العلم والاغتراب والحرية

مقال في فلسفة العلم من الحتمية إلى اللاحتمية

يمنى طريف الخولي

العلم والاغتراب والحرية

مقال في فلسفة العلم من الحتمية إلى اللاحتمية

تأليف
يمنى طريف الخولي

هنـــداوي

العلم والاغتراب والحرية

يمنى طريف الخولي

الناشر مؤسسة هنداوي
المشهرة برقم ١٠٥٨٥٩٧٠ بتاريخ ٢٦ / ١ / ٢٠١٧

يورك هاوس، شييت ستريت، ونسدور، SL4 1DD، المملكة المتحدة
تليفون: ٨٣٢٥٢٢ ١٧٥٣ (٠) ٤٤ +
البريد الإلكتروني: hindawi@hindawi.org
الموقع الإلكتروني: https://www.hindawi.org

إنَّ مؤسسة هنداوي غير مسئولة عن آراء المؤلف وأفكاره، وإنما يعبِّر الكتاب عن آراء مؤلفه.

تصميم الغلاف: ولاء الشاهد

الترقيم الدولي: ١ ٣٩١٠ ٥٢٧٣ ١ ٩٧٨

صدر هذا الكتاب عام ١٩٨٧.
صدرت هذه النسخة عن مؤسسة هنداوي عام ٢٠٢٦.

جميع حقوق النشر الخاصة بتصميم هذا الكتاب وتصميم الغلاف محفوظة لمؤسسة هنداوي.
جميع حقوق النشر الخاصة بنص العمل الأصلي محفوظة للسيدة الدكتورة يمنى طريف الخولي.

المحتويات

إهداء	٧
تصدير الطبعة الرابعة	٩
المقدمة	١١
١- ما الحتمية العلمية «إبستمولوجيًّا وأنطولوجيًّا»	٤٥
٢- دراسة تاريخية لمبدأ الحتمية «تحليل رأسي»	٩١
٣- ضروب الحتمية العلمية	١٦٥
٤- دراسة تحليلية لمبدأ الحتمية العلمية «تحليل أفقي»	٢٣٧
٥- انقلاب العلم المعاصر على الحتمية	٢٩٧
٦- إنها اللاحتمية العلمية: إبستمولوجيا وأنطولوجيا	٣٦٧
الختام	٤٤٩

إهداء

الكل النائي

إلى طيف أبي المائل دومًا ... وطيوف ذكراه النورانية تسطع شمسًا تشعُّ المثال والمعنى والقيمة ...

الجزء الداني

إلى ذكرى أبي الميكانيكا المَوجية، لويس دي بروي ... فارس الكوانتم المقدام ... فقد عاش حياته متمنيًا أن يرى بحثًا فلسفيًّا، يفصل القول في قضية الحتمية واللاحتمية.

فهل تقبل الشموس شعاعًا من السُّها؟!

وهل تأخذ السيول قطرات من الندى؟!

ي. ط.

تصدير الطبعة الرابعة

تمثِّل العقود الثلاثة الأولى من القرن العشرين حقبةً فريدةً من أروع الحقب، في تاريخ العلم، وفي ملحمة العقل البشري بأسرِها؛ فقد شهدتْ ثورةَ النسبية والكوانتم، التي حقَّ اعتبارُها أخطرَ انقلابٍ في مسار العقل العلمي. لم تكن محض إضافات تتراكم فوق ما سبق، بل هي شقٌّ لطريقٍ جديدٍ يقوم على أسسٍ إبستمولوجية وميثودولوجية — أي معرفية ومنهجية — مختلفة تمامًا، سرعان ما باركتها المنجزاتُ والحصائلُ المتوالية بمعدلاتٍ متصاعدة غير مسبوقة.

ولئن تشهدُ العقود الأولى من القرن الحادي والعشرين ثورةَ الاتصالات، أو ثورةَ المعلوماتية والذكاء الاصطناعي، أو ثورةَ الجينوم البشري والهندسة الوراثية ... إلخ، فكل هذا، وسواه، من نواتج ثورة الفيزياء الكبرى، ثورة الكوانتم والنسبية، التي اقترنَ بها مطلعُ القرن العشرين. ومهما توالت المنجزاتُ والنواتج، سيظل أخطر ما في الأمر — من المنظور الفلسفي على الأقل — هو ذاك الانقلاب الجذري الذي أحدَثته في العلم، وفي طبيعة التفكير العلمي ومسلَّماته ومفاهيمه ونواميسه، وفي رؤيته لموضوعه، أي لطبيعة العالَم الفيزيقي أو عالَم الشهادة، الذي نحيا فيه. إنه انقلابٌ امتدَّ إلى أصولِ المنهج العلمي، وشمل سائر فروع العلم؛ بحيث باتَ مُمثلًا لمرحلة أعلى ارتقى إليها العقل العلمي. ويا لها من مرحلة شديدة التميُّز والتوهُّج، ينطلق التقدم العلمي فيها بالِغًا ذُرى الصعود والعطاء ... البذخ والسخاء.

وهذا الكتاب مقاربةٌ فلسفية لرصدِ وتعيين ماهيَّة هذا الانقلاب الذي طرأ، على نحو ما يتبلور في الانتقال من التصور الحتمي الميكانيكي لطبيعة العلم وطبيعة العالَم — أي الحتمية إبستمولوجيًّا وأنطولوجيًّا — إلى التصور اللاحتمي لكلَيهما، الأرحب والأعقد والأكثر دهاءً، والواعد بآفاقٍ لا محدودة لتقدمٍ علمي متتالٍ ومتسارع.

وكما هو معروف، كانت الحتمية العلمية، وبوصفها المقولة المنهجية الأم للعلم الحديث، ذات ثقلٍ وبيلٍ، وانعكاساتٍ عميقة التأثير في بِنية الفلسفة الحديثة بأسرها. لذلك مَهدتُ بمقدمة تحاول استبصار هذا الأثرِ العميق، كما يتمثل في جدلية العلاقة بين الحتمية العلمية والحرية الإنسانية، وكيف تمخضتْ عن اغترابٍ عن العلم والعقل وعالمهما، شاع في الفلسفة الأوروبية الحديثة.

إن الحتميةَ واللاحتميةَ مقولةٌ كبرى مترامية الأطراف، وقد أتتْ المعالجة شاملة ضافية، واقتصرتُ على جعل هذه الطبعة منقحة، ولا أستطيع جعلها مَزيدةً؛ حجم الكتاب لا يحتمل زيادة، على الرغم من حدوث مستجداتٍ في العَقدين الأخيرين — عالجتها في أعمال أخرى لي — تفرض اللاحتمية أكثر، من قبيل المنطق غير التقليدي الغائم واللااتساقي، والكايوس أو علم الشواش الذي يتكاتف لتشييده مناطقة ورياضيون وفيزيائيون. إنه علمٌ يبحث كيفية دراسة آثار متراتبة بعيدة المدى، لا يمكن التنبؤ بها، ناتجة عن تغيُّر أوليٍّ، يبدو بسيطًا، ثم يتزايد ويتضخم، بفعل العلاقات المُتبادَلة بين العوامل والمكونات التي لا حصر لها. هذه الكثرة من المكونات والمتغيرات تكشف عن خاصة من عدم قابلية للتنبؤ في أي نظام فيزيائي، مثلما كشف كورت جودل عن لا اكتمال في كل نسق رياضياتي لسلسلة الأعداد الطبيعية. علم الكايوس يعالجُ هذه الخاصة اللاتنبؤية. وثمة أيضًا الهندسة الوراثية وتقنياتها، بما تحمله من اقتحامٍ لمفهوم الحتمية البيولوجية، وطَرْحٍ مُستجَد لطبيعة التشابك بين العلم والحرية الإنسانية.

على أية حال، يقدم الكتاب معالجةً شاملة ومتكاملة لقضية الحتمية واللاحتمية العلمية، وهي قضية محورية في منهجية العلم وفلسفة العلم والفلسفة إجمالًا، وتظل مُحاطة بغيومٍ والتباسات، وموضوعًا للبحث والتنضيد، وككل قضية فلسفية كبرى، تنتظر دومًا معالجة أكمل وطرحًا أبعد ... وفقنا الله جميعًا لما فيه السداد.

يمنى الخولي
منيل الروضة في ٨ أكتوبر ٢٠١٨

المقدمة

هذا البحث ... لم ... وكيف

المقدمة
هذا البحث ... لم ... وكيف
أولًا: لم ...
ثانيًا: كيف ...

* * *

أولًا: لم

(١-أ) هذا بحث في فلسفة العلم؛ فهو دراسة منطقية وفلسفية وتاريخية، تحيط بأشد قضايا هذا الميدان عموميةً وشموليةً؛ وبالتالي أكثرها أهميةً، ألَا وهي قضية الحتمية واللاحتمية، التي يمكن القول إنها العمود الفقري والقضية الأم للعلم وفلسفته، وإنه ليطرحها بصفتها العلمية المحضة، وليفصل فيها القول أساسًا من منظور العلم البحت، ولكنه يأتي في فصله الأخير ليدخلها في نسيج أعذب مقولات الفلسفة وقعًا على النفوس، وأشدها حيوية وخفقانًا في الصدور، وهمًا وإعمالًا للعقول؛ مقولة أو مشكلة الحرية.

على هذا، فقد يبدو من ظاهره وظاهر عنوانه، أنه يدور في حلبة هذه المشكلة المقتولة بحثًا ودراسةً منذ فجر التفلسف وحتى الآن، والباقية بعد هذا، أمثولة على المتاهات الفلسفية المُفضية إلى لا شيء، بيد أن الموضوع في حقيقته أعمق، وأهدافه أبعد من مجرد الانتهاء إلى مصادرة على المطلوب منطوقها: الإنسان حر.

فالهدف النهائي البعيد، أو الإجابة على التساؤل: لمَ هذا البحث؟ يتبوأ في: الاغتراب، تلك الأزمة الحضارية الساحقة الماحقة، التي أطبقت فكَّيها بشراسة على العقلية المعاصرة، وقَل أن ينجو من قسوتها الإنسان المعاصر. هذا البحث في حقيقته معالجة، أو محاولة للوقوف على الأبعاد البعيدة، والأعماق العميقة للاغتراب؛ لكي يضع الإصبع على منشأ هذا المرض العضال، ويستبين الطريق المُفضي إلى إمكانية علاجه، نشدانًا لعقلية مستقبلية، هي عقلية إنسان منتمٍ مؤتلِف مع نفسه، ومع عقله، ومع العالم الذي يحيا فيه. ثمة إذن مشروع لقهر الاغتراب، هذا على الرغم من أن مصطلح — أو حتى لفظ — الاغتراب لن يرِد إطلاقًا في متن البحث.

وجوهر المسألة يقوم على الآتي: سواء أكان الاغتراب: غربةً أو انعزالًا عن الذات، أو فقدانًا أو استلابًا للذات، أو تخارجًا من الذات، أو تناقضًا مع الذات … فإن كل هذه المسميات أو الصور، لا تعدو أن تكون وجوهًا ثنائية مَرضية، أو ازدواجية موبوءة، أو شيزوفرينيا. إنه انفصام الذات عن ذاتها لتغترب عنها كآخر، أو انفصام الذات عن العالم لتغترب عنه. الشيزوفرينيا إذن هي أم الاغتراب، أو هي المرض، وأعراضه شتَّى مظاهر الاغتراب.

والفكرة التي توصَّلت إليها تتلخص في أن الحتمية العلمية هي المسئولة، أولًا وأخيرًا، عن ثنائية مَرضية، أي شيزوفرينيا تغلغلت تغلغلًا سرطانيًّا في جسد الفلسفة الحديثة، وانتقلت إلى الفلسفة المعاصرة، بنفس هذا التغلغل في صور الاغتراب؛ الوليد الشرعي للشيزوفرينيا. الحتمية العلمية هي لا سواها التي جعلت الإنسان يغترب عن العالم الذي يحيا فيه، ويحاول فهمه، واستكناه طبيعته، ثم جعلته يغترب عن العلم، وهو الكيان العقلاني على الأصالة ونجيب العقل الأثير؛ فانتهى الأمر باغتراب العقل عن العقل.

وآية ذلك تبلوره مشكلة الحرية، والتي تفجَّرت حين أعلنت الحتمية العلمية أنها غير كائنة في هذا العالم، ومنذ أن رسم العلم الحديث صورة العالم الحتمي، الذي تُنتفى فيه حرية الإنسان، إلَّا وأصبحت مشكلة الحرية في الفلسفة الحديثة — وهي المواكِبة للعلم الحتمي — الهمَّ الأول والشغل الشاغل لكل العقول؛ فحتى نيوتن نفسه، قدَّم في سنينه الأخيرة بحثًا عن سبب الاستجابة العضلية لرغبات الإنسان.

ومجمل دراستي لفلسفات الحرية التي تحاول إثباتها إيجابًا، أسفرت عن النتيجة التالية: الحتمية العلمية جعلت من الفلسفة الحديثة، فلسفةً للثنائية والشيزوفرينيا، والانقسام أو الانفصام المريض، فطالما تبحث في الحرية أو عنها. والحتمية العلمية، أو

العلم الحتمي العتيد يخبرنا أنها غير كائنة في هذا العالم؛ فلا مندوحة من البحث عن أو خلق عالم آخر. فكانت الفلسفة الحديثة فلسفة عالَمَين منفصلَين، كلاهما غريب عن الآخر، ومغترب عنه: عالم للعلم الحتمي، وعالم آخر للحرية الإنسانية. في الأول يجد العقل إشباعه الممتع، وسلطانه الرفيع، وجبروته ذا الجلال والمهابة؛ فيعيه ويفهمه بواسطة العلم، ثم يجعله أسلس، وأكثر رغدًا ورفاهية، بتطبيق منجزات هذا العلم. أما العالَم الثاني، فلا علاقة له بهذا، إنه عالم خُلق خلقًا لكي نجد فيه المفهوم العميق للحياة؛ أي بوصفها تمثيلاتٍ للحرية؛ فيشاء الإنسان يقبَل ويرفض ويختار، يمارس أنشطته وإيجابياته وفعالياته، ويأتي بابتكاراته وإبداعاته، ينجز أفعاله ذات الجِدة والأصالة، ينشد هُويته، ويحقق ذاته، ويتحمَّل المسئولية؛ فيظفر بالثواب، ويحق عليه العقاب … هكذا خَلقت الحتمية العلمية اغترابَ الإنسان عن العالم، حين جعلته غير متوافق مع قدس أقداس التجربة الإنسانية: الحرية، عالمًا غير صالح لحياة الإنسان، ولا يليق إلا بالجماد تروس الآلة الكونية العظمى، باختصارٍ هذا العالم ليس هو عالمنا، لا ننتمي إليه، ولا ينتمي إلينا، كلانا غريب عن الآخر، ومغترب عنه.

كانت المشكلة: كيف نوفِّق بين العلم والحرية، إنهما ينيان، ولا يلتقيان البتة، والتوفيق محال؛ فلا بد من إحداث الشَّدخ في العقلية التي تعي هذا الكون بواسطة العلم، أعظم إيجابياتها فعالية؛ فينفصل عن هذا العلم بحتمية جزء من العقل فيه متسع للحرية، كنومينا كانط، ومونادا الينتز، وأنا فشته، ومطلَق شلنج، كلها عوالم أخرى غير هذا العالم، وكلها تمثيلات للشيزوفرينيا التي كانت مآل فلسفة تبحث عن الحرية، في عالمٍ أفتى العلم بأنه حتمي.

وفي الوقوف على أصل هذه الثنائية، أمسكتُ بطرف الخيط بمجرد أن فرغت من عرض ماهية الحتمية العلمية، أي في خاتمة الفصل الأول؛ حيث أوضحت كيف أن جاليليو — أحد الآباء العِظام للعلم الحتمي — قد فرَّق بين الصفات الأولية التي يدركها العقل العلمي، وبين الصفات الثانوية التي تدركها الحواس، وهي تفرقة سرعان ما اعتمدتها الفلسفة الحديثة في شخص أبيها ديكارت، الذي شطر العالم بأسره والكيان الإنساني ذاته إلى شطرَين، لا معبَر بينهما، أو بينهما معبَر واهٍ مضحك — الغدة الصنوبرية — وهما العقل «للحرية»، والمادة «للحتمية»، إنه الرائد؛ فاندفعت الفلسفة الحديثة وراءه في هذا الطريق الذي شقَّه للثنائية؛ فيندس الفاصم الثنائي من أولى بدايات الفلسفة الحديثة، وحتى نهاياتها الموصولة بالفلسفة المعاصرة.

