذلك، هناك معارضون للمعالجة العلمية للقضايا الاجتماعية والسلوكية. فهم يودون أن يقولوا إن مناهج العلوم الطبيعية غير قابلة للتطبيق على موضوعاتهم، وإن "الهيمنة العلمية "Scientistic imperialism" تجمع بين كونها غير مبررة وكونها ضارة على الأرجح عن طريق نزع الجانب الإنسانى عن العلاقات الشخصية وعن المؤسسات الاجتماعية الهشة. وهم يقولون إن مثل هذه الطريقة ستطبق على الأرجح بطريقة خاطئة لإقرار السياسات والبرامج الخطيرة أخلاقيا (مثل سياسات اليوجينيات التى اتبعتها العديد من الدول خلال القرن العشرين)، أو حتى لإثارة التساؤلات فى مجالات من الأفضل تركها دون إخضاعها للاختبار (مثل الأساس الجينى للعنف والإجرام والأمراض العقلية والذكاء ... إلخ). ومن الواضح أن هؤلاء المدافعين عن إقصاء الشئون الإنسانية عن البحث العلمى يحتاجون إلى فهم ما يتكون منه هذا البحث، كما

يحتاجون إلى تحديد سمات السلوك الإنسانى (مثل "الإرادة الحرة") التى من شأنها أن تخرج بهذا السلوك من مجال البحث العلمى.

١ - ٣ العلم الحديث كفلسفة:

وفيما عدا المسائل التى تركها كل علم كتراث فكرى إلى الفلسفة، فإن تطور العلوم على مدى ألفيتين من السنوات وأكثر كان لا يفتأ يثير من المشاكل الجديدة ما يشتبك معه الفلاسفة . وأكثر من ذلك أن هاتين الألفيتين من التطور العلمى قد شكلتا وغيرتا أجندة البحث الفلسفى فى الوقت ذاته . وبكل تأكيد كان العلم هو أقوى مصدر لحماس الفلاسفة منذ نجاحاته الثورية فى القرن السابع عشر.

وقد أثبت نيوتن أن الحركة - سواء كانت حركة الكواكب أو المذنبات أو قذائف المدافع والمد والجزر - تحكمها أعداد محدودة من قوانين بسيطة يمكن التعبير عنها رياضيا بإحكام دون أى استثناء. وكانت هذه القوانين حتمية: فإذا عرفت مواقع الكواكب فى أى وقت كان، فإن الفيزيائى يستطيع حساب مواقعها فى أى وقت من الماضى أو فى المستقبل. فإذا كان نيوتن على صواب، فإن موقع وكمية حركة جسم ما فى أى وقت ستحدد موقع وكمية حركة الجسم فى كل الأزمنة المستقبلية. وأكثر من ذلك أن هذه القوانين المطردة نفسها هى التى تربط كل مادة ببعضها، وتربط أى شىء له كتلة. وقد أثارت الحتمية فى الميكانيكا النيوتنية شبح الحتمية فى السلوك الإنسانى كذلك. لأنه إذا كان البشر تجمعات معقدة للجزيئات ليس إلاَّ، أى تجمعات معقدة للمادة، وإذا كانت هذه التجمعات تسلك تبعا للقوانين الذاتية نفسها، إذن فليس هناك حرية اختيار حقيقية، وليس هناك فقط سوى الخداع والوهم بوجودها. ولنفترض أننا تتبعنا أسباب حريتنا الظاهرية فى الفعل، والتى تترتب عليها مسئوليتنا، وتعقبنا آثارها من خلال الأسباب السابقة لاختياراتنا ورغباتنا والحالة المادية لأدمغتنا التى تمثلت فيها هذه الرغبات. فإذا لم يكن الدماغ سوى جسم مادى فيزيائى معقد تحكم حالاته

فى الأغلب القوانين الفيزيائية، إذن لكان ما يحدث فى رؤوسنا أمرا ثابتا يتحدد بالأحداث السابقة مثلما يحدث لقطع الدومينو عندما يتداعى صف طويل منها واحدة تلو الأخرى بمجرد أن تنقلب القطعة الأولى. فإذا كانت الأسباب التى تحدد وتثبت الأحداث فى أدمغتنا تتضمن أحداثا لا نملك التحكم فيها – مثل أسلافنا، وأحاسيسنا الحالية ومثيراتها، وحالاتنا الفسيولوجية، وظروفنا المحيطة بنا، وميراثنا – إذن من الممكن الادعاء بأنه لا مجال هناك فى هذه الشبكة السببية لحرية اختيار حقيقة للفعل (فى مقابل السلوك المجرد)، وهكذا لا مكان هناك للمسئولية الأخلاقية. وما يتحدد بواسطة الحالة السابقة للأشياء وبالتالى يقع خارج مجال تحكُّمنا هو أمر لا يمكن أن نلام عليه أو نمتدح.

ومع نجاح نظرية نيوتن أصبحت الحتمية خياراً فلسفيا حياً. لكن ظل الباب مفتوحًا بالنسبة لبعض الفلاسفة، وبالطبع بالنسبة للكثير من رجال اللاهوت ليقولوا إن الفيزياء لا تقيد الفعل البشرى، ولا تحكم سلوك أى شىء حى. واعتنقوا الرأى القائل إن عالم البيولوجيا (العالم الحى) يقع خارج حدود حتمية نيوتن. وكان البرهان على ذلك هو حقيقة مؤداها أن العلوم الفيزيائية لم تستطع قط تفسير العمليات البيولوجية، ولندع جانبا مدى الدقة والإحكام فى تفسير السلوك بأنه مادة فى حالة حركة .