بمرور الأعوام بعد ديكارت، كان سلطان الحتمية العلمية يتعاظم؛ فيتعاظم الاهتمام بمشكلة الحرية، وتغدو هذه الثنائية شيزوفرينيا، تستصرخ طلبًا للعلاج ولا مجيب؛ حيث الحتمية العلمية سائرة من نصرٍ إلى نصرٍ أعظم، حتى أفضت بالشيزوفرينيا إلى ذروة ذُراها بفلسفة النومينا والفينومينا عند كانط شيخ الفلسفة الحديثة، وأمير فلاسفة العلم الحتمي، والذي أكد استفحال مرض الشيزوفرينيا، ووصوله إلى الحد الذي لا برء منه، وذلك بحماسه لكلٍّ من العالَمين على قدم المساواة، بالعقلَين العملي والنظري؛ فالعالم عالمان، والعقل عقلان! وكمثل العقل والمادة (ديكارت)، والنومينا والفينومينا (كانط)، ثمة الإرادة والتمثُّل (شوبنهاور)، الأنا واللا أنا (فشته)، العقلي والواقعي (هيجل)، الفكر والوجود، الروح والطبيعة، الذات والموضوع، العقل والعاطفة، النسبي والمطلَق، الآلي والغائي … بعض من ثنائيَّات جمة، دارت بين رحاها الفلسفة الحديثة في بحثها اليائس عن الحرية، كلها معًا تجمعها بوتقة واحدة، إنها الثنائية الأم، الأصل والأساس: الحتمية العلمية والحرية الإنسانية.

صيحة فاوست: روحان يقطنان في صدري،
يناضل كلٌّ للتخلص من توءمه.[1]

ينقلها فالتر كاوفمان في مقدمة كتاب شاخت «للتعبير عن الانقسام الذي هو مؤشر للاغتراب؛ إذ يحُول دون شعور المرء بالتوافق مع ذاته؛ حيث إنه كل روح ينظر إلى الآخر باعتباره غريبًا.»[2] وأحسب أن هذه الصيحة تعبِّر عن الوارد في هذه المقدمة أكثر وأعمق من تعبيرها عن الوارد في مقدمة دراسة شاخت.

(١-ب) ولكن هل يمكن القول إن هذه الشيزوفرينيا ظاهرة جزئية مقصورة على العقلانيين التنويريين، الذين أرادوا أن يجمعوا المجد من طرفَين؛ فيقرُّون بعقلانية العقل، ومشروعية العلم، وفي الآن نفسه بحرية الإنسان؛ بحيث نفذ منها الفلاسفة الأقل طموحًا والأكثر واقعية، الذين نفوا حرية الإنسان، وعلى رأسهم اسبينوزا، وفي زمرتهم هوبز ولوك وهيوم وفولتير وجون ستيوارت مل … وسائر الفلاسفة المخلصين للنزعة العلمية؟ كلا،

[1] ريتشارد شاخت، الاغتراب، ترجمة: كامل يوسف حسين، المؤسسة العربية للدراسات والنشر، بيروت، ١٩٨٠م، ص٢٨.

[2] ريتشارد شاخت، الاغتراب، ترجمة: كامل يوسف حسين، المؤسسة العربية للدراسات والنشر، بيروت، ١٩٨٠م، ص٢٨.

ليس الأمر كذلك، فمن عجائب الأمور أنهم بعد أن نفوا الحرية، على المستوى الأول، باسم الحتمية العلمية، وبهدف توحيد النظرة العقلية، وعدم الانقسام على النفس، قد وقعوا في الشيزوفرينيا من مهوًى آخر، حين عادوا ليدافعوا بحماسٍ لا يجاريهم فيه أحد عن الحرية على المستوى الثاني؛ أي الحريات السياسية والاقتصادية والدينية والاجتماعية والشخصية.

ومن المعلوم كيف كان الحتميُّون العِظام — خصوصًا اسبينوزا وفولتير ومل — من أعظم أبطال هذه الحريات في تاريخ البشر. كتاب اسبينوزا «رسالة في اللاهوت والسياسة»، وكتاب مل «الحرية» معالم بارزة في تاريخ الحرية، الأول، حرية الفكر، والثاني، الحرية السياسية. على الرغم من أن اسبينوزا فيلسوف الحتمية الأول بغير منازع، ومل أول مَن دعا لإخضاع العلوم الإنسانية والاجتماعية لمبدأ الحتمية العلمية، يؤازره في هذا صديقه الفرنسي أوجست كونت، الذي تمكَّن من إنجاز المشروع، أما فولتير فاسمه مرادف للدفاع المجيد عن الحريات الشخصية والدينية والاجتماعية والسياسية، وهو في الآن نفسه قد «أنكر أية حرية ميتافيزيقية، وكان معنيًّا أساسًا بنصرة العلم في صراعه مع الكنيسة، وانحاز بكل ثقله للعلم.»[٣]

إنهم بتناقضهم بصدد مستويَي الحرية، ونفي الأول وإثبات الثاني، يناقضون أنفسهم تناقضًا صارخًا، يكشف عنه التساؤل البسيط: ما دامت كل أحداث الوجود متسلسلة، لا بد وأن تحدث حتمًا منذ أن حدث أولها، فما جدوى أن يكتسب الإنسان أيًّا من هذه الحريات الوضعية أو لا يكتسبها؟ فمثلًا، جون ستيوارت مل في نظريته الليبرالية عن الحكومة النيابية، قد عارض بشدة النظرة الطبيعية في التنظيمات الشعبية، أي التي تراها تنمو من تلقاء نفسها، وأكد مل أن هذه التنظيمات لا تتأتَّى إلا كصنيعة للإنسان، وأنها مظهر من مظاهر اختياره، أفلا يتناقض مع دعوته الرائدة بإخضاع كل ظواهر الإنسان للمنهج العلمي التجريبي الكاشف عن حتميته، النافي لأية حرية أو اختيار أمامه؟

على أن عمق شيزوفرينية هؤلاء يتبدَّى حين نلاحظ، بنظرة أعمق وأشمل، أن الدعوى بالحتمية الكونية وبالحرية الليبرالية ليستا منفصلتَين، كلٌّ في مجال، بل هما متجادلتان تجادلًا عميقًا، وإن لم يلاحظوه هم أنفسهم، ذلك أنهم جميعًا — منذ اسبينوزا حتى هيجل وماركس — حين دعوا إلى الحرية على المستوى الثاني، دعوا إليها «لأن العقلانية تفترض أن الرغبة في السيطرة على الناس يجب أن تختفي، أو تقل فاعليتها في المجتمع الكامل

[٣] L. W. Hull, History and Philosophy of Science, Longman, London, 1960, p. 195.

للكائنات العاقلة، والحقيقة لا تناقض الحقيقة، وسائر الحلول تتسق معًا في كل قابل للتعقُّل؛ فإذا كان العقل أو العلم يحكم العالم، فلسنا في حاجة للقسر، والحياة المخططة تخطيطًا سليمًا، ستمنح الجميع حرياتهم؛ حرية التوجيه العقلاني للنفس، وسيغدو الأمر كذلك، فقط إذا كان النظام الاجتماعي سليمًا؛ أي لو كان من ذلك النمط الفريد الذي يشبع وحده دون سواه، كل دعاوى العقل، وستكون قوانينه هي القواعد التي يمليها العقل، وإذا لعب كلُّ فرد دوره الذي يحدده له العقل، فلن يكون ثمة صراع، وسيصبح كل إنسان حرًّا موجِّهًا لنفسه في هذه المسرحية الكونية.»[٤] ولما كانت الحتمية أساس النظر إلى المسرحية الكونية ككلٍّ واحدي قابل للتعقل بقانونٍ واحد أو قوانين واحدة، يمكن ملاحظة أنهم في طريقهم للحرية قد انتهوا إلى نفس بدايتهم الحتمية، وليس هذا غريبًا على التفلسف من حيث كونه تفكيرًا، لا بد وأن تتلاقى عناصره، في حين أنهم كانوا يعتقدون أن القضيتَين منفصلتان، وهذا أيضًا طبيعي، فلو أنهم كانوا على وعي بكل تلك الشيزوفرينيا لَّما تركوا أنفسهم نهبًا لها.

كان هذا الموقف المتناقض مع الذات، أو المنقسم عليها، السِّمة المميزة لمفكِّري السياسة والاجتماع في الفلسفة الحديثة، فهل كان توماس هوبز منقذًا للبشرية من هذه الشيزوفرينيا، على أساس أنه أنكر الحرية على المستويَين؟ كلا؛ لأنه بعد أن فعل هذا راح ليثبت كل الحرية للملوك؛ بحيث لا نملك إلا أن نسأله بدهشة: من أين سيأتي الملك بكل هذه الحريات، ما دام يعيش في العالم الحتمي؟ فكأن هوبز لم يكتفِ برفع الملوك فوق مستوى البشر، بل وأيضًا فوق مستوى الطبيعة، والعالم الذي يحيَون فيه. لعل الاستثناء الواحد والوحيد هو الاجتماعيون الفرنسيون؛ فقد نفوا الحرية على كل المستويات، بعزمٍ وجزم واتساق نادر، بيد أنهم — أولًا — أتوا في ذيول العصر الحتمي والعلم الحتمي، بعد أن كانت الشيزوفرينيا قد استشرت، ولم يعُد يجدي الرجوع، وثانيًا، هم علماء واقعون — مهما فعلوا — في تناقض العلم ذاته بصدد الحرية، فماذا عن هذا؟

(١-ج) ينفي العلم أول مستويات الحرية، في حين أنه يصادر على الحرية من مستوًى آخر. فليس مبالغة، الحكم بأن العلم الذي علَّم البشرية حقيقة، حرية العقل والفكر والعمل والقول. يتم البحث العلمي عبر مرحليات مفتوحة، تنتهي إلى وضع النظرية أو القانون،

[٤] Isaiah Berlin, Four Essays on Liberty, Oxford University Press, 1975, pp. 146–147.

«من هذه المرحليات المفتوحة، أمكن للفكر الإنساني أن يتخلص نهائيًّا من أية عبودية ذاتية أو موضوعية. فلم يعُد التأمُّل الأرسطي هو الطريق للكشف عن القانون العلمي، كما لم تعُد للسلطات الزمنية والروحية القدرة على التصدي لتيارات الحرية الفكرية الجارفة، هذه التيارات ما لبثت أن امتدت لتشمل — عدا من الفكر العلمي — مختلف ميادين الفكر الإنساني؛ بحيث اتخذت من الحرية ذريعة، للتصدي لأي اتجاه من شأنه أن يطمس الفردية في المذاهب الاجتماعية المختلفة.»[٥] هكذا كان العلم الحتمي محررًا للمعرفة من سلطة الكنيسة وأرسطو، وكل وأي سلطة «فأخلاقياته تصون الحرية من عبث الدوجماطيقية، ومن عدوان الاستبداد.»[٦] وكانت الحرية دائمًا، في مواجهة جميع المشكلات، هي نفس قانون العلم، فبينهما — أي بين الحرية والعلم — وحدة لا تنفصم عُراها.[٧] وكما يقول العالِم الحتمي ألبير باييه: «العلم متضمن لثلاث فكرات: الأولى أن إقدام الفكر وجرأته الفاتحة هما صميم الكرامة الإنسانية، والثانية أن الحرية هي الشرط الضروري لكل رقي، والثالثة أن العلم طريقة لائتلاف العقول؛ إذ إنها جميعًا تتقبَّل نتائجه؛ إذن، فكرامة الذهن والحرية وائتلاف البشر، هي كلمات السر الثلاث لأخلاق العلم.»[٨]

ويعبِّر كلود برنار، الذي يمكن اعتباره أنموذجًا أمثل على مدى سيطرة الحتمية على العلم والعلماء في عصره، عن هذا، وبصورة تبرز التناقض المذكور بوضوحٍ وجلاء؛ فيتيه زهوًا بطابع العلم الذي يطأطئ رأسه أبدًا، على حد تعبيره، وبأن المنهج العلمي هو المنهج الذي يطالب بحرية الذهن والرأي، ولا يكتفي بأن يزعزع النير الفلسفي واللاهوتي وحدهما، ولكنه كذلك لا يسلِّم بوجود سلطان علمي شخصي. ويردف برنار هذا بأن استقلال الفكر وحريته هما، على الدوام، الشرطان الجوهريان لكل ما ستحققه الإنسانية من تقدُّم،[٩] ولكنه يأتي في النهاية ليصر على أن حرية الذهن تنعدم بإزاء مبدأ الحتمية.[١٠] وبالطبع الفهم

---

[٥] جميل. م. منيمنة، مشكلة الحرية في الإسلام، ج ٢، دار الكتاب اللبناني، بيروت، سنة ١٩٧٤م، ص١٤٢.

[٦] ألبير باييه، دفاع عن العلم، ترجمة: د. عثمان أمين، دار إحياء الكتب العربية، القاهرة، سنة ١٩٤٦م، ص٩٨.

[٧] المرجع السابق، ص٩٧.

[٨] المرجع السابق، ص٢٤.

[٩] كلود برنار، مدخل إلى دراسة الطب التجريبي، ترجمة: د. يوسف مراد وحمد الله سلطان، المطبعة الأميرية ببولاق، القاهرة، ١٩٤٤م، ص٢٣٩.

[١٠] المرجع السابق، ص٥٣.

الحقيقي لمبدأ الحتمية هذا يؤدي بالضرورة «الحتمية» إلى انعدام حرية الذهن وكل حرية، بإزاء هذا المبدأ، وبإزاء كل المبادئ، وكل شيء.

هكذا جعلت الحتمية العلم متناقضًا ذاته بصدد مستويات الحرية؛ فلا غرو أن يقع هذا التناقض على رأس الإنسان المتوَّج بتاج العلم، ثم نجد العلم الحتمي قد أوقع الإنسان في التناقض من مهوًى ثالث: من تناقض حصيلة الفعالية العقلية مع الفعالية الواقعية. بدأ هذا مع نبي العلم الحديث فرنسيس بيكون، الذي علَّمنا أن «كل ضرورة فهمت كما هي في الواقع ضرورة تم التغلب عليها.»[١١] طبعًا، ولكن أوَليست كل ضرورة تفهم هي في سياق الحتمية الكونية تأكيدًا لنفي الحرية الإنسانية. لقد صحب تقدُّم العلم تساوق أو تناسب طردي بين تعزيز العلم لمبدأ الحتمية النافي لحرية الإنسان، وبين تعزيز حريته على مستوًى آخر، يأتي من تطبيقات العلم العملية التقنية، التي جعلت العلم، بلا جدال، تحريرًا للإنسان من أعداءٍ عُتاة قساة لحريته، من الجهل والمرض والجوع والفقر والعجز، أمام قُوى الطبيعة الغاشمة.

على أن تحرير العلم للإنسان لا يقتصر على العلوم الطبيعية فحسب، التي يبدو دورها في هذا الصدد غايةً في الجلاء والوضوح، بل يمتد إلى كل نسق العلم بسائر أفرعه؛ العلم البيولوجي والاجتماعي والسيكولوجي، فلا عائق أمام الحرية، كأمراض النفس وشذوذاتها وتوتُّراتها، وحتى علم التاريخ الذي يذيل نسق العلم، ويصعب إدراك دوره في تحرير الإنسان. تعرَّض بندتو كروتشه لهذه القضية، في مقالٍ له بعنوان «علم تدوين التاريخ بوصفه تحريرًا من التاريخ»؛ فأوضح أننا بدلًا من أن نحلل الأمراض الاجتماعية بدقة وعمق، ننزع إلى أن ننحو باللائمة على النزعة التاريخية بتحبيذ القدَرية والقيم المطلَقة، وبتقديس الماضي، وقبول الوقائع على فظاظتها؛ لأنها هي الوقائع … نحن منتَج للماضي، نعيش مغمورين فيه، إنه يحاصرنا، فكيف نستطيع الحركة نحو حياة جديدة؟ وكيف نخلق أنشطة جديدة بغير أن نستخرجها من الماضي، وأيضًا بغير أن نضع أنفسنا فوق الماضي؟ ولكن كيف نضع أنفسنا فوق الماضي إذا كنا فيه وهو فينا؟ ليس هناك طريق غير الفكر، والفكر لن يحطم العلاقات بالماضي، ولكنه يرتفع فوقه بصورة مثالية، يحوِّله إلى معرفة، يجب مواجهة الماضي بردِّه إلى مشكلة عقلية، يمكن أن نجد حلًّا لها في قضية

[١١] د. محمد عزيز الحبابي، من الحريات إلى التحرر، دار المعارف بمصر، القاهرة، سنة ١٩٧٢م، ص١٩٥.