وحتى منتصف القرن التاسع عشر كان معارضو الحتمية يعزون أنفسهم بالاعتقاد الذى مؤداه أن الفعل البشرى، وسلوك الأشياء الحية عموماً، أمور مستثناة من النصوص المقدسة لقوانين نيوتن عن الحركة. فمن الواضح أن الفعل البشرى والعمليات البيولوجية موجهة لأغراض معينة، وهى تجرى نحو هدف بذاته، ولعلة ما، وهذا ما يعكسه وجود أطراف نمشى عليها للتوصل إلى شىء ما، وهو ما يعكسه كذلك ذلك المدى الواسع من أشكال الأشياء التى أتاحها الرب دون عناء. إن عالم البيولوجيا يبدى الكثير جداً من التعقيد والتنوع والتكيف أكثر مما يمكن أن يكون مجرد نتاج لحركة المادة؛ كما يكشف مظهر تصميمها عن وجود يد الرب. وفى الحقيقة، وقبل

داروين كان التنوع والتعقيد والتكيف فى عالم البيولوجيا هو أفضل البراهين اللاهوتية على وجود الله وعلى وجود "خطة" تجعل للكون معنى. كانت هذه الخطة (الخطة الإلهية) فى الوقت نفسه أفضل تفسير علمى للسمات الثلاث لعالم البيولوجيا. ولقد كان إنجازا من داروين – سرعان ما فطن إليه رجال الدين وشجبوه بكل عنف – كان إنجازا من جانبه أن يحطم الأسس التى قامت عليها وجهة نظر الميتافيزيقا إلى العالم . وكما كتب داروين فى دفتر ملحوظاته الذى لم ينشر، وذلك قبل ٢٠ عاما من تجرؤه على نشر "أصل الأنواع"، كتب يقول: " لقد ثبت الآن أصل الإنسان. وللميتافيزيقا الآن أن تزدهر. إن من يفهم قردة البابون سيسدى إلى الميتافيزيقا أكثر مما أسداه لوك." ولا أستطيع أن ألخص البديل الداروينى للديانة التى جاء بها الوحى هنا. (سنعود للموضوع مرة أخرى فى الفصل ٣ وباستفاضة أكثر فى الفصل ٤). لكن وكما لاحظنا من قبل، إذا كان فكر داروين التطورى حول التنوع والتعقيد والتكيف، وأنه نتيجة للاختلاف فى الموروث الجينى والانتقاء الطبيعى البيئى، صحيحًا، إذن لا مجال هناك لعالم له معنى أو هدف أو ذكاء خارج ذلك النوع من الحتمية التى هى فى دقة عمل الساعة، والتى توصل إليها نيوتن. ولقد كان ذلك نتيجة فلسفية بالغة العمق، تذهب أبعد من مجرد الحتمية من خلال إثبات أن الغاية فى الطبيعة ما هى إلا وهم . وما بين نيوتن وداروين تقوم المصادر العظمى للمادية الفلسفية أو" المذهب الطبيعى"، التى قوضت جانبا كبيرا من الفلسفة التقليدية فى مجال الميتافيزيقا، و فى مجال فلسفة العقل، والتى – لذلك – قد تهدد الفلسفة الأخلاقية.

وقد هزت تطورات القرن العشرين فى الفيزياء وأسس الرياضيات، الثقة فى المادية الفلسفية أكثر مما هزتها الحجج الفلسفية. وبادئ ذى بدء، فإن محاولة توسيع مدى النظرية الحتمية الفيزيائية لتنسحب على العمليات غير القابلة للملاحظة مثلما تنسحب على العمليات القابلة للملاحظة، قد اتضح أنها مناقضة لما يتبدى من اللاحتمية على مستوى ماهو تحت الذرية فى الطبيعة، ففى مستوى عمليات الكوانتم – تتبدى

اللا حتمية فى سلوك الإلكترونات والبروتونات والنيوترونات والفوتونات التى يتكون منها الضوء، وكذلك فى إشعاعات ألفا وبيتا وجاما-، حيث يغيب عدم الاستثناء من تلك القوانين التى تبدو لا حتمية بشكل تام. ولا يكمن الأمر فى مجرد أننا لا نستطيع أن نعرف ما الذى يجرى بشىء من التيقن، أو أن علينا أن نكتفى بمجرد الاحتمالات. فالحاصل أن كل الفيزيائيين تقريبا يعتقدون أن الأمر قد استتب، وأن احتمالات ميكانيكا الكم لم تتمكن من تفسير سلوك المكونات الأساسية للمادة (وبالتالى لكل شىء)، بدرجة الدقة الرائعة التى كانت ستعكسها لو كانت هناك نظرية حتمية أعمق تفسر بشكل ما تلك الاحتمالات. فاحتمال أن تبعث ذرة يورانيوم معينة مفردة بجسيمة ألفا خلال الدقيقة التالية هو 0.5×10^{-9}. ولا يرتفع أو ينخفض هذا الاحتمال تحت أى ظرف، ولا يوجد أى فرق فى حالة ذرة اليورانيوم التى تبعث بجسيمة ألفا خلال دقيقة، وحالة ذرة اليورانيوم التى لن تشع جسيمة ألفا خلال الدقيقة التالية. إذن، فعلى المستوى الأساسى للطبيعة، يتم انتهاك مبدأ "الأسباب نفسها تعطى التأثير نفسه" بلا هوادة!!.

وبالطبع مع تجمع الإلكترونات والبروتونات والجسيمات الأخرى معا على شكل جزيئات، فإن سلوكها يقارب الحتمية التى تتطلبها ميكانيكا نيوتن. ولكن، لقد تبين أن نيوتن كان على خطأ، فإذا ما تمسك المرء برجاء مؤداه أن عالم الأجسام القابلة للملاحظة والتى تتعامل معها نظرية نيوتن هو استثناء من لا حتمية ميكانيكا الكم، فلتتذكر عدادات جايجر وهى تجهيزات للاكتشافات القابلة للملاحظة، والتى يجعل ضجيج صوتها، عندما تكون قريبة من المواد المشعة، انبعاثات جسيمات ألفا اللا حتمية كميا، يجعل منها فرقا قابلا للاكتشاف والملاحظة فى عالم الكل الأشمل.

والآن، هل يعنى كل ذلك أنه إذا كانت الحتمية زيفا، فإن حرية الإرادة والمسئولية الأخلاقية ستكون بعد كل ذلك مبررة كمكونات مقبولة لوجهة نظرنا الفلسفية للعالم؟ لكن ليست الأشياء بهذه البساطة. وذلك لأنه إذا كانت التداخلات تحت الذرية الأساسية

التى تكوِّن عملياتنا الدماغية ليست من الحتمية فى شىء طبقا لما تقوله لنا فيزياء الكوانتم، إذن لكان هناك مساحة أقل للمسئولية الأخلاقية فى أفعالنا. لأن الأفعال ستتبع إذن من أحداث ليس لها أسباب بذاتها، أى لا سبب على الإطلاق لحدوثها. وباختصار فإن اللا حتمية الكمية تعمِّق من غموض ذلك اللغز المتمثل فى كيف يمكن للعامل البشرى و كيف يمكن للتروى، والاختيار الحقيقى، وحرية الإرادة والمسئولية الأخلاقية فى نهاية المطاف. كيف لكل ذلك أن يكون ممكنا ؟ ولنفترض أننا قادرون على تتبع أفعالك، سواء فى ذلك ماهو مسموح به أخلاقيا أو ما هو غير مسموح، حتى نصل إلى حدث معين، فى مخك مثلاً، هو نفسه بلا سبب، بل إنه عشوائى تماما، وغير محدد، وغير مفسر، .. حدث لا يملك أحد التحكم فيه، لا أنت ولا أى أحد آخر. حسنا، فى هذه الحالة لن يصبح أى أحد مسئولاً أخلاقيا عن تأثيرات ذلك الحدث، بما فى ذلك تأثيراته على رغباتك واختباراتك وأفعالك.

وإذا كان العلمُ يدفع بالفلسفة إلى طريق ذى اتجاه واحد يؤدى إلى:الفيزيقية Physicalism، والحتمية determinism، والإلحاد atheism، وربما حتى إلى العدمية، فسوف يصبح من غير الممكن حينئذ تجنب الالتزام الفكرى لأولئك الذين يشتبكون مع المسائل الفلسفية. وعلينا أن نفهم المزاعم الجوهرية للعلوم الفيزيائية، وعلينا كذلك أن نكون ملمين بما يكفى لتفسير دلالة هذه المزاعم بالنسبة للمسائل الفلسفية ، ويجب علينا أن نفهم قوة وحدود العلم كمصدر للإجابة عن هذه التساؤلات.

ولكن الطريق الذى يقود فيه العلم الفلسفة ليس فى الحقيقة ذا اتجاه واحد نحو الفيزيقية، أو الحتمية، أو الإلحاد، أو العدمية. فمنذ القرن السادس عشر سلَّم كثير من الفلاسفة والعلماء بالحجج التى جاء بها الرياضى والفيزيائى والفيلسوف رينيه ديكارت بأن العقل متمايز عن الجسم أو عن أى جزء من الجسم، وبالتحديد عن المخ. ولم يقل أتباع ديكارت قط إن العقل يمكن أن يتواجد بدون المخ، تماما كما الحياة البشرية لا توجد بدون الأكسجين. إن ما قالوا به هو أن العقل ليس متطابقا مع المخ (تماما كما

أن الحياة ليست مجرد وجود الأكسجين). فالعقل مادة منفصلة ومتميزة، وليس موجودا فيزيقيا، وبالتالى فهو لا يخضع للقوانين التى يمكن أن يكتشفها العلم الفيزيائى. فإذا ما كان العقل بالفعل موجودا غير فيزيقى، فإن ذلك قد يخرج بالبشر وبأفعالهم من نطاق سريان القوانين الطبيعية التى يكتشفها العلم، أو قد يخرج بهم من نطاق الدراسة العلمية ذاتها. وقد يتبين أن البشر وأفعالهم ينبغى أن تفهم من خلال مناهج مختلفة تمامًا عن تلك التى تميز العلم الطبيعى. أو ربما لن نتمكن من فهم العلاقات البشرية على الإطلاق.

إن النظرة القائلة إن العقل ليس شيئًا حسيا وأنه أبعد من متناول العلم الطبيعى، ربما تستقبل بفزع وربما توصم بأنها تجنح إلى الغموض وأنها عقبة أمام التقدم الفكرى. ولكن إطلاق مثل هذه الأوصاف عليها لن يدحض حجج ديكارت وغيره ممن وقفوا فى صفها . وإن الضعف العام فى العلوم الاجتماعية التى تستلهم مناهج العلوم الطبيعية ينبغى أن يكون دافعا إلى وقفة متأنية من جانب أولئك الذين يرفضون حجج ديكارت. هل العقبة الوحيدة أمام العلوم الاجتماعية لكى تصل إلى مستوى دقة التنبؤات وقوة التفسيرات الموجودة فى العلوم الطبيعية، هل هى حقا ذلك التعقيد الكبير فى مكونات السلوك البشرى ومسبباته؟

وكان من بين الذين أجابوا بالإيجاب عن هذا السؤال علماء للنفس، بالإضافة إلى آخرين ممن كانوا يسعون إلى فهم العقل كمنظومة فيزيقية تحاكى منظومة الحاسوب. ذلك أن البناء العصبى للمخ هو فى نهاية المطاف مماثل للحاسوب فى الكثير من الجوانب الهامة : فهو يعمل بالإشارات الكهربية التى تنسج شبكة معينة تحدد وضع التشغيل ووضع التوقف . وقد سعى علماء النفس المهتمون بفهم المعرفة البشرية إلى إقامة نماذج معينة لهذه المعرفة على غرار الأنواع المختلفة من الحاسبات الآلية، مع إقرارهم بأن المخ البشرى أقوى كثيرا جدا من أقوى الحواسيب الفائقة، وأنه يستخدم برامج حاسوبية مختلفة تماما عن تلك التى نبرمج بها حواسيبنا، ومع ذلك فإذا كان

المخ حاسوبا قويا، وكان العقل هو المخ، إذن فسوف تكشف لنا إقامة نماذج معرفية وتطوير برامجها على الحواسيب الأقل قدرة من المخ، سوف تكشف لنا بعض الأمور عن العقل من خلال ملاحظة مخرجات الحاسوب بالنسبة لمدخلات معينة.