هي المقدمة المُثلى لنشاطنا الجديد وحياتنا الجديدة. فهذا هو ما نفعله في حياتنا حين نمحِّص ما حدث، ونحلِّل أصوله، ونتتبَّع تاريخه، فنحدد ما يجب الاضطلاع به عن طيب خاطر. إننا نفعل هذا بدلًا من أن نبقى فريسةً للهم والغيظ، وبدلًا من أن ننتحب على ما حدث، ونخجل من أخطاء ارتكبناها. الإنسانية دائمًا «تتصرف على هذا النحو حين يواجهها ماضيها الكبير المتنوع؛ فكتابة التاريخ، كما لاحظ جوته، تحررنا من التاريخ، من العبودية للأحداث وللماضي.»[١٢] كل هذه الحرية تنساب من بين جنبات الكيان الذي ألقى على الوجود أقسى حتمية.

هكذا كان العلم يعطي حرية بيُمناه، ويسحب بيُسراه أخرى هي الأساس، خالقًا بهذا وجهًا من وجوه التناقض وثنائية الاغتراب. روعة العلم العقلية النظرية والعملية التطبيقية «جعلت الرأي الذي يميز عقيدة التنوير المتفائلة مؤدَّاه أن العلم الإنساني والحرية سوف يتقدمان متآزرَين معًا؛ ليدخلا منطقةً من إمكانية الكمال الإنساني غير المحدود»[١٣] وأحسب أن سعي التنويريين قد خاب؛ فهما لم يتآزرا أبدًا، بل تناقضا من كل تلك الوجوه التي أدَّت إلى الشيزوفرينيا.

(١-د) فهل انتهت الشيزوفرينيا، أو توقف نموها السرطاني بانتهاء عصر التنوير؟ كلا، أيضًا، بل سارت حتى وصلت إلى سدرة المُنتهى حين تمخَّضت عن الحركة الرومانتيكية — وهي المقدمة المباشرة لمأساة الاغتراب المعاصرة، كانت أساسًا رفضًا للعقلانية التنويرية — للعلم المتعملق بصورة ألحقت الضرر بإنسانية الإنسان، وهددت الروح، وخنقت الحرية التي هي قوام الفن والفنان.

أدركت الرومانتيكية فداحة الثمن المدفوع؛ حرية الإنسان، مقابل ذلك النجيب المعجز للعقل؛ العلم الحتمي؛ فلم تتردد هنيهة في نفي العقل ذاته هكذا ببساطة! لكي تُفسِح الوجود للحرية. ولكن أيُّهما أفدح ثمنًا: الحرية أم العقل؟ وسواء كانت الإجابة؛ فإن إهدار أيٍّ من الجانبَين انفصامٌ ومقدمة للاغتراب. كانت الشيزوفرينيا التنويرية انفصامَ الإنسان عن الكون، أو العقل عن العالم، أو انفصام جزء من العقل عن جزء من العالم، كما

---

[١٢] B. Croce, History as the Story of Liberty, trans. by Sylvia Sprigge; Henry Regency Co., Chicago, 1970, pp. 143–44.

[١٣] John Dewey, Freedom and Culture, A Mentor Book, C. P. Putnam's Sons, New York, 1939, p. 137.

أقر كانط مثلًا بعجز العقل عن فهم النومينا، ومثله شوبنهاور الذي أقرَّ بعجزه عن فهم الإرادة وسائر السائرين في هذا الطريق الثنائي. إن الاغتراب التنويري، اغترابٌ عن آخر، أما الرومانتيكية فهي انقسام، أو اغتراب العقل عن العقل؛ اغتراب عن الذات. والاغتراب عن الذات هو المريض بالشيزوفرينيا، وقد وصل إلى مرحلة الاحتضار؛ لذلك ليس بدعًا ما اشتهر به شعراء الرومانسية من تمجيدٍ للموت هيامًا وافتتانًا به، وعشقًا له. فبعد أن بسط، العلم سلطانه على مجمل هذا الوجود، وجدوا في آفاق المجهول المترامية خلف الموت ملاذًا أوحد لتحقيق أهدافهم المنشودة؛ إفناء العقل الواعي والهروب من العالم الحتمي الآلي، واللياذ بعالم أحلامهم … عالم آخر لا أثر فيه للعقل، ولا العلم، ولا الحتمية، وبالتالي لا مكان له في هذه الحياة، والأمل الوحيد في عالم الحرية مطروح بعد الموت.

هكذا كان الرومانتيكيون هم المغتربين حتى النخاع، كان الله في عونهم؛ حيث الرومانتيكية حيث أفجع صور الاغتراب، فليس جزافًا أن الأدب الرومانسي — خصوصًا المسرح الفرنسي في القرن التاسع عشر — أدب العويل والصراخ والنحيب والدم والهم والغم، أما في القرن العشرين فقد أصبح، كأعمال كوكتو وأندريه جيد، ثم الأدب الوجودي؛ حيث لن يتحفنا الأدب بعملٍ يجسد مأساة الاغتراب مثل رواية الأديب الوجودي ألبير كامي «الغريب»، أصبح هذا الأدب أدب الحرية الخاوية الانحلالية والهوجاء، بل والمخبولة، أو ليست الحرية اللامعقولة.

وها هنا نضع الإصبع على بؤرة الداء؛ فقد ضاعف من خطورة الأمر، وقوة المقدمات المُفضية إلى الاغتراب أن هؤلاء الرومانتيكيين المغتربين عمدًا مع سبق الإصرار والترصد عن العقل — عن جوهر إنسانية الإنسان — اعتبروا أنفسهم المتحدثين الرسميين باسم الحرية؛ فكانوا بهذا إعلانًا أشد وضوحًا من شمس النهار عن الشيزوفرينيا: إما العقل وإما الحرية، إما العلم وإما العالم. وكان للرومانتيكية خصوبة وفعالية في ميادين عدة، أهمها الفن والتاريخ وإنماء الشعور القومي؛ فتلقفتها الفلسفة المعاصر بلهفة، وهي تتلقف بؤرة المرض لتزرعه في قلب الفكر المعاصر.

وإلا، فلننظر حولنا ونتساءل: من هم جند الصف الأول من جيش الحرية المستبسِل في الفكر المعاصر؟ أوَليسوا الوجوديين ومعهم بيرجسون؟ لقد عهدناهم وإياه يطابقون بين الحرية وبين الوجود الإنساني السابق على الماهية في الوجودية؛ فيدافعون عن الحرية دفاع الأبطال المستميت، ويقيمون دونها الحصون والقلاع، فلا يتطاول إلى عرشها المجيد لجاج العلميين السائرين إلى مآل العبيد المجبورين، تروس الآلة الكونية العظمى. وما البيرجسونية، وما الوجودية إلا ذروة المسار الرومانتيكي المغترب عن العقل-اللامعقول؛

لذلك نجد القاسم المشترك الأعظم بين كل بحوثهم الثرية الخصيبة الدافقة عن الحرية هو إنكار استطاعة العقل تفهُّمها وإثباتها أو إنكارها، وبالتالي استحالة تعريفها باعتبار أنها لا يمكن أن تكون موضوعية أو موضوعًا. عند كارل ياسيرز مثلًا: «وجود الحرية لا يندرج مطلقًا تحت النظام العقلي الموضوعي.»[١٤] طبعًا أوَليس حتميًّا؛ إذن فالحتمية جعلت الحرية مرادفة للعفاريت؛ فهي التي لا تندرج مطلقًا تحت النظام العقلي الموضوعي. واعتبر بيرجسون «الحرية مرادفة للتلقائية غير المعقولة؛ فالمعقول ينفي الحرية، واللامعقول هو الميدان الأوحد لها.»[١٥] فهل أتى هذا اللامعقول من شيء إلا من معقولية العلم الحتمي؟! لذلك عمل بيرجسون «أولًا على أن يتحرر هو نفسه من التصور العلمي الآلي، قبل أن يعيِّن لنا بعد ذلك طبيعة الحرية ومعنى الفعل الحر.»[١٦] فكأن الخلاص من بلوى العلم والعقلانية هو الخطوة السلبية الأولى والأساسية لأي حديث عن الحرية الإيجابية. أما السارترية التي تسلَّمت من البيرجسونية عرش الفكر الفرنسي، فقد بلغت لامعقوليتها مبلغًا مأساويًّا مفجعًا في الاغتراب. فأساس السارترية القطيعة (الانفصال) والتلاشي (العدمية). يقول سارتر: «إذا كان السلب يأتي إلى العالم بواسطة الآنية، فهذه ينبغي أن تكون موجودًا يستطيع أن يحقق قطيعة معدمة (انفصال ملاش) مع العالم، ومع ذاته، وقد قررنا أن الإمكان المستمر لهذه القطيعة هو والحرية شيء واحد.»[١٧] أي أن الحرية هي أن تنقطع الذات عن ماضيها ومستقبلها وعالمها ومجتمعها وقيمها، وتعدم كل هذا وتلاشيه، فتبقى منعزلة مهجورة وحيدة قلقة تعاني الحصر والعي والغثيان؛ على الإجمال، مغتربة تنعى حظها العاثر.

وعودًا على بدء، نتساءل، كيف وصلت الوجودية إلى كل هذه الدرجة من الاغتراب؟ ذلك لأنها بدأت مع أبيها سورين كيركجارد برفض شهادة العلم؛ لأنها تشاؤمية تسد الطريق على الحرية، ولما كان كيركجارد قد أسس الوجودية بالتأكيد على نفي أو تعديل أو هجران كل ما يعارض شعور الإنسان الذاتي بالحرية، فقد رفضوا تدخل العلم «وكان الوجوديون

---

[١٤] د. زكريا إبراهيم، مشكلة الحرية، مكتبة مصر، القاهرة، سنة ١٩٧١م، ص٠٢٧

[١٥] د. محمد عزيز الحبابي، من الحريات إلى التحرر، ص١٠٤.

[١٦] حبيب الشاروني، بين بيرجسون وسارتر: أزمة الحرية، دار المعارف، القاهرة، سنة ١٩٦٣م، ص٣٠.

[١٧] جان بول سارتر، الوجود والعدم: دراسة في الانطولوجيا الظاهرانية، ترجمة د. عبد الرحمن بدوي، دار الآداب، بيروت، سنة ١٩٦٦م، ص٧٠٢.

في عدم ترحيبهم بكل ما يحط من شأن دليل خبرتهم الذاتية بالحرية على عنادٍ مع هيوم وكانط في عدم ترحيبهما بكل ما يحط من شأن شهادة العلم الطبيعي في عصرهما»[١٨] إنهما الرومانتيكية والعقلانية، كلٌّ كائنٌ في شطر من الشطرَين اللذين انقسم إليهما العقل (إبستمولوجيا) والعالم (أنطولوجيا)؛ ألم نقل عودًا على بدء؟

وأخيرًا إذا كان الاتجاه السائد الآن بين المفكرين المعاصرين هو العزوف عما يعنينا في هذا البحث، أي عن أساس الحرية أو الحرية الأنطولوجية، والاهتمام فقط بتمثيلاتها العينية الجزئية البعدية، كالحرية السياسية والاجتماعية ... إلخ؛ فذلك لأن إحكام قبضة العلم على العالم قد أفقدهم أي أمل في البحث عن أساس الحرية فيه، لقد جعلهم هذا مغتربين، من حيث جعْل الحرية الأنطولوجية كائنًا أشد غربة من كل الغرباء.

وبعد كل هذا أوَليس لي الحق في الحكم بأن الحمية العلمية قد أصابت الفلسفة بالشيزوفرينيا، وفصمت الكون إلى عالَمين، والإنسان إلى كائنَين، فتمخضت في الفكر المعاصر عن مأساة الاغتراب؟ وهل مجدٍ أن نبحث عن بؤرة داء الاغتراب في غير معاقل الحتمية العلمية؟!

(١-هـ) الأصل اللاتيني لكلمة الاغتراب Alienation، قبل أن تصبح مصطلحًا فلسفيًّا، يعني تحويل الملكية Alienare لشخصٍ آخر، أو نقلها أو انتزاعها[١٩]* وبهذا الأصل التاريخي يمكن استعمال المصطلح أيضًا؛ فالحتمية جعلت العلم يخبر الإنسان أنه غير مالك للعالم، بل مملوك له؛ فهو مجرد ترس ضئيل في الآلة الكونية العظمى، أفعاله محض قطرات في التيار الحتمي الدافق والمرسوم لمجمل أحداث الكون. والفعل يغترب يعني حرفيًّا يغدو غريبًا، أو يجعل شيئًا ما ملكًا لآخر، إنه حالة للوجود الإنساني حالة كون المرء مغتربًا أو مفارِقًا لشيء أو شخص.[٢٠] وقد جعلت الحتمية العلمية الوجود الإنساني مغتربًا أو مفارِقًا لهذا العالم، وللعقل العلمي، وكما يوضح أرنوالد كاوفمان: «القول بأن شخصًا ما

---

[١٨] Stephen Korner, Fundamental Question of Philosophy, Penguin Books, England, 1971, p. 240.

[١٩]* وهذا الفعل بدوره مستمد من فعل آخر: Alienus أي ينتمي إلى شخص آخر، ويتعلق به، وهذا الفعل الأخير مستمد بصفة نهائية من لفظ Alius الذي يعني الآخر كاسمٍ أو صفة، انظر: شاخت، الاغتراب، ص٦٣، وأيضًا: د. محمود رجب، الاغتراب، منشأة المعارف، الإسكندرية، سنة ١٩٧٨م، ص٣٤، ٣٧.

[٢٠] شاخت، الاغتراب، مقدمة بقلم أرنولد كاوفمان، ص١٥.

مغترب يعني القول بأن علاقته بشيء آخر لها سمات معينة تسفر عن سخطٍ، وعن افتقاد للرضا، لا يمكن تجنبهما.»[٢١] وجُل فلسفات الحرية تعبِّر عن سخطٍ وافتقار للرضا تجاه العالم بسبب حتميته التي ألقاها العلم عليه، إن لم تكن فرارًا منه أو منهما.

ولست أرى الاغتراب كما يراه بعض المفكرين نفحةً علوية، ولا هو خاصة أساسية من خصائص الموجود الإنساني؛ لأنه لو كان هكذا، لكانت كل المعاني المنشودة: الألفة والوئام والرضا والتناغم والانسجام والتكاتف والتآزر والتكامل والتعاون والتوافق والاتفاق … خرافة، وهي ليست هكذا، أو لا يحق للإنسان المحكوم عليه بالاغتراب أن يبحث عنها. والواقع أن الإنسان قد يحققها، أو يحقق بعضًا منها، وقد يفشل فشلًا جذريًّا في هذا، فيكون مغتربًا، ومثله العقلية الحضارية؛ فهي كلٌّ يعبِّر عن جزء. إن الاغتراب أزمة أليمة ذات نتائج حضارية وبيلة على الفرد والمجتمع، وما دمنا نبحث دومًا — لا أقول عن يوتوبيا — بل عن عالم أفضل، فلا مندوحة عن أن يأخذ الاغتراب «دلالة سلبية غير مقبولة تتمثل في انفصال الإنسان عن ذاته وعن العالم، انفصالًا يصبح معه غير قادر على التناغم والانسجام، لا مع نفسه، ولا مع العالم»[٢٢] وما حال عامل بين هذا الانسجام مع النفس والعقل والعالم مثلما حالت الحتمية العلمية.

لقد كان عرشها رهينًا بالعلم الحديث، وكان الاغتراب وليدها الشرعي الذي طالت مدة الحمل به، فهو «لم يشق طريقه إلى القواميس الفلسفية إلا في الستينيات»[٢٣] من هذا القرن، وهيجل ربيب الحتمية العلمية الآتي في ذروة مدِّها، وتلميذ فيلسوفها الأعظم كانط، هو الذي جعل «الاغتراب مصطلحًا فلسفيًّا»، ويضع جون بيلي في فهرسه للظاهريات الهيجلية الاغتراب عن الذات مقرونًا بمناقشة هيجل للوعي التعس،[٢٤] ثم رعاه ونماه وعني به عناية خاصة ماركس وسارتر، وكلاهما دائر في الفلك الحتمي، ومعنيٌّ بحرية الإنسان.