وعند هذه النقطة أخذ البعض يقولون إن تطور العلم يزيد من حجم العراقيل أمام تلك البرامج البحثية التى تستلهم النزعة العلمية. وما نعرفه بالتأكيد عن الحواسيب هو أنها تعمل ببرامج من برمجياتها لها سمات رياضية معينة. وبالتحديد، فإن البرمجيات تجعل الكمبيوتر يعمل وفق نسق من البدهيات والحقائق الرياضية محدودة العدد تمكننا من التوصل إلى أعداد غير محددة من المنظومات المتباينة. وعلى سبيل المثال البسيط، فلتتصور العمليات الحسابية التى من المتوقع أن يقوم بها الحاسوب، أنه يستطيع أن يضرب أى عددين مهما كانا. والطريقة الوحيدة التى يمكنه بها إجراء ذلك فى زمن محدود هى ألا يكون مبرمجًا بالإجابة الصحيحة لكل مسألة ضرب، إذ إن هناك عددا لا نهائيا منها، ولكن أن يكون مبرمجًا بقواعد عملية الضرب على شكل بدهيات حسابية مقررة. ومن الطبيعى أن تكون هناك حدود على الحسابات التى يمكن أن يجريها الحاسوب. وبعض هذه الحدود معروفة لكل من يستخدم آلة حاسبة. فإذا نضبت الطاقة، أو إذا كانت الأعداد التى ستُضرب تحتوى عدداً من الخانات أكبر من الشاشة أو إذا كلفته بعملية غير مشروعة مثل أن يقسم عددا على الصفر، أو إذا أمرت الآلة أن تحسب باى (π)، فإنها فى هذه الحالات لن تعطى الإجابة التى تنفرد وحدها بأنه صحيحة تماما ، وفى هذا الصدد فإن الحواسيب مثلها مثل الحسابات البشرية.

وفى ثلاثينيات القرن العشرين أثبت الرياضى النمساوى كورت جوديل رياضيا أن الحواسيب فى أحد الجوانب الهامة لا تشبه الحاسبات البشرية. وهذا ما دفع بالتالى بعض الفلاسفة والعلماء إلى القول بأن هذه النتيجة تمثل عقبة أمام الفهم العلمى للمعرفة والعقل. وكان ما أثبته جوديل هو: أن أى نسق رياضى يتسم بأنه من القوة

بحيث يشتمل على سائر القواعد الحسابية، مثل هذا النسق ليس لديه من القوة ما يمكنه من البرهنة على اكتماله : أى أنه ليس لديه القدرة للبرهنة على كل حقيقة رياضية يمكن اشتقاقها من مسلماته، ولابد لنا بالتالى أن نعتمد على نسق أقوى يشتمل على مسلمات مختلفة، ونفس الشيء بالنسبة لهذا النسق الأقوى. حيث البرهنة على اكتماله يقع أبعد من متناوله. أكثر من ذلك أن البرهنة على الاتساق ستكون دائما نسبية ومرتبطة بأنساق أقوى يمكن من خلالها إقامة البرهان على اكتمال الأنساق الأضعف . ولقد دار جدال حول إذا ما كان العقل البشرى يجسد فهما للحساب غير مشابه للحاسوب فى محدودية البدهيات، ربما لأن تمثله للحساب ليس بدهيا ،. وسواء كان التمثل البشرى للحساب بدهيا أم لا، فإن هناك جانبا أبعد فى برهان جوديل يتعين أن نأخذه فى اعتبارنا. ألا وهو أنه إذا كان هناك نسق من البدهيات قابل للبرهنة على اتساقه، بمعنى أنه لا يحتوى على تناقضات، ولا على مغالطات ضرورية (مثل استخدام نسق آخر من البدهيات أكثر قوة)، فإن جودل قد أوضح أن هناك دائما مكونا واحدا على الأقل من مكونات النسق المتسق، هذا المكون غير قابل للبرهان داخل ذلك النسق، أى أن النسق الذى يتسم بالاتساق لا يتسم بالاكتمال . كانت استراتيجية جوديل تتمثل على وجه التقريب فى إيضاح أنه بالنسبة لأى نسق متسق لديه من القوة ما للنسق الحسابى فإن هناك على الأقل، هناك دائمًا جملة حقيقية على النحو الآتى : "هذه الجملة لا يمكن البرهنة عليها ضمن النسق " وهى بالفعل لا يمكن البرهنة عليها ضمن النسق .

إن الأنساق البدهية التى تنتمى إلى ذلك النوع المستخدم فى برمجة حاسوب قادر على الحساب ليس فيها نسق يمكن البرهنة على أنه متسق ومكتمل . ولما كان آخر ما نبتغيه هو حاسوب أو آلة حاسبة تعطينا إجابات أو حسابات خاطئة فإنه يتعين علينا أن نوطن أنفسنا على قبول الحواسيب التى لا يمكن البرهنة على اكتمال برامجها. لكن من الواضح أن هذه الحدود لا تحدنا نحن البشر، ذلك أننا – أو على

الأقل واحدا منا – هو الدكتور جوديل، قد أثبت هذه النتيجة. وقد كان قادرا على ذلك لأن عقولا مثل عقولنا ـ على خلاف الحاسوب ـ تستطيع أن تحدد العبارة غير المتسقة فى نسق مكتمل، كما تستطيع أن تحدد الجملة الواحدة الحقيقية التى لا يمكن البرهنة عليها فى أقرب نسق بديل متسق. وهكذا من الواضح أننا، أو عقولنا، أو على الأقل قواعد التفكير التى تطبقها ليست مجرد برامج مرنة (software) يتم تحميلها على قرص صلب (hardware) هو أمخاخنا. ولما كانت هذه النتيجة الرياضية تضع حدا لأى نسق فيزيقى، بغض النظر عن نوع المادة المصنوع منها– سواء كان شرائح من السليكون أو لمبات مفرغة أو أسنان تروس أو عجلات أو مراكز اتصال عصبية – فإن بعض الفيزيائيين البارزين يقولون إن العقل البشرى لا يمكن أن يكون ماديا على الإطلاق. وبذلك لا يمكن أن يكون موضوعا للدراسة بنفس الطريقة التى تناسب الأجسام المادية، والتى يمكن أن نجدها فى الفيزياء أو الكيمياء أو البيولوجيا.

هذه هى إذن نتيجة العلوم الحديثة (والرياضيات) التى تنحو نحو تقليص الثقة فى اتخاذ وجهة النظر العلمية الخالصة للعالم كفلسفة لنا . ومع هذا فإنه ينبغى تنبيه القارئ إلى أن النتيجة التى توصل إليها جوديل والتى أصبحت تعرف ببرهان جوديل على عدم الاكتمال، مازالت موضع خلاف كبير وهى لا تلقى قبولا واسع النطاق بأية حال من الأحوال، وفى الواقع، فإننى لا أتقبل القول بأن مثل هذا البرهان يمكن أن يفضى إلى النتيجة سالفة الذكر. إلا أن المسألة تتمثل فى أن نتائج كهذه فى مجال العلم ، هى ذات أهمية طاغية بالنسبة للأجندة التقليدية للفلسفة، حتى عندما تضع حدوداً على اتخاذ وجهة النظر العلمية للعالم أساسا للفلسفة كما فى هذه الحالة.