وإذا أخذنا في الاعتبار العوامل المعرفية التي فاقت كلَّ توقُّع، وأفضت إلى حضارة معاصِرة، العلم فيها صاحب القدح المعلى والكعب الأعظم في تشكيل العقلية، وقفنا على العوامل المهيِّئة لانفجار بركان الاهتمام بالاغتراب في الفلسفة المعاصرة، إنه لا بد وأن

---

[٢١] المرجع السابق، ص٦١.

[٢٢] د. محمود رجب، الاغتراب، ص١٤-١٥.

[٢٣] شاخت، الاغتراب، ص٧.

[٢٤] المرجع السابق، ص١١، ١٢.

يتردد بين جنبات كل دراسة تريد أن تكون معاصرة، أو مقصودًا بها معالجة أحد أبعاد الإنسان المعاصر. و«ليس هناك على وجه التقريب جانب من جوانب الحياة المعاصرة لم تتم مناقشته من خلال مفهوم الاغتراب. وأيًّا كانت الدرجة التي وصل إليها الاغتراب في مسار اعتباره السمة السائدة لهذا العصر، فمن المؤكد أنه بمثابة شعار العصر.»[٢٥] ويذهب المعنيون بالمسائل الاجتماعية على نحوٍ متزايدٍ إلى أن الاغتراب واحد من أضخم المشاكل التي تواجهنا اليوم، ويبدو لي أنه أضخم هذه المشاكل طرًّا؛ فإليه وحده يرجع كل هذا الخواء والتسطيح والفراغ في الإنسان المعاصر وأنشطته وأهدافه، وفي علاقاته الإنسانية وفي أدائه لعمله، وفي تذوقه للفنون. إنه إنسان لا منتمٍ أجوف؛ لأنه مغترب، وتعجز البنية العقلية عن أن تتآزر لتداوي هذه الآفات المعاصرة؛ لأنها هي ذاتها بِنية مغترِبة، مصابة بتلك الشيزوفرينيا. ولو كان من الممكن الوجب أن تقام محاكمة للحتمية العلمية (انظر الفصل الرابع) تنتهي بالحكم عليها بأفظع ما عرف البشر من صنوف العقاب لجرائرها الجمة، وأولاها نفي حرية الإنسان، وآخرها الاغتراب.

(١-و) أما وقد وقفنا على الموطن الأصلي لأزمة الاغتراب، أو الشيزوفرينيا التي خلقتها الحتمية العلمية بنفيها لحرية الإنسان، أو إجمالًا: الحتمية العلمية، فما هو السبيل لقهر المرض، ولشق وادٍ هادٍ بمنجاة من السراب عبر بلقع الاغتراب اليباب، يفضي إلى عالم أفضل، عالم أليف لا انفصام فيه، ولا اغتراب عنه. السبيل بيِّن: لا يفل الحديد إلا الحديد، أو كما يقول المثل الإنجليزي Non Cuts a diamond but a diamond.

العلم هو الذي خلق المأزمة، وهو فقط القادر على حلها، خلقها حين كان مراهقًا، في حاجة إلى راعٍ وجده في مبدأ الحتمية؛ ففرضه على نفسه وعلى الجميع، بيد أن الذي يستوقفنا هو أن العلم قد فجر ثورته المعاصرة، القائمة على الكوانتم والنسبية. هذه الثورة الرائعة التي لم ندرك حتى الآن حقيقة مضامينها الخصبة العظيمة، وهي أعظم إنجازات العقل البشري، ولا غرو، فهي ذروة المد العقلي حتى هذه اللحظة، وفيها سنجد العلم وقد تجاوز مبدأ الحتمية، بل سحقه سحقًا، وأصبحت كل قضية من قضايا العلم المعاصر تنقض أية دعوى بالحتمية.

[٢٥] السابق، ص٥٦-٥٧.

وكما كان العلم الحديث، من القرن السادس عشر، وحتى نهايات القرن التاسع عشر علمًا حتميًّا، فإن العلم المعاصر[٢٦*] علم القرن العشرين علم لاحتمي. وكما كانت الدلالة الأنطولوجية للعلم الحديث تخلق الأزمة؛ فإن انفراجها يتأتَّى من الدلالة الأنطولوجية للعلم المعاصر. كشف العلم المعاصر عن الطبيعة اللاحتمية الرابضة في أعماق المادة، وفي صميم بِنية الكون. فأمكن الانتهاء إلى أن هذا العالم الذي نحيا فيه ليس ينفي الحرية، وليس يناقض مقتضيات التجربة الإنسانية. ووصل الأمر بالعلم المعاصر إلى حد الاعتراف بالحرية الإنسانية بوصفها ظاهرةً موضوعية تخضع للدراسة، شأن أية ظاهرة أخرى، فليس ثمة مَدعاة لخلق عالم آخر لها كالنومينا والأنا المطلقة والإرادة، لقد آن الأوان للخلاص من الشيزوفرينيا، وبالتالي من الاغتراب عن العقل والعلم والعالم. أما مَن يريد نفي الحرية والتبرؤ من المسئولية، زاعمًا أن كل ما يفعله محتوم عليه أن يفعله، فهو حر، ولكن ليتذرَّع بأي كيان إلا العلم؛ فلم تعد الحرية النابضة في الصدور تملك أي داعٍ لشن حرب شعواء على العلم أو العالم تحت اسمها المجيد، تلك هي خلاصة البحث.

أما إذا تساءلنا كيف يتفشَّى الاغتراب — وليد العلم الحتمي — في الحياة، وفي العقلية المعاصرة للعلم اللاحتمي؟ فإن الإجابة على هذا، في أن «ثمة تقاعسًا ثقافيًّا بين العلم وبين الثقافة الشعبية؛ فهي لا تلحقه. وإحدى مهام هذا البحث، أو لِم هو، درء هذا التقاعس واللحاق الثقافي بالعلم المعاصر-العلم اللاحتمي.

(٢) ومن غير المقبول أن تشكو العيس في البيداء الظمأ والماء فوق ظهورها محمول، أو أن ننشغل بالكل النائي فيلهينا عن الجزء الحميم. فلن يقف بحث في فلسفة العلم على

[٢٦*] يجب العناية بدلالة هذَين المصطلحَين غير الدارجَين: العلم الحديث والعلم المعاصر، كلما وردا في سياق البحث على أساس الفترة الزمنية التي يشير إليها كلٌّ منهما، وأن الأول حتمي، والثاني لا حتمي. لقد وضعتهما وضعًا، وهما ليسا واردَين، لا في الكتابات العربية، ولا في الكتابات الأوروبية، وقصارى ما نجده الفيزياء الكلاسيكية للدلالة على الأول في مقابل الفيزياء الحديثة للدلالة على الثاني، وحقًّا إن الفيزياء هي الأصل وصاحبة القول الفصل، ولكني رمت معالجةً أشمل لظاهرة العلم بأسرها. وهذا التقسيم إن سرى في الفيزياء، فهو غير سارٍ في الأفرع الأخرى. وثمة عامل آخر أهم دفعني لوضع هذَين المصطلحَين ابتغاء الدقة؛ إذ معهما سيصبح مصطلح العلم الحديث الحتمي دالًّا على الفترة الزمانية التي اصطلحنا على تسميتها بالعصور الحديثة، ومواكبًا للفلسفة الحديثة التي أخذت منه النظرة الحتمية للعالم المادي، ومصطلح العلم المعاصر دالًّا على الفترة الزمانية التي اصطلحنا على تسميتها بالفترة المعاصرة ومواكبة للفلسفة المعاصرة التي ينبغي أن تأخذ منه النظرة اللاحتمية.

الأصول البعيدة لأزمة الاغتراب، وفتح السبيل أمام اجتثاثها، ويلهيه هذا عن اغتراب العلم ذاته، ولا شك أن قهر اغتراب العلم أحد الأهداف البعيدة لهذا البحث، وهذا أكثر حسمًا ويسرًا من الهدف السابق، وليس ثمة تشتُّت، فما اغتراب العلم إلا تمثيل عيني، أو بلورة تلخص التفسير السابق لظاهرة الاغتراب بجملتها. اغتراب العلم بدوره لا يعدو أن يكون شيزوفرينيا، أو انقسامًا للعلم عن سائر البناء الحضاري، بل وعن ذات البِنية العقلية التي أنجبته.

وآية ذلك أن حصر المواقف المُفضية إلى اغتراب العلم يتلخص في الآتي، أولًا: هناك من أولى بعض نظريات العلم التي تنتمي إلى مرحلة معينة من تطوره كل خضوعه، وساق كلَّ فكره بحيث ينضوي تحت نتاج هذه النظرة العلمية أو تلك؛ كما لو كانت نظريات العلم في مرحلة بعينها القول الفصل الذي نطق به كائن العلم المقدس كامل الحكمة وشامل النعمة»[٢٧] وهذا موقف الفلاسفة النافين للحرية الإنسانية، باسم الحتمية العلمية غير منتبهين لطبيعة دورها المؤقت، وهناك من اعترف بأن نظريات العلم صادقة ونهائية، ولكن على أن يختص العلم بنفوذه في نطاقٍ معينٍ، لا يعدوه ولا يتأثر بثقافة ولا يؤثر فيها، وحسبه عالمه الخاص الذي لا صلة له بفاعليات الإنسان الأخرى. وهناك من اعترف بالعلم، ولكن عدَّه منافسًا ينبغي أن يتحداه، وبينما اعترف به آخرون، لكن رأوا في منهجه ونتائجه ما يكشف لهم عن صورة للعالم لا تتسع لآمال الإنسان؛ لذلك حملهم هذا الاعتراف بالعلم إلى موقفٍ متخاذل، يشيع فيه التشاؤم والاستسلام، مما دفعهم إلى البحث عن مهربٍ وملاذٍ آخر غير العلم، هذا بخلاف آخرين رفضوا العلم رفضًا كليًّا، وأعلنوا إفلاسه.[٢٨] وواضح أن هذه المواقف منحصرة في اثنين، إما فلاسفة الشيزوفرينيا الصريحة من الباحثين عن مهرب، كالتنويريين أصحاب النومينا والأنا والمطلق ... وإما الرومانتيكيون الرافضين للعلم؛ هكذا نجد اغتراب العلم ترجمةً وانعكاسًا لما سلف، إنه برهان على صحة التفسير السابق.

ويؤكد هذا أكثر أن اغتراب العلم يفضي إلى إحدى نتيجتَين:[٢٩] فإما أن تفرض الثقافة العلمية سلطانها؛ فتحوي الجانب الإنساني تقهره تحت جبروت الحتمية، كما حدث مع الذين أنكروا الحرية صراحةً، كاسبينوزا ولوك وهيوم ومل، أو إلى القول بثقافتَين

---

[٢٧] د. صلاح قنصوة، فلسفة العلم، دار الثقافة للطباعة والنشر، القاهرة، سنة ١٩٨١م، ص٢٢٣.

[٢٨] المرجع السابق، ص٢٢٣-٢٢٤.

[٢٩] المرجع السابق، ص٢٤٣.

منفصلتَين: العلمية والإنسانية، لا علاقة بينهما، ولا تجد إحداها انعكاسًا أو تواصلًا أو تحقيقًا لذاتها في الأخرى، أي تغترب كلاهما عن الأخرى، أوَليست الشيزوفرينيا أُم الاغتراب؟ الثقافتان المنفصلتان هي الموقف المتمخض عن التنويريين، وبالمثل عن الرومانتيكية، وإذا صحَّ هذا، لأصبح القضاء على اغتراب العلم مقدمة مجدية وفعَّالة للقضاء على الاغتراب بأسره.

يقول الدكتور صلاح قنصوة: «يغترب العلم بسبب النظرة إليه من خارجه أولًا، وبوصفه منفصلًا عن الإنسان ثانيًا، كما لو كان ليس بفاعلية إنسانية نامية، بحيث لا يختلف اغتراب العلم عن أية صورة من صور الاغتراب الثقافي من حيث افتقاد الوعي بأصل الفاعلية العلمية الضاربة بجذورها في الممارسة الإنسانية الهادفة والخاضعة لسيطرة الإنسان عليها، ما دامت بعضًا منه، لم تُفرَض عليه من الخارج، ولم يعثر عليها اتفاقًا.»[٣٠]

وإني أتساءل: ما الذي تعنيه النظرة إلى العلم من الخارج، وبوصفه منفصلًا عن الإنسان؟ ولا ألقَى إلا إجابة واحدة: ليس يعني هذا إلا حصر العلم داخل قوقعته الإبستمولوجية؛ فينغلق في قلبها، ولا يشرئب عنقه إلى سواها. وهذا الانحصار داخل نظريات المعرفة والمنطق، والذي نلمسه في جُل أبحاث فلسفة العلم، لا يدل على اغتراب العلم عن البناء الثقافي فحسب، بل وأيضًا على اغتراب فلسفة العلم — هذا الطارئ المستحدَث — عن سائر فروع الفلسفة العريقة. وحين يغترب جزء من الفلسفة عن كلها، فإن هذا يعني فشلها في تحقيق مهمتها الأولى: المهمة التركيبية، والنظرة الكلية الضامة لسائر الجزيئات تحقيقًا للوحدة والتكامل المنشودَين في نظرة الإنسان للكون. وما دامت الفلسفة قد عجزت عن تحقيق هذا على مستواها الذاتي؛ فكيف لها أن تحققه على مستوًى آخر أعم وأشمل.

من هنا كان الرأي عندي أن اغتراب العلم مقدمة لاغتراب العقلية المعاصرة بأسرها، وأن الطريق إلى قهر الاغتراب الحضاري الشامل يبدأ بقهر اغتراب العلم، وقهر اغتراب العلم يأتي من فلسفة العلم، وذلك بتمزيق قوقعته الإبستمولوجية، فتندلح حدود الانفصام، ويتم التواصل، ونتخلص من الشيزوفرينيا؛ فتجر في ذيولها الاغتراب. وتمزيق القوقعة الإبستمولوجية، وفتح الطريق أمام فعالية المعرفة لتتداخل في نسيج الكل، يتأتى بتبيان التجادل بينها وبين الإبستمولوجيا وبين الأنطولوجيا. أما كيف يتم هذا، فالإجابة في القسم التالي من المقدمة، المختص بالكيفية والطريق والمنهاج (راجع الفقرة ٥).

[٣٠] السابق، ص٢٣١.

(٣) وإذا كان ثمة أهداف بعيدة غير مرئية للنظرة الدارجة أو السطحية، فإن هذا لا يعني البتة أن موضوع اللاحتمية المنصوص عليه في منطوق العنوان واجهة ظاهرية أو مسألة تلفيقية، أو حتى مجرد بِنية فوقية، بل يعني أنه أنأى مرامًا، وأوسع أبعادًا مما يتبدَّى للرؤية العابرة.

فالذي لا شك فيه أن الانشغال الأساسي كان أولًا، وقبل كل شيء، بمبدأ اللاحتمية في العلم المعاصر، وأن هذا لهو ما ينطق به متن البحث ذاته كأبلغ ما يكون النطق، وبغير حاجة لتمهيدات المقدمة، اللاحتمية هي لا سواها نفس نقطة البدء، والطريق ذاته، وعين الهدف المنشود، كل ما في الأمر أن الانشغال العميق بقضية اللاحتمية أدَّى إلى استشراف آفاق رحيبة وميادين خصيبة تقع تحت طائلتها.

لقد أتت شرارة البدء من أن الحتمية واللاحتمية مسألة ملتبسة من كل النواحي، بدءًا من الناحية العلمية البحتة، حتى النواحي الفلسفية والتاريخية، بل وحتى الترمينولوجية والفيلولوجية، هذا على الرغم من أنه المبدأ الأول الذي تنضوي تحت لوائه بقية مباحث فلسفة العلم؛ فالقانون حتمي أو لا حتمي، والتفسير حتمي أو لا حتمي، ومصادرات المنهج حتمية أو لاحتمية … وهكذا، ومن أنها لهذا لا بد وأن ترِد بأية دراسة في فلسفة العلم. ساءني كثيرًا ما لاحظته من خلطٍ شديدٍ في فهم مصطلح الحتمية؛ فهي في ذهن البعض مرادفة لنظام العالم وانتظامه. في حين أن السؤال المِلح: هل هذا النظام حتمي أم لا حتمي. وقد تختلط أيضًا بالتحديد، والتحديد شيء مختلف تمامًا عن الحتمية، وهو بدوره قد يكون حتميًّا أو لا حتميًّا، وقد تسقط على حادث فردي؛ فيقال إنه حتمي، أو على مجموعة من الأحداث، أو على الماضي فحسب دون المستقبل، وكل هذا خطأ، بل مناقض تمامًا لصميم المصطلح. وقد تختلط الحتمية بالجبرية في معظم الأحيان من الناحية اللغوية، وفي بعضها من ناحية المضمون، حتى إنها قد تُستعمَل — وعند أكثر الباحثين دقةً وصرامةً — كمرادفة للجبرية، هذا في حين أن الجبرية شيء لا علاقة له بالعلم إطلاقًا، والحتمية بدورها ليست ذات مهمة أساسية في الفكر الثيولوجي. وعلى الرغم من أن أوضحت كيف مهدت الجبرية للحتمية، فإنني بعد أن حددت بدقة حقيقة كلٍّ من المصطلحَين والفارق بينهما، حرصت حرصًا بالغًا على ألا أقع في هذا الخلط الشائع بينهما، حتى وأنا أبحث عن الحتمية عند الجبريين الإسلاميين والمسيحيين.

ولكن إذا كان ذلك هو حال مصطلح الحتمية؛ فلا بد وأن يكون حال اللاحتمية أشنع مرارًا وتكرارًا؛ فيتصورها البعض وكأنها مبدأ يعني أن العالم فوضى وعماء

(كاوس Chaos) غير صالح لا للحياة ولا للفهم العلمي! فإذا كنا لا نتبيَّن ما الذي نتحدث عنه أصلًا، فكيف لنا أن ننفيه؟

وقد أدى هذا الالتباس المحيق بالحتمية واللاحتمية إلى ظاهرة مؤسفة، إنها تلك الفجوة القائمة بين العلم وفلسفته بصدد هذه القضية، فبينما انتهى العلم البحت تمامًا من الحتمية، ولم تعُد بالنسبة له إلا مخلَّفًا من مخلفات عصور الجهالة، عصور النظرة النيوتونية العاجزة عن النفاذ إلى أعماق المادة، والقاصرة المقتصرة على الكتل الفجة الساذجة، والمفترضة افتراضات عشوائية عن زمان ومكان مطلَقين، لا يعلم أحد من أين أتت بهما عقلية نيوتن، ولم يعُد ثمة أدنى انشغال، ولا حتى التفات للحتمية في معترك الحياة العلمية الجارية، التي حسمت أمر مبدأ اللاحتمية نهائيًّا، بينما حدث هذا في ميدان العلم، نجد ميادين فلسفة العلم لا يزال يستعر فيها حتى السماء السابعة الشجار حول الحتمية واللاحتمية! حتى ولو كان المتحدثون في ردهات التفلسف هم أعاظم العلماء أنفسهم! فضلًا عن محاولات يائسة بائسة غير مجدية للتشبُّث بطلول الحتمية التي اندثرت.

وإذا أخذنا في الاعتبار التعثُّرات الساذجة التي غالبًا ما يهوي فيها أعاظم العلماء حين يحاولون التفلسف، وعلى رأسهم نيوتن، وقد أتت تأملاته الفلسفية والميثودولوجية أمثولةً على السذاجة والسطحية، هذا فضلًا عن أن العلماء، بصفة عامة، ينحَون منحى لويس دي برولييه في أنهم يلقون على كاهل الفلسفة عبء الفصل في قضية الحتمية واللاحتمية بصفتها الكونية الشمولية، لأنه من الناحية العلمية البحتة — الراهنة على الأقل — لا يحتمل مبدأ اللاحتمية في العلم المعاصر أي جدال. إذا أخذنا هذا في الاعتبار أنحينا باللائمة فقط على فلاسفة العلم؛ لأن هذه الظاهرة قصور عن استيعاب المضامين والدلالات الفلسفية للعلم المعاصر، وهي راجعة إلى ما لا يليق بهم — وهم المشتغلون بالعلم معقل العقل والتقدم — من عجز عن التخلص من نزوعات نفسية وعاطفية، أوضحتها بالتفصيل، بعضها مقتصر على الحتمية، وبعضها متعلق بصعوبة الطريق التي تعرقل كل وأي مقولة تجديدية تطورية تتطلب التخلي عن القديم، الذي تم الاعتياد عليه والركون إليه، والأخذ بجديدٍ لا يزال غريبًا، نتوجس الخوف من معقباته.

الهدف الأول لهذا البحث درء ذاك القصور والعجز، وسد تلك الفجوة، بإزالة كل ما يعلق بالحتمية واللاحتمية من لبْس واختلاط، وإيضاح وإثبات أن مبدأ اللاحتمية هو الصورة النهائية التي توصَّل إليها المد العقلي في خاتمة رحلته مع الحتمية، وبعد أن استنفذت كل حيثياتها ومبرراتها، ومن ثَم تنصيب مبدأ اللاحتمية في العلم المعاصر.

ومن العبث التطلُّع إلى أهدافٍ بعيدة أو قريبة، قبل أو بغير الإحراز الحاسم الجلي لهذا الهدف الأول الأساسي؛ مبدأ اللاحتمية في العلم المعاصر، بل ولم لا نقول أن مجرد إحراز هذا الهدف سوف يتمخض عنه تباعًا بقية الأهداف المنشودة، وتيسيرًا لهذا كان العروج على المشكلة الأزلية القائمة بين هذه القضية وبين الحرية، حيث يتم توظيف كل ما سبق في بحث مشكلة الحرية.

(٤) وعلى الرغم من أن صراعًا لم يؤرق الفلاسفة منذ ديمقريطس وحتى الآن، مثلما أرقهم الصراع بين الحتمية والحرية، ومن أن بحثًا لم يضنهم مثلما أضناهم البحث اليائس — قبل ثورة العلم المعاصر — عن اللاحتمية من أجل الحرية، وعلى الرغم أيضًا من أنه ثابت موضوعيًّا وتاريخيًّا أن مشكلة الحرية لم تصبح مشكلة فلسفية أصيلة، لا أسطورية ولا ثيولوجية، فضلًا عن أنها قد أصبحت المشكلة الأولى، إلا بعد أن أتانا العلم الحديث بالحتمية الصارمة، أي أنه ثابت تاريخيًّا وموضوعيًّا أن العلم الحديث على العموم، وفيزياء نيوتن على الخصوص، هي التي خلقت معضلة الحرية غير القابلة للحل ... على الرغم من هذا، فإن ثمة جلبة وضوضاء من قائمة طويلة لأصوات[٣١*] رافضة لتناول الحرية في ضوء

[٣١*] حتى إن الدكتور فؤاد زكريا، أعظم أقطاب دُعاة التفكير العلمي في الشرق، ففي مقال له بعنوان «العلم والحرية الشخصية» يوضح كيف خلق العلم مشكلة الحرية، مؤكدًا أن كلَّ تقدُّم يحرزه العلم يزيد من استحالة الحرية، ويورِد من الفيزياء وعلم النفس والتاريخ حُججًا على هذا، ثم يعرب عن أسفه العميق للحماسة الهوجاء التي لازمت الكشوف الفيزيائية المعاصرة، معبِّرة عن رعونتها في الاستدلال من هذه التطورات على الحرية الإنسانية، سائلًا باستنكار: هل كان مكتوبًا على الحرية أن تنتظر حتى تظهر الفيزياء الجديدة فتدعمها؟ وهو لا يألو جهدًا لبيان ما فيها من خلط وأخطاء مؤسفة ومخجلة ومزرية، ولا يفوته الاستشهاد بمنكوفسكي وآخرين من مفكري الغرب يرَون مثلما يرى.

وأقرب الأمثلة محمود أمين العالم، الذي أبدع في إلقاء خطبة رنانة ذات ديباجة قوية للنَّيل من كل من يفكر في مثل موضوعنا للتشكيك في سلامة نواياه، بل وسلامته العقلية، هذا في كتابه «فلسفة المصادفة»، الذي يؤكد موضوعيتها بقوة اتساقٍ، ثم يأتي العالِم في النهاية، وبلهجة آمرة، لا تتكبَّد مشقة البحث من أسانيد الإقناع، يُلقي مرسومًا بسلامة الأساس الحتمي للفيزياء المعاصرة، أما كيف تكون المصادفة موضوعية، والأساس الحتمي سليمًا؛ فذلك كما يكون المربع دائري الشكل، وهذا ما أشرنا إليه من التباس الحتمية في الأذهان.

أما من مفكري الغرب، فلنأخذ مثالًا مضادًّا للمفكرين العلميين، أي من الرومانتيكيين، لنجد الوجودي نيقولا بيرديائيف يرى أن تدخُّل الفيزياء الرياضية في مشكلة الحرية احتيالٌ ودجل! فما أيسر النظريات السطحية التي لا تكلِّف صاحبها شيئًا، لكنها في النهاية لن تقدم، ولن تؤخر.

اللاحتمية المعاصرة، قائلةً ببساطة: ما شأن مبدأ فيزيائي بحرية الإنسان؟ والمصيبة أن أحدًا لا يعترض على أن حتمية الفيزياء الحديثة تنفي حرية الإنسان؟ الاعتراض فقط على أن لاحتمية الفيزياء المعاصرة تنفي هذا، أي تثبتها. لا بأس من النظر في معضل الحرية على أساس الحتمية العلمية، لكن حذار ثم حذار من النظر في انفراجه على أساس اللاحتمية.

أبدًا لا ترعوي السخرية الساخرة من قوم يستخرجون حرية الإنسان الأسيرة من لاحتمية العلم المعاصر، كما يخرج الحُواة الهِرة من الصندوق. وثمة منافسة في إنزال التهم على رءوسهم؛ فهم واقعون في براثن النزعة البدائية التشبيهية بالإنسان؛ فيخلعونها على الطبيعة، أو على إلكتروناتها؛ فيجعلونها حرة مثله، هم ذاتيون عاجزون عن النظر إلى العلم نظرة موضوعية، وهم أغبياء بلهاء لا منهجيون، يخلطون بين المجال الذري للاحتمي (الميكروكوزم)، والذي لا شأن للإنسان وأفعاله به، وبين المستوى الذي تتحقق فيه الحرية (الماكروكزم)، هم لا يؤتمنون على العلم؛ لأنهم يلتقطون سواقط الفيزياء ليعبثوا بها، ويهلِّلون بنتائجها فيقحمونها في مجالاتٍ لا شأن للعلم بها، مما ينال من كرامته الإبستمولوجية، أو إنهم يهدرون كرامة الإنسان ذاته حين يجعلونه يتحرر على أيدي العلماء المشتغلين بوقائع المادة التافهة إذا ما قورنت بالإنسان، تاج الخليقة، وبطل الرواية الكونية. هم على الإجمال أسارى شطحات ميتافيزيقية تمثِّل نكبةً على الفلسفة والعلم والعالمين … وما يخزون إلا أنفسهم، ولكنهم لا يعلمون.

إنهم يبدون وكأنهم يشكِّكون في حق البقاء، أو في مشروعية هذا الموضوع الذي هو مشروع لتحقيق أهداف، هي أولًا: الوقوف على مبدأ اللاحتمية في العلم المعاصر، وثانيًا: قهر الاغتراب. غير أنهم في حقيقة الأمر يفصحون كأسطع ما يكون الإفصاح عن الضرورة المِلحة، التي لا تنتظر إرجاء له، ولتحقيق هذَين الهدفَين. فهذا الرفض يعود إلى مصدَرين: فإما أن يصدر عن المعرفة المبتسرة بثورة العلم، والعجز عن التصور الشمولي لمبدأ اللاحتمية فيه، أو العجز عن تصوُّره إطلاقًا، وعن التحرر من الوثن الحتمي البائد، وها هنا لا بد وأن يتحقق الهدف الأول. وإما أن يصدر عن الاغتراب حيث يتبدَّى أمامنا انفصام العلم وتقوقعه داخل الإبستمولوجيا، ورفض أية دلالة أنطولوجية له، وها هنا لا بد من إحراز الهدف الثاني.

على أن نلاحظ بادئ ذي بدء كيف أجج من هذا الرفض أن البعض قد تطرف في قضيتنا، وتسلل إليها كثيرون من المغرضين بغية أهداف، لا هي علمية، ولا هي فلسفية، كأولئك الذين يستجير منهم العالِم الفيزيائي شرودنجر. وعلى الرغم من أن أهداب الحتمية

ما زالت تداعب خياله وأمانيه، فإنه يلتقي بنا في كونه من الآملين في «محاولة جدية لتوحيد كل الجهود وللوصول، إن لم نقل إلى فهمٍ كامل للطبيعة،[٣٢] وموقف الإنسان، فعلى الأقل إلى إدراك الوحدة الوثقى في البحث، إدراكًا يهدئ من شدة الخلاف»[٣٣] إنه يستجير من أمثال زينوبوشر الذي أخرج كتابه «العالم الداخلي للذرة»، وفيه يبدأ «بعد عرضٍ قوي أستاذي للفيزياء الحديثة، في الحديث عن الغائية والقصدية داخل الذرة، ثم يفسر بهذه الطريقة كلَّ أوجه نشاطها الفيزيائي.»[٣٤] وكما يوضح شرودنجر: «أمثال بوشر يزعمون أن الأزمات المتكررة التي مَر بها مبدأ العِلِّية برهنت على قصوره، بينما السبب الحقيقي هو أنهم اعتبروا أنه لا يليق بمقام الله: ذي القدرة الشاملة أن يخلق عالمًا لا لنفسه أن يعود ليتدخل فيه بعد ذلك.»[٣٥] وثمة أيضًا برنار بافيك، الذي أخرج كتابَيه «العلم الطبيعي في الطريق إلى الله»، و«العلوم في الرايخ الثالث»، حيث سخَّر اللاحتمية العلمية من أجل إسقاطات دينية وسياسية. أمثال بوشر وبافيك كثيرون، إنهم ليسوا منشغلين حقيقةً لا بقضية اللاحتمية العلمية، ولا بقضية الحرية الإنسانية، إنهم يتخذونهما مجرد ذريعة. وعلى افتراض النزاهة، فإن أي حديث عن قصدية أو غائية داخل الذرة، أو داخل أي كيان فيزيقي آخر، هو بالطبع تطرف غير مقبول، ولكن أين هي القضية التي نجت من المتطرفين، ومن الإسقاطات الدينية والسياسية حتى تنجو منها قضية اللاحتمية والحرية، على أية حال حاولتُ قدر استطاعتي عدم التطرف، وحاولت أكثر توخي الموضوعية، أو تجنُّب أية إسقاطات.

على أن جمهرة الرافضين لا يرفضون التطرف والإسقاط، بل يرفضون القضية برمتها، يرفضون طرحها أصلًا، وهذا، كما أوضحت، راجع إلى مصدرَين.

أما عن أصحاب المصدر الأول — المعرفة المبتسرة بلاحتمية العلم المعاصر — فعادة ما يصورون قضيتنا في صورة هزلية، مزحة تتكرر بصورة مملة في عديدٍ من الدراسات

---

[٣٢] إيرفين شرودنجر، الطبيعة والإغريق، ترجمة: عزت قرني، راجعه: د. صقر خفاجة، دار النهضة العربية، القاهرة، سنة ١٩٦٢م، ص٢٢.

[٣٣] إيرفين شرودنجر، الطبيعة والإغريق، ترجمة: عزت قرني، راجعه: د. صقر خفاجة، دار النهضة العربية، القاهرة، سنة ١٩٦٢م، ص٢٢.

[٣٤] المرجع السابق، ص٢٠.

[٣٥] المرجع السابق، ص٢٠.