١ – ٤ العلم والحضارة الغربية:

سواء أعجبنا ذلك أم لم يعجبنا فإن العلم يبدو أنه المساهمة الوحيدة التى يتم الترحيب بها عالميا من الحضارة الأوربية إلى بقية أنحاء العالم. وهناك براهين على أنه

الشيء الوحيد الذى تطور فى أوربا، والذى تبنته جميع المجتمعات والثقافات والمناطق والأمم والسكان والأعراق عندما عرفت به من أوربا. وقد ضمنت الفنون والموسيقى والآداب والعمارة والنظام الاقتصادى والقوانين ومنظومات القيم الأخلاقية والسياسية الغربية، ضمنت انتشارا واسعا وقبولا بكل الطرق. وفى الواقع فإنه بمجرد انتهاء الاستعمار أخذ التبرؤ من أفضال الثقافة الأوربية يتزايد أكثر من ذى قبل، غالبًا من قبل غير الأوربيين. لكن العلم لم يكن ضمن تلك الأفضال التى تم التبرؤ منها . ولسنا فى حاجة للقول بـ"علم غربى" لأنه لا يوجد نوع آخر، كما أن العلم لم يبزغ حقيقة بصورة مستقلة فى مكان آخر من قبل، أو متزامنا، أو بعد بزوغه بين الإغريق منذ ٢٥٠٠سنة مضت. وللحقيقة فإن بعض التكنولوجيات التى عضدت التفوق الغربى السياسى والعسكرى والاقتصادى على معظم بقية العالم، مثل البارود بأنواعه قد نشأت فى أماكن أخرى من العالم، أساسا فى الصين. كما أن العديد من الحضارات غير الغربية كانت لديها سجلات تفصيلية بالظواهر السماوية. إلا أن التقدم التكنولوجى والتقويمات الفلكية ليست علوما؛ فالمقدرة التنبؤية التى صاحبت تلك الإنجازات لم تكن جزءا من دافع ذى طابع مؤسسى يعمل على تحسين الفهم المنطقى غير الحدسى، ذلك الفهم الذى كان مميزًا للعلم الغربى منذ الإغريق القدماء مرورًا بإسلام العصور الوسطى وعصر النهضة فى إيطاليا وحتى الإصلاح البروتستانتى وصولا إلى علمانية القرن العشرين.

ويثير بزوغ العلم فقط فى الغرب وعالمية اعتناقه عبر كل الحضارات غير الغربية، سؤالين متمايزين. السؤال الأول: لماذا فقط وأولا فى الغرب؟ والسؤال الثانى هو: ماذا عن ذلك العلم الذى دفع بثقافات لم يكن لها اهتمام بالأفكار ولا بالقيم والمؤسسات الغربية المتميزة، دفع بتلك الثقافات إلى اتباعه ؟

وبالنسبة للسؤال الأول هناك إجابات فورية. فلا الإغريق القدماء الذين بزغ بينهم العلم النظرى، ولا الثقافات الإسلامية التى حافظت عليه، ولا عصر النهضة الأوربى

الذى أخذ يتطور بسرعة، لا أحد من هؤلاء يمثل أناسا أكثر قدرة أو أكثر فضولا بطبيعتهم عن أى أناس آخرين فى أى مكان من العالم. فضلا عن أنه من ليس المعقول كذلك أن ننسب شرف بزوغ العلم والحفاظ عليه وازدهاره لواحد بعينه أو لعدد قليل من الأفراد، مثل إقليدس وأرشميدس وجاليليو ونيوتن. فإنجازات فرد واحد أو أى عدد قليل من الأفراد يمكن أن تطمرها اللامبالاة من جانب الأكثرية. أضف إلى ذلك أنه من المرجح جدا أن المجتمعات من عصر ما قبل المسيحية فى أمريكا الوسطى وحتى غينيا الجديدة فى الأيام الأخيرة قد أنتجت أفراداً مساوين فى مواهبهم الخاصة لهؤلاء العلماء الذين ظهروا على الطريق.

إننى مدين فى الإجابة التى أميل لتقديمها حول نشأة العلم فى الغرب لكتاب من تأليف جارد دياموند، "بنادق وجراثيم وفولاذ". يعرض فيه دياموند تفسيراً للسبب الذى جعل أوربا تتسيد الكوكب على الرغم من المساواة النسبية بين أفراد الإنسان العاقل Homo Sapiens عندما كفت حقبة الصيد وجمع الثمار عن أن تكون مجرد رد فعل لتكيف الإنسان فى مواجهة الظروف المحيطة فى كل مكان فى العالم تقريباً وفى الوقت نفسه. ويعرض دياموند كماً كبيراً من الأدلة ليظهر كيف أصبحت أوربا الغربية هى القوة السائدة، التى استعمرت واستعبدت واستغلت معظم بقية العالم، وكيف أن ذلك قد اعتمد على عدد قليل من عوامل جغرافية وبيئية "طبيعية" جداً. فأولا: من بين الاثنى عشر نوعا أو ما يقرب من هذا العدد من أنواع النباتات سهلة التدجين وذات الفائدة كان نحو النصف من نصيب منطقة واحدة هى الشرق الأدنى (الشرق الأوسط الحالى). وعليه من المتوقع أن تكون الزراعة قد بدأت هناك. ومع الزراعة تأتى المنتجات القابلة للتخزين والمحتاجة إلى الاحتفاظ بسجلات، وهكذا بدأت الكتابة مبكراً هناك كذلك (وهو ما بدأ بعد ذلك بشكل مستقل فى أمريكا الوسطى وقبل ألف سنة لنفس السبب: تدجين الذرة القابلة للتخزين، وكذلك الحاجة للاحتفاظ بسجلات). ولقد ارتفعت إنتاجية الزراعة بفضل حيوانات الجر (والدفع) المدجنة، ومن بين حوالى ثمانية عشر