المعاصرة. مؤداها أنه «كان علينا أن ننتظر هيزنبرج كي يضع مبدأ اللاتعيُّن، فيصبح البشر أحرارًا؛ لذلك تراقص الفلاسفة في طرقاتهم تهللًا بهذا المبدأ الذي يهب الإنسان الحرية.»[٣٦] وهي مزحة سخيفة، بل مخزية؛ لأنها تجسد نظرة سطحية اعتادت أن تواجه هذا المبدأ، الذي يطرح اللاحتمية ببساطة ووضوح مباشرَين، كلما أرادت مواجهة اللاحتمية، مدخرة عناء التعمق في دهاليز العلم المعاصر، والغوص في متاهاته العسيرة، أو مدارية العجز عن هذا. هؤلاء السطحيون يعبِّرون أبلغ تعبير عن قصور إدراكهم الذي يجعلهم يتصورون أن مبدأ اللاحتمية في العلم المعاصر وجهٌ آخر لمبدأ اللاتعين، أو مجرد نتيجة له، ويدور معه وجودًا وعدمًا. هذا الخطأ الشائع شنيع وفادح، سوف يدرؤه الفصل الخامس؛ إذ سيوضح كيف أن مبدأ اللاتعين «لم يكن إطلاقًا أصل رفض الحتمية في الفيزياء، بل إنه كان يصوغ اللاحتمية الموجودة فعلًا، وبصورة يصعب أن يتخطاها حتى أولئك المعنيون فقط بالجوانب الفلسفية للعلم. وقبل أن ينشر هيزنبرج مبدأه، أو حتى يكتشفه، كان البروفيسور سير آرثر إدنجتون قد ناقش اللاحتمية التي آلت إليها الفيزياء فيما ألقاه من محاضرات جيفورد.»[٣٧] وسواء كان الله خلق هيزنبرج، أو لم يخلقه، أو كان سبحانه قد وفَّقه إلى مبدأ اللاتعين أو لم يوفِّقه، لظلت اللاحتمية هي مبدأ العلم المعاصر. لقد بلغ بي الغيظ مداه من شيوع هذا الخطأ، وهذه المعرفة السطحية التي تحضر اللاحتمية في اللاتعين، حتى إن النفس قد سوَّلت لي أن أتجاهل تمامًا مبدأ اللاتعين، حتى يدرك أمثال هؤلاء أن مبدأ اللاحتمية قائم بغيره، أنه قائم قبله وبعده وفوقه وتحته. ولكني وجدت هذا مناقضًا للأمانة العلمية، التي تفرض إعطاء هذا المبدأ الهام دوره الحقيقي، ومنه سيتضح كيف أن اللاتعين ليس إلا جنديًّا، أو بالكثير فيلقًا من فيالق الجيش العرمرم الذي قهر به العلم المعاصر حتمية نيوتن الصارمة. ولا بأس من الاعتراف بحوله وطوله الشديدَين، وبأن ضرباته المصيبة في قلب الهدف الحتمي قد خوَّلت له موقعًا استراتيجيًّا في هذا الجيش الذي تشكَّل، وبدأ جهاده الظافر قبل ميلاد المبدأ.

وثمة مَزحة أخرى، لا تقل عن مَزحة اللاتعين سخافةً، وتتكاتف معها في الإفصاح عن الإدراك المُبتسَر، والعجز عن تصور اللاحتمية تصورًا كليًّا شموليًّا سليمًا؛ إذ تقصره

---

[٣٦] P. Weiss, Nature and Man, p. 21.

[٣٧] A. Eddington, Indeterminacy and Indeterminism, in: Aristotelian Society Supplementary, vol. X, Indeterminism, Formalism, and Value, Harris & Sons Ltd., London, 1931, p. 174.

على جزئية صغيرة من تمثيلاته العينية، ومؤدَّاها أن الفلاسفة ما إن علموا أن الإلكترون يقفز بحرية، إلا وخرجوا من هذا بأن الإنسان هو الآخر يقفز بحرية، وقوعًا في أسر النزعة البدائية التشبيهية بالإنسان؛ فيشبهون احتمالات الإلكترون بحريات الإنسان. وها هنا المعرفة السطحية باللاحتمية وبالحتمية أيضًا. فليست المسألة حرية في قفزة إلكترون أو رقصة نيوترون، بل تطور ثوري مزَّق الحتمية الميكانيكية؛ فحطم سذاجة السلسلة العِلِّية المترابطة الحلقات، والتي يصبح فيها كل حدث في هذا الوجود — سواء فيزيقي أو إنساني — نتيجة ضرورية لما سبقه، ومقدمة شرطية لَما يلحقه، ولا احتمالية لبديلٍ، وبالتالي لا إمكانية لاختيار؛ فيتفاقم معضل الحرية. أدرك العلم المعاصر خطأ كل هذا، وأنه كان رهين مرحلة مختلفة قاصرة، استطاع تجاوزها حين توغل في أعماق المادة، وكشف عن طبيعتها اللاحتمية الرابضة في صلب هذا الكون، فضلًا عن النسبية التي حطمت التصوُّر الآلي الضروري للحتمية، وكل هذا يعني نفي تسلسل الأحداث العلي ذي الاتجاه الواحد المحتوم، أي نفي الحرية، وبالتالي إثباتها، فعلام يعترضون؟!

ولعل حجة الاعتراض الموضوعية الوحيدة تتلخص في أن قوانين العلم افتراضاتٌ مؤقتة، تتغيَّر دومًا بمزيدٍ من التقدم؛ فلا يصح ربطها بمشكلة مطلَقة كحرية الإنسان. وتبدو هذه الحجة حاسمة في ذهن مَن ينحصر تصورهم للاحتمية في اللاتعين، ولنلاحظ أولًا أن هذا الكشف المثيودولوجي المعاصر جدًّا عن الطبيعة الافتراضية المؤقتة لقوانين العلم هو في حد ذاته نتيجة من نتائج اللاحتمية. وهو طبعًا قاعدة منهجية لا جدال فيها؛ فمن المحتمل، بل والمتوقع أن يتطور العلم تطورًا ينقض مبدأ اللاتعين ويلغيه، ومن ثَم لا يصح ربطه بقضية وجودية مطلَقة كالحرية. غير أن مبدأ اللاحتمية ليس هكذا، لأنها، ليس فرضًا أو قانونًا، بل المسلمة الأولى للبحث العلمي، وتحت رعايته يتم هذا التغير. إنه يقف على قدم المساواة مع قوانين المنطق الباقية فوق كل تغيُّر. اللاحتمية تنفي ولا تثبت، تنفي الحتمية، كما تفرض قواعد المنطق: إما الحتمية، وإما اللاحتمية، الوسط مرفوع والثالث ممتنع. وبتطبيق هذه القاعدة الصورية تطبيقًا إخباريًّا، أوضحت كيف أثبت العلم الحتمية ليس لها إياب، لأنه اكتشف خطلها الفاضح؛ فطردها إلى غير رجعة. ولم أفعل هذا ببساطة، بل أشبعته براهين وإثباتات علمية وفلسفية ومنطقية، كي أثبت أن اللاحتمية ستظل مبدأ العلم، ولا مبرر لانتفاء ارتباطها بمشكلة مطلَقة مثل الحرية.

وصحيح أن البشر— بالمفهوم الأنطولوجي للحرية — أحرار، طبعًا منذ الأزل وإلى الأبد. ولكن كان هذا غائمًا، ثم انداحت الغيوم الحتمية. فنحن لم نكن في انتظار العلم

المعاصر لكي نصبح أنطولوجيًّا أحرارًا لأن العلم لم يخلقنا من العدم، ولا هو خلق العالم، لكننا كنا في انتظاره لكي ندرك إدراكًا عقلانيًّا متوائمًا ومتكاملًا مع العالم، ومع العلم به، أننا أحرار، بعبارة أخرى كنا في انتظار العلم المعاصر لكي نبرأ من أدواء أحرار الشيزوفرينيا، ومن الاغتراب الذي لم يدخل الفلسفة إلا بعد أن دخلتها الحتمية العلمية، وتربَّعت على صدرها جاثمة، ولن يخرج منها إلا بالخروج البات للحتمية، أي بمبدأ اللاحتمية في العلم المعاصر.

وبعد، إذا افترضنا الإلمام السليم المتكامل بالعلم وبمبدأ اللاحتمية، فلن يبقى مصدرٌ لرفض قضيتنا إلا اغتراب العلم خاصة، والاغتراب عامة. وما دمنا وقفنا على عمق الاغتراب ومدى استشرائه داخل بِنية العقلية المعاصرة، فلن يُدهشنا أن هذا ليس فحسب الموقف الرسمي الذي يجتمع عليه الرومانتيكيون من حيث هم رومانتيكيون، بل وأيضًا يتخذه رهط من مفكرين علميين.

إنهم — أي العلميين الرافضين — مسجونون داخل القوقعة الإبستمولوجية، عاجزون عن الخروج إلى أية دلالة كوزمولوجية أنطولوجية للعلم، ومن ثَم عن تصور علاقاته بمشكلةٍ وجودية كالحرية. وهم واقعون خصوصًا تحت تأثير واحدة من ثنائيَّات العلم الحتمي الجمة: ثنائية الباحث وموضوع بحثه. وكما يقول برونوفسكي: «قد لا نزال واقعين تحت تأثير فكرتنا عن العالم كما لو كان يمضي في طريقه العظيم، تاركًا مجرد أثرٍ بسيطٍ على عقول العلماء وقت مروره في حركته الرزينة الهادئة. ويكون ذلك عدم فَهم يؤسَف له، وقد يُبقي حقًّا على تلك الثغرة التي أسعى إلى سدها.»[٣٨] «وأنا أيضًا، وإذا ما عنَّ لنا — والحديث ما زال لبرونوفسكي — أن نبدأ من البداية، يلزمنا أن ندرك أننا جميعًا جزء من العالم الذي نقوم بدراسته، ولا يمكننا تقسيم العالم، بحيث نضع أنفسنا في جانب من الستار، وكل ما عدانا في الجانب الآخر.»[٣٩]

وإن فعلنا أبقينا على الاغتراب. وكما اتفقنا ليس مرادًا الإبقاء عليه، بل استئصال شأفته، ولا يحتاج الأمر أكثر من تطبيق قاعدة أساسية من قواعد التفلسف، ألَا وهي ضرورة الاستفادة من أهم جانب للتجربة الإنسانية العقلية: العلم، وكما يقول هنري مارجينو:

---

[٣٨] ج. برونوفسكي، العلم والبداهة، ترجمة: د. أحمد عماد الدين أبو النصر، مراجعة وتقديم: د. حسين سعيد، دار النهضة العربية، القاهرة، سنة ١٩٦١م، ص١٨٧.

[٣٩] المرجع السابق، ص١٨٤.

«الفيزياء تحمل دائمًا رسالة للفلسفة.»[٤٠] فما بالنا لو كان الأمر تحديد طبيعة أحداث هذا الكون؛ لتحديد طبيعة أفعال الإنسان باعتبارها جزءًا منها؟ العلم خير من يخبرنا بطبيعة هذا الكون، وطبيعة الترابط بين أحداثه، وبالذات من ثورته اللاحتمية العظمى؛ حيث نلقى فاتحة طريق مفضٍ إلى تبخر معضل الحرية، وقهر الشيزوفرينيا والاغتراب.

نعم ستظفر الفلسفة بالجم الوفير من مبدأ اللاحتمية في العلم المعاصر، ولكنه ظفرٌ متوَّج بتاجٍ ما ينبغي أن يكون، وبتحري الأصول والقواعد. فقبل هذه الثورة اللاحتمية بسنواتٍ عديدة، قال أزفلد كولبيه عن الخصائص العامة للعلم وفلسفته: «إنها تتداخل مع الفلسفة العامة من جهة، ومع نظرية المعرفة وعلم المنطق من جهة أخرى، ويجب ألا ننسى أيضًا أن الحقائق العلمية ودراستها لها أثر عظيم في وضع أية نظرية عامة في طبيعة العالم.»[٤١] وبعدها قال رسل: «ليس في وسع الفلسفة كائنة ما كانت أن تتنكر للتغيرات الانقلابية التي طرأت على علم الفيزياء، والتي انتهت إلى حقائق ثبت صوابها عند العلماء، بل إن واجبنا ليقتضينا أن نطرح كافة المذاهب الفلسفية لنبدأ بدءًا جديدًا.»[٤٢] إذن، فالاستفادة من العلم في بناء نظرة أنطولوجية يتحدد فيها موقع وطبيعة أفعال الإنسان، ليست حقًّا مشروعًا فحسب، بل وأيضًا واجبًا مفروضًا؛ ففيمَ كان كل هذا الرفض القاسي، وتراه بموقف من يخل؟

وأخيرًا يقول جيمس جينز: «إن التعاليم الجديدة في الفلك والعلم الفيزيائي ينجم عنها تغيير عميق في نظرتنا إلى الكون ككل، وفي آرائنا عن مغزى الحياة الإنسانية، وهذا التساؤل المطروح يختص بالمناقشات الفلسفية، ولكن قبل أن يكون للفلاسفة حق الحديث، يجب أن نطلب من العلم أن يخبرنا، بكل ما يستطيعه من أخبار عن الحقائق الثابتة والفروض المؤقتة، حينئذٍ فقط ينتقل النقاش انتقالًا مشروعًا إلى مجالات الفلسفة.»[٤٣]

ذلك بالضبط ما سوف يحدث في هذا البحث … ولكن كيف؟

---

[٤٠] H. Margenau, The Nature of Physical Reality, McGraw Hill Book Co., Inc., New York, 1960.

[٤١] أزفلد كولبيه، مدخل إلى الفلسفة، ترجمة: أبو العلا عفيفي، مطبعة لجنة التأليف والترجمة والنشر، القاهرة، سنة ١٩٤٢م، ص٧١–٧٠.

[٤٢] برتراند رسل، الفلسفة بنظرة علمية، عرض وتقديم: د. زكي نجيب محمود، مكتبة الأنجلو المصرية، القاهرة، سنة ١٩٦٠م، ص٨٣٠.

[٤٣] James Jeans, The Mysterious Universe, Cambridge University Press, 1933, p. VII.

ثانيًا: كيف

(٥) ليس مبدأ اللاحتمية إلا نفي الحتمية، وأساس مشكلة الحرية الحتمية التي تنفيها، وعلى هذا لا يكون مبدأ الحتمية نقطة بدء، أو خطوة أولى لهذا البحث، بل هو صُلب جزعه الذي سيتخلق منه مبدأ اللاحتمية، ثم تتخلق مشكلة الحرية بوضعها بين هذا وذاك؛ لذلك استلَّ مبدأ الحتمية عنايةً فائقة، جعلته يحظى بنصيب الأسد، فقط لكي نتبيَّن ما ذلك الذي تنفيه اللاحتمية، وما هذا الذي ينفي حرية الإنسان، ولكي تتكامل الإحاطة، عمدت إلى النظر إليه من الداخل — أي وكأننا لا نزال نحيا في قلب العصر الحتمي بزخم الحياة العقلية الجارية فيه، وبنشوة التطورات الباهرة التي أحرزها العالم تحت رعايته — وذلك قبل أن أنظر إليه من الخارج، أي من منظور عصرنا الذي تجاوزه؛ فاستطاع أن يعرف حجمه الحقيقي، وحدود دوره.

على أن النظر من الداخل ومن الخارج مهمة متاحة للباحث في تاريخ الفكر إن أراد، أما ما حاولتُ أن أضيفه إضافة حقيقية لمعالجة مبدأ الحتمية أو اللاحتمية، إنما يتمثل في ما لم يلتفت إليه صراحةً أيُّ باحث من قبل؛ ألَا وهو تبيان التجادل بين إبستمولوجية المبدأ، وبين أنطولوجيته، أي بين كونه هيكلًا للعلم، وتصورًا لطبيعته، وبين كونه في الآن نفسه هيكلًا للوجود، أو تصورًا لطبيعته. وليس في هذا أي اعتساف، ولا حيل لولبية، فكلنا نعلم أن القيمة الأنطولوجية هي معلَم نجاح العلم الحديث (الحتمي) والمعاصر (اللاحتمي) دونًا عن العلم القديم، وكما يقول آبل راي: «هذه القيمة الأنطولوجية للنظرية الفيزيائية، وهذا التحقق الموضوعي للفرض هو الميزة الكبرى.»[٤٤] ولعل أحدًا لم يلتفت لهذا من قبل، لأن الفلسفة الحديثة، وهي صاحبة مبدأ الحتمية العلمية، أو مالكته أو مملوكته، كانت أولًا وقبل كل شيء فلسفة للإبستمولوجيا، إنها فلسفة تصورية «تبدأ دائمًا من الأنا العارف، وتقف عنده؛ بحيث تصبح الموضوعات كلها إضافية، لا وجود لها إلا باعتبارها مدركات. وابتداء التصورية من الأنا العارف قد أدى بالفلسفة الحديثة إلى إغفال القيمة الوجودية للموضوعات، وإلى اقتصارها بالتالي على النظر في مبحث الإبستمولوجيا، وعلى مسائل المعرفة»[٤٥] دونًا عن مبحث الأنطولوجيا ومسائل الوجود، هذا فضلًا عن أن اعتماد التفرقة

[٤٤] محمود أمين العالم، فلسفة المصادفة، دار المعارف بمصر، القاهرة، سنة ١٩٧١م، ص٢٥١.

[٤٥] حبيب الشاروني، بين بيرجسون وسارتر: أزمة الحرية، ص٩٨.

النظامية، المنهجية والمذهبية، أمرٌ حديث نسبيًّا، وكان الفيلسوف الاسكتلندي فيرير J. F. Farrier هو الذي قدَّم أصلًا مصطلح الإبستمولوجيا ليعني نظرية المعرفة، كيما يقسم الفلسفة إلى إبستمولوجيا وأنطولوجيا، وذلك في كتابه «تأسيس الميتافيزيقا» الصادر عام ١٨٥٤م.[٤٦] وفي هذا العام، كان مبدأ الحتمية قد أتى بكل ما عنده، سواء بالنسبة للعلم، أو بالنسبة لخلق معضلة الحرية.

بدت لي هذه القضية — تجادُل الإبستمولوجيا والأنطولوجيا — ذات الأهمية القصوى، فنص عليها عنوانا الفصلَين الأول والأخير، وحاولت ألَّا أدعها تفلت من يدَي أبدًا طوال سطور البحث، إما صراحةً، وأما ضمنًا، وذلك لأن بها، وفقط بها، يتم الانتقال المشروع من العلم وفلسفته بكل إبستمولوجيته، إلى مشكلة الحرية بكل أنطولوجيتها. ومن ثَم ففيها المفتاح لفض المغاليق التي يروم هذا البحث فضَّها. فعلى المستوى الصريح تجيب على التساؤل: كيف ولماذا كانت الحتمية فيلولوجيًّا وترمينولوجيًّا، أي من ناحيتَي الدلالة والمضمون، هي مبدأ العلم (إبستمولوجيا)، وفي الآن نفسه عين المبدأ الذي ينفي حرية الإنسان، ومن ثَم تجيب على التساؤل كيف ولماذا دخل العلم في صراع صريح مع الحرية الإنسانية، وكيف يمكنه الآن بعد أن أصبح لا حتميًّا، أن يقيم الوئام معها. أما على مستوى الأهداف البعيدة، ففيها نقطة البدء للقضاء على الاغتراب؛ لأنها تحطم القوقعة الإبستمولوجية، وتعلن مشروعية التصالح بين العالم الذي نحاول فهمه (إبستمولوجيًّا)، والعالم الذي نحن فيه كائنون (أنطولوجيًّا)، فلا يعود العلم نشاطًا إبستمولوجيًّا خالصًا سابحًا في أجواء «العقل النظري»، الذي يفهم، ولا علاقة له «بالعقل العملي» الذي يفعل، بمصطلحات كانط أعظم مَن بلور الانفصام. ولما كان مبدأ الحتمية العلمية هو المسئول عن هذا الانفصام، فإن الأمر مع اللاحتمية ليس إعلانًا عن مشروعية التصالح فحسب، بل وأيضًا عن ضروريته.

فليس العلم إلا التمثيل المجرد للواقع،[٤٧] العلم معرفة، والعالم موضوع هذه المعرفة، وباللاحتمية لن يبقى أيُّ مبرر لذلك الفصل التام والوبيل بين المعرفة وموضوعها. نعم العلم محض نشاط إبستمولوجي، يقتصر على وصف العالم، ولكن بماذا يصف العلم العالم،

[٤٦] M. Rosenthal and P. Yudin, Dictionary of Philosophy, Progress Publishers, Moscow, 1967, p. 144.

[٤٧] Ernest Hutten, The Ideas of Physics, Oliver and Boyd, London, 1967, p. 151.

تلك هي المشكلة التي تُلقي بالإبستمولوجيا في قلب الأنطولوجيا. الأساس إذن وقوف في صف قيمة العلم الإخبارية عن طريق الاستفادة منها في بناء نظرة أنطولوجية للعلم، بل نظرتَين؛ الأولى حتمية قد كانت، والثانية لا حتمية هي الكائنة.

يقول موريس كوهين إن أخذ النتائج المقبولة بصفة عامة في العلوم المختلفة، وجدْلها معًا في صورة عامة للواقع، يبدو أمام الكثيرين أفضل وآمن طريق للتفلسف، غير أن صعوبات هذا الطريق أخطر مما نتصوره؛ فأولًا: يصعب على غير المتخصص أن يعلم تمامًا ما هي نتائج العلم التخصصي، ولكن يمكن تبسيطها وتخليصها من التفاصيل المعقدة، والأساليب الفنية الضرورية لها في ميدان العلم، إذن يمكن قهر هذه الصعوبة. وثانيًا: مركب النتائج العلمية ليس بالضرورة علمًا أو علميًّا؛ فثمة دوافع أخرى كثيرة ليست علمية، ولكنها جميعًا فلسفية، ولا يهمنا بالطبع إلا أن تكون فلسفية. على ذلك فلا صعوبات مستحيلة التجاوز، والطريق مفتوح لمن عقد العزم على أن تبني الفلسفة نظرةً للعالم مستفيدة بالعلم، وبناء هذه النظرة لا بد وأن يتم — أيضًا كما يقول كوهين — من أحد طرق، أو على أحد أسس ثلاثة:

(١) إما نتائج العلم البحت.
(٢) وإما افتراضاته المسبقة.
(٣) وإما منهجه.[٤٨]

غير أن هذا البحث أقامها على الأسس الثلاثة معًا، والطبيعة العمومية الشمولية، بل والأخطبوطية لمبدأ الحتمية أو اللاحتمية تيسِّر هذا؛ فهو أساس منهج العلم، لأنه افتراض مسبَق للعلم، تعزِّزه نتائج العلم، وكل هذا محض محاولة لإثبات الفعالية الأنطولوجية لقيمة العلم الإبستمولوجية. يطرح هذا البحث كل ما في حوزة العلم بصدد الحتمية واللاحتمية؛ لكي يخرج نسيجه النهائي الذي يجعل هذا لحمة، سداها أنطولوجية الحرية.

(٦-١) أما عن المسلَّمات والمنهج، ولا بد أن يحددها هذا البحث ما دام هو محاولة مستقلة؛ فقد اتضحت في سياق الحديث السابق، فثمة المسلَّمتان الأساسيتان:

[٤٨] M. R. Cohen, Reason and Nature: An Essay on the Scientific Method, Dover Publications Inc., New York, 1978, p. 147.

أولًا: الإنسان، وإن كان له تميُّزه وتفرُّده، أوله ببساطة إنسانيته، فإنه أولًا، وقبل كل شيء، إحدى ظواهر هذا الكون، وكائن من كائناته، وفيه يمارس أنشطته التي لا بد وأن تكون أحداثًا من جماع الأحداث الكونية التي تشكِّل الكون، وبالتالي تشكِّل وقائع العلم أو موضوعه.

ثانيًا: أثبت العلم أنه، وبلا جدال، أصدق مَن يخبرنا عن طبيعة هذا العالم، وطبيعة الترابط بين أحداثه، التي تبدو مشتَّتة؛ فتجمعها معًا نظريات العلم البحت.

وبالنسبة للعلم وفلسفته، هاتان في الواقع بديهيتان، وليستا مسلَّمتَين، وبعدهما لا يبقى إلا التسليم بالواقعية الحديثة، أي الوجود الواقعي المستقل الخارجي، والتسليم بطبيعة العلم الإخبارية، بمعنى رفض الأداتية والاصطلاحية والبرجماتية، وسائر النظريات التي تصك عليه ختام القوقعة الإبستمولوجية، فله مضمون إخباري ومحتوًى معرفي، وقوة شارحة وطاقة تنبُّؤية عن العالم الذي نحيا فيه، وهو لهذا ذو دلالة أنطولوجية. نعم، ليس العلم طبعًا كل شيء، ولا حتى أهم شيء، ولكنه من الكيانات الهامة جدًّا، ومن العبث الأهوج صم الآذان عما يخبرنا به، وإغفال دوره في البِنية الحضارية المعاصرة، عفوًا أو قصدًا، خداعٌ للنفس وللواقع. وعلى الرغم من العلاقة الوثقى بين تكنولوجية العلم وبين الحياة العملية، بكل ما طرحته عليها من رفاهية ورخاء وتقريب، لا بين أبناء المجتمع الواحد فحسب، بل بين أطراف المعمورة، إن لم نقل بين أطراف المجرة الشمسية، على الرغم من هذا، فإن البحث لن يتعامل مع العلم إلا بصفته البحتة فحسب:

أولًا: لأن العلم لا يتدخل في المشكلة الأنطولوجية المطلَقة إلا بصفته البحتة.

ثانيًا: لأن فلسفة العلم بهُويتها التخصصية، المتميزة عن فلسفة الحضارة مثلًا أو سواها من فلسفات، لا تستطيع أن تتجاهل دور العلم، لا يعنيها إلا العلم بصفته البحتة.

ثالثًا: لأن الوقوف على المستوى البحت وقوفٌ على الأعماق العميقة، دون الوقوع في لجة الجزيئات.

ولا تبقى إلا الحرية، وهي مطروحة هنا بصفتها الأنطولوجية، أي مشكلة الإنسان بوصفه موجودًا في هذا الوجود، أو كائنًا في هذا الكون، وبالتالي مشكلة طبيعة أفعاله من منظور طبيعة أحداث هذا الكون، وهل هي حتمية أم لا حتمية. وهذه، كما يقول ستيفن كورنر: «هي مشكلة الحرية العتيقة جدًّا، والتي ستظل دومًا غُضة. إنها مشكلة ميتافيزيقية العلاقة بين سياق الطبيعة التي تُعد الأجسام البشرية جزءًا منها، وبين ما تسمح به الطبيعة من

حرية بادية للاختيار بين طرفَين — على الأقل — كليهما متاح.»[٤٩] وربما يسود العُرف على نعتها بالحرية الميتافيزيقية، وهي ليست من الميتافيزيقا في شيء، اللهم إلا في عمق الأبعاد، وجذرية المعالجة وشموليتها المطلَقة؛ لذلك رأيت أنه من الأصوب عامةً، وبالنسبة لهذا البحث بصفة خاصة، وسمها بمصطلح الحرية الأنطولوجية، على أن نفصل بينها وبين الحريات التعددية البعدية العينية، التي لا يتم الانتقال المشروع إليها إلا بحسم قضية الحرية الأنطولوجية، وسأفصل حديث كل هذا في كتابٍ آخر لي.[٥٠*] ولكن هذا البحث لا يختص إلا بمعالجة الحرية الأنطولوجية؛ فهي فقط التي تقع في مجاله البحت المجرد، وإن كنت آمل أن أردفه، فيما بعد، بأبحاثٍ أخرى عن بقية مستويات الحرية، لتكتمل وتتكامل رؤية للحرية من كل الوجوه.

أما المنهج، فهو العقلانية ثم العقلانية ثم العقلانية، إنه المنهج المهيمن لسلطان العقل الرافع إياه فوق كل سلطان، المطالِب بتفسير كل شيء تفسيرًا معقولًا، وبتطبيق العقلانية في كل المجالات، والرافض للرومانتيكية والحدسية والصوفية، وغيرها من اتجاهاتٍ لا عقلانية وجدت مرتعًا خصيبًا، وملاذًا رحيبًا، في تناول مشكلة الحرية، خصوصًا بعدما تبلورت اللاعقلانية المعاصرة مع البيرجسونيين والوجوديين والشخصانيين، أعلى فلاسفة الحرية صوتًا، وأكثرهم ضجيجًا وعجيجًا، حتى بدت مشكلة الحرية وكأنها المعقل الرسمي للرومانتيكيين؛ لذلك كان البحث العقلاني في مشكلة الحرية مسألةً في الصميم، فضلًا عن أنه سيأتي على جذورهم، أغصانها التي ستذوي من تلقاء نفسها، وإلا فلنتركهم يهرولون وراء سراب ما اسمَّوه بالمشاعر الذاتية، ويتصورون البرودة المعتمة في شمس العقل والعرفان المنيرة المدفِئة والمشرقة والمحرقة. نحن، العقلانيين، لا نعرف إلا الحُجج المُساقة للعقل، وما داموا أنكروا العقل، فإن الجسور مقطوعة بيننا. والحق أنه لم يكن عداؤهم للعقل إلا كنتيجة فرعية لعدائهم للعلم؛ لأنه كان حتميًّا، وتلك جذورهم التي ستتآكل، ولم يكن إيماننا بالعلم إلا كنتيجة فرعية جدًّا للإيمان بالعقل. لهم دينهم، ولنا ديننا. هم أحرار، ونحن أيضًا أحرار. ولأننا أحرار ولأننا عقلانيُّون، ولأننا علميون، نرجو أن يأتي هذا البحث إعلانًا ... وتبيانًا ... وبرهانًا على فعالية التآزر بين هذا الثالوث الأعظم في حياة البشر: الحرية والعقل والعلم.

---

[٤٩] S. Korner, Fundamental Questions of Philosophy, p. 232.

[٥٠*] يحمل اسم «الحرية الإنسانية والعلم: مشكلة فلسفية».

على أية حال لستُ أعادي الوجودية على إطلاقها، فمن ذا الذي لا يأخذه الإعجاب بتمجيدها لفردانية الإنسان؟! بيد أني من المفتونين بالعقل والعقلانية، المؤمنين بأنها الأقدر على تناول كل المشاكل بلا أدنى استثناء على وجه الإطلاق؛ لذلك أختلف مع الرومانتيكية فقط في المنهج، على أن اختلاف المنهج بمعية تناقض المسلَّمات ليس بالشيء اليسير، والعقلانية المتبصرة، وإن كانت قد وقفت حائلًا منيعًا بيني وبين أية استفادة حقيقية من البحوث البيرجسونية والوجودية المستفيضة والثرية في الحرية، فإنها تعني الاستفادة من الاتجاهات التجريبية حين تكون صائبة، ومن الاتجاهات المثالية حين تكون نافذة، ومن الأساليب التاريخية حين تكون مجدية، ومن التحليلات الفيولوجية والمنطقية حين تكون فعَّالة، وهذا ما حاولت استغلاله قصارى ما استطعت.

(٦-ب) وبعد، لقد تبدَّت لي رؤية كاملة لمبدأ الحتمية العلمية، ودوره في تاريخ العلم وتاريخ الفلسفة، وفي بِنية العقلية المعاصرة، ولحقيقته الحقة، وأدركت خطورته، سواء الخطورة بمعنى الأهمية، أو بمعنى الأثر الوبيل؛ فرمت طرح معالجة متكاملة له، ذلك لأني قبلًا، قد آمنت إيمانًا عميقًا بنقض العلم المعاصر له، أي بكشفه عن الطبيعة اللاحتمية لعالمنا؛ فأردت تسخير كل جزئيات العلم ومنطقه وفلسفته من أجل قضية اللاحتمية التي بدت لي أعظم انتصار أحرزه العقل البشري حتى الآن، سواء بالنسبة للعلم البحث النازع إلى تحقيق أكبر مزيد من التقدم في استكناه المجهول، أو بالنسبة للبِنية الحضارية، حيث تتشابك العلاقات بين سائر المقولات، وحيث التساوق بين اللاحتمية وبين الحرية. مع اللاحتمية العلمية يدرك الإنسان أنه حر بغير أن يلغي العقل والعلم، أو أن يقع في شيزوفرينيا؛ فيصاب بالاغتراب. قد يعاني حيوية القلق وسورة المسئولية، وهذه مظاهر صحية، أما الاغتراب فمرضٌ وبيل، ومعه يتساوى الأحرار والعبيد، ولكن «الذين يدركون أنهم أحرار لا يغتربون.»[٥١*]

لهذا، فعلى الرغم من أن الحرية الأنطولوجية ليست كسبًا يحرزه الإنسان، بل وضعٌ يجد ويعي نفسه فيه، فإنها ليست حرية مجانية وفارغة، كما يتصورها السارتريون أو

[٥١*] هذه العبارة التي توحِّد بين العقل والوعي والحرية؛ فتصيب الرومانتيكية في الصميم، وقد تبدو خطابية إنشائية، ولكنها في الواقع تلخص هذا البحث؛ فهي ذات مضمون عميق، وحميم يمكن أن يدركه أي شخص حين يقارن بين إحساسه بالانتماء إلى موقف يدرك أنه اختاره بإرادته الحرة، وبين إحساسه بالاغتراب عن موقفٍ يدرك أنه فُرض عليه، ولم يختره، حتى ولو كان هذا الموقف هو التاج البريطاني، يوم أن كانت الإمبراطورية التي لا تغرب عنها الشمس (كما في حالة الملك إدوارد).