نوعا من الحيوانات القابلة للتدجين من أجل الجر والدفع كانت الأغلبية موجودة فى الشرق الأدنى. وفى بعض المناطق التى يوجد بها نباتات قابلة للتدجين (مثل أمريكا الوسطى)، لم تكن هناك حيوانات مستوطنة متاحة للتدجين من أجل الجر. إن الإنتاج الزراعى يزيد من تعداد السكان، وفى وجود كثافة سكانية مرتفعة تنقل الحيوانات المدجنة الأمراض المعدية إلى السكان، الذين يبلغ تعدادهم من الكثافة ما يكفى لإبراز التباين فى مقاومة هذه الأمراض، وبالتالى يحدث الانتقاء. وهكذا بعد أجيال عديدة، يصبح تقريبا كل السكان المتبقين ذوى مناعة ضد هذه الأمراض ذات المنشأ الحيوانى فى الأصل. وهكذا، فإن سكان الشرق الأدنى المزودين بالمواد الغذائية التى يمكن المتاجرة بها، والمزودين بوسائل نقل (جر) ذات كفاءة، أصبحوا قادرين على الاستجابة للضغوط السكانية من خلال التوسع صوب المناطق المأهولة وغير المأهولة (بدءا من أوربا) بعيداً عن مناطق نشأتهم.

إن دياموند يبدى ملاحظة أخرى حاسمة: تلك هى أنه لا توجد حواجز جغرافية أو مناخية أمام خطوط الاتصال التى يمكن أن تنتقل عَبْرها الاختراعات التكنولوجية (بدءًا من التدجين طبعًا)، على طول الطريق من أوربا حتى الشرق الأقصى خلال الشريط الواقع بين خطى عرض ٣٠ و٤٥ شمالاً. وعلى النقيض من ذلك، فإن خطوط الاتصال بين أى نقطتين فى أمريكا الشمالية والجنوبية كان لابد أن تجد طريقها عبر برزخ ضيق جداً وجبلى جداً ومبوء جداً بالبعوض فى بنما. وبالمثل فيما يتعلق بطرق انتقال الاختراعات التكنولوجية فى أفريقيا، فهى مقطوعة بالصحراء ومناطق الملاريا الملاصقة لها من الجنوب مباشرة، وبالتالى فإن درجة إتاحة التكنولوجيات الجديدة على طول المحور الأوروآسيوى أكبر كثيراً جداً من نصف الكرة الغربى، والأوقيانوسة، وأفريقيا. وأخيراً فإن القارة الأوربية نفسها تتميز بعدد كبير من الحواجز الجبلية وخط ساحل متعرج يتيح إمكانية إقامة موانئ عليه، وبمصايد غنية ملاصقة لحافة اليابسة

مباشرة. وهذه العوامل البيئية هى التى كان يتم انتقاؤها فى البدايات الأولى لخبرة الملاحة التى كانت تعتمد على ألا يغيب الشاطىء أبدا عن مرمى البصر.

وقد مكّنت العوامل الآتية: مميزات الزراعة الطبيعية وحيوانات الجر فى الشرق الأدنى وسكان أوربا، واكتسابهم المبكر للمناعات ضد الأمراض المنقولة بواسطة الحيوانات، جنبا إلى جنب مع النقل طويل المدى للاختراعات التكنولوجية إلى أماكن فى بعد الصين واليابان، والظروف البيئية المواتية نسبيا لأن تحفز على الإبحار فى المحيط ، كل ذلك جعل من شبه المحتوم أن يصل سكان غرب أوروبا إلى السواحل البعيدة حاملين معهم أمراضًا قادرة على القضاء على نسبة معتبرة من السكان المحليين، ومزودين بأسلحة ووسائل انتقال مكنتهم من السيادة على الناجين منهم. إن هذه الحصيلة من منظور القرن الواحد والعشرين لاتعتبر أمرا طيبا بأى شكل من الأشكال . وفى الواقع فإن ذلك كان أمرًا فى غاية السوء بالنظر إلى الخسارة البشرية والثقافية لضحاياهم، وبالنظر إلى الأخلاقى الذى ألحقه المحتلون الأوربيون بأنفسهم.

وطبقا لما يمكن أن نخرج به بوضوح من تحليل دياموند، فإن العلم المحض قد ظهر أولا فى المجتمعات الأكثر تقنية وتقدما، وعلى الرغم من كل شىء، فإن الفارق بين تساؤلات الهندسة وبين العلم المحض هو فى نهاية المطاف فارق فى الدرجة، ذلك أن أى مسار استكشافى من شأنه أن يقود من المجال الأول إلى الأخير، وإنه من الأمور الحتمية أن يؤدى البحث عن التحسينات العملية للتكنولوجيا – على الأقل أحيانا– إلى كشوفات فى مجال العلم المحض فى مقابل العلم التطبيقى. وهكذا، فإنه كلما أتيح لنا مبكرًا أن نشهد انقضاضا كذلك الذى شهده مجتمع "بنادق وجراثيم وفولاذ وصلب"، أمكن لنا أن نشهد ازدهارا مبكرا للعلم فى ذلك المجتمع. ولهذا السبب بزغ العلم أولا فى الغرب.

ولنتوجه الآن للسؤال الثانى من أسئلتنا: لماذا أصبح العلم هو الإنجاز الغربى الوحيد والمتميز الذى تبنته كل ثقافة أخرى على الكوكب كانت قادرة على فعل ذلك؟ وفيما يبدو فإن التفسير الذى ذكرناه سالفا حول: لماذا ظهر العلم أصلا فى الغرب، قد يزودنا كذلك بإجابة عن سؤالنا الثانى: ذلك أنه بمجرد أن يصبح العلم متاحا، فإن الأفراد والمجتمعات فى كل مكان يسعون إلى ذلك النوع من التقدم التكنولوجى المطرد الذى أتاحه العلم المحض فى الغرب، وهكذا فإن الأفراد والجماعات فى كل مكان سوف يتبعون المناهج العلمية . هناك العديد من الأخطاء التى ينتجها التوسع فى تفسيرنا البسيط هذا، بعضها أخطاء حادة :

أولا: تفسير أن العلم كان لابد أن يبزغ أولا فى الغرب، يحدد ظروفا ضرورية لبزوغه لا تتوفر إلا فى الغرب وحده أو توفرت فيه قبل سواه، هذه الظروف ليست كافية تبنيه فى أى مكان آخر.

ثانيًا: بالنسبة لكل ما نعرفه بالإضافة إلى تلك الظروف الضرورية التى توفرت أولا فى الغرب، قد تكون هناك ظروف ضرورية أخرى، وقيم ثقافية، وممارسات مجتمعية، ومؤسسات سياسية، وظروف اقتصادية يتطلبها الأخذ بالمناهج العلمية، وربما كانت هذه الظروف غائبة فى الثقافات غير الغربية. فإذا ما توفرت مثل تلك الظروف الإضافية فإن العلم يكون قد رسّخ نفسه فى تلك المجتمعات غير الغربية من خلال التغلب على القيم الأصلية أو تغييرها أو اكتساحها جنبا إلى جنب مع ممارسات الناس ومؤسساتهم وأوضاعهم .

ثالثًا: يفترض التفسير فرضا مسبقا مؤداه أن الثقافات الأخرى تشارك الغرب اهتمامه بتطوير التكنولوجيا .

رابعًا: – ولعل هذا أكثر الأمور مفاجأة لغير الملمين بالمتناقضات التى تحيط بالعلم – فإن افتراض أن العلم الغربى يتسم بالتطور المطرد فى قدرته على التنبؤ وفى

سيطرته على العالم بتنبؤاته وتحكمه مع العائد التكنولوجى، هذا الافتراض يواجه تحديا واسع النطاق من جانب مؤرخين للعلم، ومن علماء متخصصين فى سوسيولوجيا العلم، ومن مفكرين آخرين ينتمون إلى ما بعد الحداثة . (راجع الفصلين السادس والسابع).

وهكذا يظل سؤالنا الثانى حول: لماذا يتم تقبل العلم عالميا، يظل هذا السؤال مفتوحاً. ولسوف نكون من الحصافة بمكان إذا استطعنا تحديد المعايير الموضوعية للمعرفة المرتبطة بالعلم والتى لم تشارك فيها أو حتى ربما استبعدتها الثقافات الأخرى. إن من المسلم به لدى الكثيرين أن ممارسة البحث العلمى تتطلب: النزاهة والبعد عن الغرض disinterestedness، ورفض السلطة، وتتطلب أيضا تحويل الشك المنهجى إلى شكل مؤسسى، كما تتطلب كذلك حظر تملك الأفكار، وإتاحة البيانات ومناهج البحث للكافة، بشكل متساو، وهذه المتطلبات هى خلاف الحاصل فى العديد من الثقافات غير الغربية (وكذلك فى عدد غير قليل من الحكومات الغربية فى القرن الأخير). فإذا كان العلم يجسد مثل هذه المعايير والقيم والمناهج والممارسات، سواء كانت تعوق من تقبله عالميا أم لا، فإن هذا أمر هام كما تبين . وإذا تصادمت هذه كلها مع قيم الثقافات غير الغربية، فإن تفسير كيفية انتصارها فى المنافسة وأسباب ذلك الانتصار يتطلب مزيدا من البحث . وأخيراً، إذا لم تكن مناهج البحث العلمى قد تبناها الغرب أصلا نتيجة للسيادة التكنولوجية على الطبيعة التى تقدمها الآن لنا تلك المناهج، وهو ما حاول إيضاحه عدد غير قليل من الدارسين المتخصصين المؤثرين، إذن فإن سؤالنا الثانى لن يظل مفتوحا فحسب، بل إن الإجابة عن السؤال الأول: "لماذا بزغ العلم أولاً فى الغرب"، قد تصبح مرفوضة.

إن هذه القضايا، بغض النظر عن قيمتها فى حد ذاتها، من شأنها أن تجعل فهمنا للعلم، وكيفية عمله، وماهية مناهجه، وأسسه وقيمه وافتراضاته المسبقة، من شأنها أن تجعل من ذلك أمورا ضاغطة . وهذه مهام فرضتها على نفسها فلسفة العلوم

منذ مدة طويلة. وخلال الخمسين سنة الماضية أو ما قاربها، لحقت بالفلسفة فروع معرفية أخرى مثل: "سوسيولوجيا العلم"، و"سيكولوجيا العلم" و"اقتصاديات العلم " وغيرها من الدراسات الاجتماعية والسلوكية للعلم، لحقت بالفلسفة فى انكبابها على هذه القضايا. إن هذه الفروع المعرفية قد ازدهرت فى العقود الثلاثة الماضية. وهناك اليوم أعداد كبيرة من المشتغلين بعلم النفس والاجتماع والعلوم الأخرى يتوقون لتعزيز فهمنا للعلم.

ما هو الاختلاف بين فلسفة العلوم وبين أجندة تلك الفروع المعرفية التى تنتمى إلى أواخر القرن العشرين؟ وهل تستطيع أن تدعى لنفسها أولوية على تلك الفروع المعرفية فى بحثها عن فهم لماهية العلم ؟ سوف أختم هذا الفصل بالإجابة عن هذين السؤالين.

فى البداية، فإن هذه المشروعات:"سوسيولوجيا العلم"، و"سيكولوجيا العلم "، و"اقتصاديات وسياسات العلم " – والتى هى نفسها – فيما هو مفترض ـ مشروعات علمية إلى أبعد مدى ممكن، هذه المشروعات تحاول أن تشارك العلم فى مناهجه فى مجال بحثها للخصائص الاجتماعية والسيكولوجية والاقتصادية والسياسية للعلم. ومع هذا فإنه ما لم يتبين لنا ماهية مناهج العلم، فإن هذه المشروعات تواجه خطر الإحباط والفشل فى سعيها إلى تحقيق أهدافها العلمية. لأنها لن تكون على بينة من الوسائل التى تمكنها من الوصول إلى غاياتها .غير أن هذا لا يعنى أننا لا نستطيع أن نشتغل بالعلم على أى نحو من الأنحاء إلا إذا حددنا ماهى المناهج العلمية على وجه الدقة، وتأكدنا من مبررات ذلك . غير أن هذا يعنى أنه ينبغى علينا أن ندقق فى تلك العلوم التى تم الاعتراف على نطاق واسع بنجاحها فى تحقيق أهدافها، من أجل تحديد المناهج التى يرجحها نجاحها بالنسبة للعلوم الأقل تطوراً، مثل سوسيولوجيا، وسيكولوجيا العلم.

إن هذا التدقيق لا يمكن أن يكون سوسيولوجيا أو سيكولوجيا أو اقتصاديا أو سياسيا، على الأقل هو ليس كذلك فى البداية. فبالنسبة إلى العلم كمنتَج أو كنتيجة للمفاهيم والقوانين والنظريات ومناهج التجريب والملاحظة – وهو كمشروع للعلماء، العلم باعتباره كذلك، لا يعكس أو حتى يسمح بعمل العوامل التى تدرس فى فروع معرفية مثل السوسيولوجيا والسيكولوجيا والاقتصاد والسياسة والتاريخ مثل: المكانة الاجتماعية، أنماط الشخصية، الحوافز المالية، القوة السياسية والإلمام بالسوابق التاريخية. إن الاعتبارات التى يبدو أنها تحرك مناقشات العلماء وجدالهم، وتقبلهم أو رفضهم للنظريات والاكتشافات تستدعى إلى الذاكرة تلك الأفكار المتعلقة بالتدليل المنطقى، والبرهان، والاختبار، والتبرير، والتفسير إلى آخر تلك الأفكار التى احتضنتها الفلسفة منذ أفلاطون. وفى النهاية، إذا كان تحليل تلك الأفكار والتأمل فى كيفية تفعيلها فى مجال العلم، غير قادر على أن يجيب عن تساؤلاتنا حول خصائصها، أو يؤمن على ادعاءاتها بأنها تقدم المعرفة الموضوعية التى تسعى إليها المشروعات الأخرى، إذن قد يكون من المفيد أن نتحول إلى الدراسات الاجتماعية والسلوكية لطبيعة العلم من أجل التوضيح الحقيقى لقيمة المساهمة المتميزة للغرب فى حضارة العالم. لكن علينا أولاً أن نشتبك مع فلسفة العلم.

ملخص:

الفلسفة فرع من المعرفة يصعب تعريفه بدقة، إلا أن القضايا غير المتجانسة التى يتناولها، يجمع بينها جميعا أنها ذات علاقة بالعلم. وهذا الفصل يعرف الفلسفة كمجال معرفى يتناول الأسئلة التى لا يستطيع العلم الإجابة عنها، كما يتناول أيضا تلك الأسئلة التى تتعلق بأسباب عدم قدرة العلم على الإجابة عن أسئلة الفئة الأولى.

والمكانة الخاصة للعلم كمصدر للمعرفة الموضوعية، من شأنها أن تثير أسئلة حول كيفية قيام العلم بتأمين مثل هذه المعرفة، وما إذا كانت هناك مصادر أو طرق أخرى بديلة لتأمينها. ولأن العلم يقدم دائما وصفا للواقع يتسم بقدرته على التأثير، فإنه تاريخيا قد كان القوة الضاغطة الأكثر تأثيرا فيما يتعلق بصياغة التساؤلات الفلسفية. والواقع أن بعض المشكلات الفلسفية تقتفى أثر التغيرات فى العلم الطبيعى. وعلى سبيل المثال فإن تصور الفلاسفة للعقل وموقعه من الطبيعة، وتصورهم لحرية الإرادة فى مواجهة الحتمية، ولمعنى الحياة، كل ذلك تأثر تأثرا عميقا بالتطورات العلمية، وهكذا فكلما تغير تصور العلم للواقع على مر القرون، فإن طبيعة المشكلات الفلسفية تتغير بدورها .

وحيث إنه مما هو قابل للجدل أن العلم هو السمة الوحيدة المميزة للحضارة الغربية التى أخذها عنها بقية العالم، فإن فهم العلم يعد جزءا هاما من فهم طبيعة التأثير- وهل هو طيب أم سيئ - الذى كان لها على الثقافات الأخرى. والفلسفة أولى من غيرها من فروع المعرفة الأخرى بأن تطالب بأن يسمح لها بتقديم إجابة مبدئية عن السؤال : مم يتكون العلم؟

أسئلة للدراسة :

لا تتطلب إجابتك عن الأسئلة الدراسية فى نهاية كل فصل إعادة مختصرة للمعلومات التى زودك بها الفصل. بقدر ما تستدعى التساؤلات الأساسية حول النظريات الفلسفية التى أثيرت فى الفصل، وتحدد القضايا الخلافية التى قد تدعو القراء إلى عدم الاتفاق مع المؤلف، وتطرح أمثلة وبراهين واعتبارات أخرى سكت عنها الفصل، عليهم أن يعملوا فيها عقولهم . وتستحق بعض الأسئلة المثارة فى نهاية كل فصل معاودة الاطلاع عليها بعد قراءة الفصول التالية.

١ – يقدم الفصل تعريفا يحتمل الخلاف للفلسفة. قدم تعريفا بديلا للفلسفة يعمل على إيجاد الوحدة بين الأجزاء المتباينة لهذا المجال المعرفى : الميتافيزيقا، ونظرية المعرفة (الإبستمولوجيا)، والمنطق، وعلم الأخلاق، والفلسفة السياسية، وعلم الجمال، إلخ.

٢ – دافعْ عن... أو وجهْ النقد إلى ... :"الادعاء بأن العلم هو مساهمة متفردة قدمها الغرب إلى عالم متجانس، متقوقع عرقيا، لا صلة له بفهم خصائص العلم".

٣ – باعتبار أن العلم بحث منفتح وموضوعى فى طبيعة العالم، هل ترى أنه يتعين على العلم أن يرحب بتلك الأبحاث غير التقليدية مثل تلك التى تشجعها وكالة مثل مكتب الطب البديل". هل هناك أرضية جيدة لهذا الادعاء؟

٤ – أخذا فى الاعتبار كم التغير فى تصور العلم للعالم عبر القرون، هل تبدى الفلسفة كثيرًا من الانتباه إلى الاكتشافات والنظريات فى تناولها للمسائل الفلسفية؟

٥ – هل تصور فلسفة العلم لطبيعة العلم منافس لتصور سوسيولوجيا العلم لطبيعته؟

مقترحات للقراءة:

القراء الذين يبحثون عن مقدمة فى تاريخ العلوم، وبالذات تاريخه منذ عصر النهضة سوف يستفيدون من كتاب هربرت بتر فيلد :"أصول العلم الحديث"،

Herbert Butterfield, "The Origins of Modern Science

أما كتاب توماس كون: "الثورة الكوبرنيكية"

Thomas Kuhn, "The Copernican Revolution