سواهم؛ فلا مجانية ولا فراغ إلا في الاغتراب. وانتهاء هذا البحث إلى إدراكها، والوعي بها عقلانيًّا ليس تحصيلًا لحاصل، ولا دورانًا في المتاهات النظرية المجردة غير ذات الجدوى ولا الفعالية، والدالة على عقم المباحث الفلسفية، بل هو خطوة أساسية أولى للإمساك بعنق هذه الأزمة الضارية التي شوَّهت الإنسان المعاصر: الاغتراب.

إن التناقض المنطقي بين الحتمية واللاحتمية، كالتناقض بين الليل والنهار، وحين أمسكت العقلية بمبدأ الحتمية أفضى بها إلى ليل الغرباء. وبالعقل والمنطق والعلم، نمسك بمبدأ اللاحتمية، عساه أن يفضي بنا إلى فجر الأحرار، وليتفجر في متاهات ظلام الاغتراب.

لم ألقَ فيلسوفًا ولا مدرسة طرحت المشكلة كما رأيتها ينبغي وأن تُطرح؛ لذلك لم أدرِ في أي مدار محدَّد سلَفًا، بل على أساس من المنهج والمسلمات المذكورة اصطنعت مدارًا يدور فيه كل مفكر وفيلسوف وعالم يمكن أن يساهم في هذه الزاوية أو تلك. هذه الأطروحة محاولة طموحة للإحاطة بموضوع عملاق، وللنظر في مشكلة أعيت أعاظم العقول طوال تاريخ التفلسف، ولتحقيق أهداف أبعد من كل ما تراءى للسابقين. إنها محاولة مستقلة، رسمَ الاجتهاد الشخصي كلَّ هيكلها، واحتل قطاعًا من مضمونها، وإذا كان الفقهاء قد رأوا للمجتهد حين يخطئ أجرًا، وحين يصيب أجرَين، فحسبي أجر واحد، وبالله قصد السبيل.

(٦-ج) وأخيرًا ... لم يجفل القلم من التنظير الجذري للاغتراب، ولا من الإنصات لنيوتن، وغيره من آباء العلم، واقتحام مجاهيل الذرة، والوقوف في قلب الكون الذي تصوِّره النسبية، ولا من التصدي جملةً وتفصيلًا لتاريخ الفكر الإنساني، منذ الحضارات الشرقية القديمة، وحتى فلاسفة العلم المعاصرين ... إلخ. ويأتي الآن للفقرة الوحيدة التي يجفل دونها، ولكن ... لا بد مما ليس منه بدٌّ، من توجيه الشكر إلى الأستاذة الدكتورة أميرة مطر، والتي هي في كل أبحاثي وأعمالي المشرِفة والموجِّهة والنبراس المضيء والظل الوريف.

ويجفل القلم؛ فكيف يعبِّر بهذا الإجراء التقليدي عما هو ليس بتقليدي على الإطلاق؟! لقد كانت سيادتها أكثر كثيرًا من أستاذة، كانت وستزال دائمًا، مثالًا ... ومنارًا ... وهديًا.

كل ما قد يكون في أبحاثي من مزايا راجعًا لسيادتها، أما ما به من مثالب فخطيئتي وحدي، وقصارى ما أستطيعه أن يأتي في جملته مقتربا، ولن يتناسب مع ما بذلته سيادتها معي من جهد عقل ثري مستنير، ومن وقت مزدحم، بل ومن عطاء نفس أرستقراطية مرهفة وقوية في آن واحد، ومن كل صوب وحدب للبذل والعطاء والإغداق، وبما لا أجسر على الطموح نحو أن أكون جديرة بكله أو بعضه.

وأعلم أن هذه أراجيف دون مستوى ما تستحق سيادتها من شكر، بيد أن مكنون العقل مني والنفس والفؤاد حيال أستاذتي الأثيرة، هو الفحوى الوحيدة لَمَا يجدر بسيادتها من عرفانٍ وامتنان.

الفصل الأول

ما الحتمية العلمية «إبستمولوجيًّا وأنطولوجيًّا»

مقدمة
أولًا: «الحتمية» فيلولوجيًّا
ثانيًا: التعريف بمبدأ الحتمية العلمية
خاتمة

* * *

مقدمة

(٧) الحتمية، بل والحتمية الفيزيقية، مثل سائر المقولات الأساسية في الفلسفة، كائنة بصورة أو بأخرى منذ أولى مراحل التفكير الفلسفي، أما الحتمية العلمية بالذات، أي بتشخيصها تشخيصًا مستمدًّا من شخصية العلم، وبوصفها مفهومًا منتميًا له ووشيج التعضون به؛ بحيث تكون مسلَّمة إبستمولوجية، يبدأ منها التفكير العلمي، وميثودولوجية يسير على أساسها، وفي الآن نفسه نتيجة أنطولوجية يؤكدها ما تنتهي إليه القوانين العلمية، خصوصًا الفيزيائية، الحتمية بهذا الوصف لم تترعرع إلا بعد القرن السادس عشر، والسبب بيِّن؛ فقبل هذا الأوان كان العلم نشاطًا مشتتًا مبعثرًا، مُلحَقًا بالكهنوت، وبالاحتياجات العملية في الحضارات القديمة، وبالفلسفة في الحضارتَين الكلاسيكية والوسيطة، فلم يكن كيانًا متميزًا حتى يميز بدوره مفاهيم أخرى كالحتمية أو سواها، ولكن منذ أن انتهى العصر الوسيط، وبدأ عصر النهضة، والعلم آخذ في التقدم والاستقلال، واستيضاح الطريق المميز له، والتحري عن المناهج الخاصة به، حتى إذا وصلنا إلى نهاية القرن السابع عشر، وجدنا عوده وقد صلُب أيما صلابة، وشخصيته وقد استقامت أيما استقامة، حتى

برزت وطغت على الشخصيات المعرفية الأخرى؛ فأصبح بمقدوره أن يمنح هُويته المتميزة المميزة لما شاء من مفاهيم، كالنظرية والقانون والطاقة والعِلِّية وقوة الدفع والجذب … فتخرج بصورة مختلفة تمامًا، صورة علمية، نسقية عقلانية مؤزرة بخبرة الحواس التي يتفق عليها الجميع، وفي الآن نفسه بالتعبير الرياضي الدقيق، الذي لا يخل ولا يحيد أبدًا، ومنتهية إلى تطبيقات يلمسها الإنسان في خبرة الحياة اليومية، التي لا علاقة لها بالنشاط المعرفي، إنها صورة ناضجة راسخة باسقة، تبدو بجوارها الصور السابقة التي عهدتها لها البشرية فجة وساذجة.

وعلى رأس هذه المفاهيم التي تطورت تطورًا مهيبًا، باكتسابها السمة العلمية، مفهوم، وبالأحرى، مبدأ الحتمية. وإنه لعلى رأسها حقيقةً لا مجازًا، وبكل ما يمكن أن تحمله الكلمة من معنًى أو دلالة؛ لأنه مبدأ ترأس العلم ذاته، فلم يكتسب السِّمة العلمية بوصفه أحد رعايا العلم، كنظرية أو قانون ما، أو أحد المفاهيم التي يُخوَّل لها دورٌ ما داخل شطآن النسق العلمي، كالكتلة أو الجاذبية، بل هو الذي هيمن على هذا النسق، وسيطر عليه من رأسه حتى أخمص قدمَيه، كمبدأ العلم المطلَق الثابت. وأصبح العلم ذاته هو الذي يتسم به، ويكتسب منه أحد معالم شخصيته، فيتيه بأنه علم حتمي، لا احتمال فيه ولا مصادفة. وهذه الحتمية كانت تعطيه شموليةً وصرامةً وأحكامًا ويقينًا ودقة لا تقبل استثناءً، وتجعل الماضي كالحاضر كالمستقبل، سواء في الخضوع للقانون اليقيني وحكمه الضروري على كلياتها وجزئياتها، وتبديها أمام عينَيه كتابًا مفتوحًا. وكلها عوامل مكَّنت التفكير العلمي من الاستمرار في صراعه الشهير مع الدوجماطيقية الدينية، التي هيمنت بدورها على الفترة السابقة من تاريخ البشر، ومن التغلب عليها وقهرها.

ومبدأ الحتمية لم يترأس العلم هكذا ببساطة، وبما قد يحمله هذا التعبير من دلالة صورية، كدور قواعد المنطق في التفكير مثلًا، بل سيطر على النسق العلمي، وعلى النشاط المعرفي، وتغلغل في صميم نسيجه بطريقة تمكِّننا من القول بأنه أصبح بمثابة لُحمة العلم، وسَداها سائر النظريات والقوانين والفروض ومجمل النشاط العلمي؛ فقد أضحى ركيزة يرتكز عليها العلم في أساسه، وفي الآن نفسه هدفًا منشودًا يسعى للوصول إليه، وفي غضون هذا وذلك نجد المحك المعتمد طوال الطريق العلمي. وهذا ما عبَّر عنه كلود برنار (١٨١٣–١٨٧٨م) Claude Bernard قائلًا: «فأما عن كونه الركيزة، فكما أن الإنسان في حالة المشي الطبيعي للجسم لا يستطيع السير إلا بوضع قدم أمام الأخرى؛ فإنه كذلك في حالة السير الطبيعي للذهن، لا يستطيع التقدم إلا بوضع فكرة أمام الأخرى، وهذا معناه أنه

لا بد للذهن من نقطة ارتكاز أولى، شأنه في هذا شأن الجسم سواء بسواء. ونقطة الارتكاز هذه هي مبدأ الحتمية المطلَقة، ولولاها لكان قد قُضي على الإنسان وعقله أن يدور في دائرة مفرغة، وألَّا يتعلم شيئًا قَط.»[١] هكذا آمن العلماء، ولم يكتفوا بأنه الأساس، بل سلموا أيضًا بأن الغرض الأول من كل دراسة علمية تجريبية، أيًّا كان موضوعها، هو الوصول إلى الحتمية، حتمية الظاهرة موضوع الدراسة، سعيًا نحو صورة الحتمية الشاملة، والتي هي الحقيقة المطلقة؛ وبالتالي هدف العلم النهائي. وفي غضون الطريق السائر من ذاك الأساس إلى هذا الهدف المنشود، يظل مبدأ الحتمية هو أيضًا المحك التجريبي «فالعلاقات الحتمية هي مقياس الحقيقة المنشودة.»[٢] و«الحتمية الشاملة المطلَقة التي تخضع لها الظواهر، والتي نشعر بها شعورًا قبليًّا هي المحك الوحيد، أو المبدأ الوحيد الذي يسندنا.»[٣] في وصولنا إلى النظريات العلمية، وفي حكمنا عليها. إلى كل هذا الحد سلَّم العلماء تسليم البداهة بأن مبدأ الحتمية هو المعبَر الوحيد المفضي إلى العلم الحقيقي، وبأن «إليه وحده يرجع الفضل في كل ما أصابه العلم من تقدُّم.»[٤]

فسرعان ما جعل التسليمُ به قوانينَ العلم تترى بسلاسة من نجاح إلى نجاح أعظم، ومن عمومية إلى عمومية أشمل، ومن يقين إلى يقين أدق. ومن الناحية الأخرى، سرعان ما أكد اطِّراد الطبيعة الظاهرية البادية أمام أعين العلماء في ذلك العصر، وتواتر صدق قوانين العلم عليها، من خضوع هذه الطبيعة للحتمية الشاملة. تضافرت إذن الإبستمولوجيا مع الأنطولوجيا في تأكيد الحتمية العلمية، ورفعها فوق أي نقاش أو جدل؛ فاحتلت في العلم منزلة التسليم بالوحي المنزَّل في الدين، فلا نقاش في هذا، ولا جدال في ذاك.

وأصبح التصور العلمي للكون مرادفًا لتصور خضوعه للحتمية الشاملة، والإيمان بالعلم في ذات الهُوية مع الإيمان بمبدأ الحتمية، وبالعلاقات المطلقة الضرورية القائمة بين الأشياء في كل الظواهر. والعلم ذاته ليس سوى حتمية ظروف الظاهرة موضوعه. ومن التطابق المنطقي الدقيق تعريف العالِم بأنه المؤمن بالحتمية الكونية الشاملة، والذي «لا يمكن أن يخطر بباله أن ينكر الحتمية المطلَقة للظواهر.»[٥] لأن الإحساس بها هو

---

[١] كلود برنار، مدخل إلى دراسة الطب التجريبي، ترجمة: د. يوسف مراد وحمد الله سلطان، ص٤٣–٤٥.

[٢] المرجع السابق، ص٥٥.

[٣] المرجع السابق، ص٥٥.

[٤] السابق، ص٧١.

[٥] المرجع السابق، ص٥٦.

«ما يمتاز به العالم الحق»[٦] أصبح العالِم غير المؤمن بالحتمية خلفًا محالًا كالدائرة المربعة، واللامتناهي المحدود.

بدأ الأمر مع علماء الفلك في القرن الخامس عشر، ثم تطرق في القرنَين التاليَين إلى الفيزياء، ومنها الكيمياء والكهرباء والمغناطيسية … ثم سائر فروع العلم، التي رامت أن تحرز مثل ما أحرزته الفيزياء من تقدُّم.

حتى إذا وصلنا إلى القرن التاسع عشر، وجدنا العلماء والفلاسفة والمفكرين، بل وحتى العوام، يتبارون في التأكيد على الحتمية، والأخذ بها؛ بحيث إذا كنا نسمي القرون الوسطى عصر الإيمان والاعتقاد، والقرنَين الرابع عشر والخامس عشر عصر النهضة، والقرن السادس عشر عصر العقل، والقرن السابع عشر عصر المناهج، والقرن الثامن عشر عصر التنوير، فلا بد وأن نسمي القرن التاسع عشر عصر الحتمية العلمية؛ لأن انبهار العقول بتقدُّم العلم الحديث، قد وصل في هذا الوقت إلى حد الثمل والدوار؛ فتعاظم الافتتان به، والرغبة في حذو حذوه، ومد نطاقه إلى كل صغيرة وكبيرة. كانت النزعة العلمية هي الموجة الجامحة التي اجتاحت هذا القرن؛ فتسابق في الأخذ بها الجميع. وكلما أراد الباحث أن يؤكد على نزعته العلمية أكثر، أمعن في التأكيد على الحتمية، وأخلص في محاولته لمد نطاقها؛ فهذا كلود برنار يؤكدها بحماسٍ منقطع النظير في دراسة الفسيولوجيا (علم وظائف الأعضاء) والعلوم الطبية، وذلك تشارلز داروين يؤكدها في البيولوجيا بعامة، ويجتهد جون ستيوارت مل لمد نطاقها حتى تشمل دراسة كل وجوه الإنسان حتى الحياة الأخلاقية. أما صديقه أوجست كونت، فيجتهد في تنفيذ هذا فعلًا، ويشيِّد دراسة الاجتماع الإنساني على أساسٍ من الحتمية، كيما تكون دراسة علمية، والمثال الأشهر هو كارل ماركس الذي مد نطاقها إلى دراسة التاريخ لنفس هذا السبب.

وعلى الإجمال، فإن حصر الأمثلة هو حصر لكل العلماء، وكل المفكرين ذوي النزعة العلمية في هذا القرن. وحقًّا أن الأمر كذلك إلى حدٍّ عظيم بالنسبة للقرنَين السابقَين عليه، ولكن التقدُّم وتواصُل الجهود المعرفية، قد مكَّنا ذاك القرن التاسع عشر من توسيع لنطاق مبدأ الحتمية، لم تتمكن منه القرون السابقة. ومِلاك القول أن مبدأ الحتمية تبوَّأ في الفترة الكائنة بين القرن السادس عشر، وحتى نهاية القرن التاسع عشر، ما لم يتبوَّأ من قبل، ولا من بعد في عالم العلم، بل والتفكير العقلاني بعامة.

[٦] المرجع السابق، ص٥٦.

ولكنه سبحانه وتعالى يقول في كتابه العزيز: ﴿وَتِلْكَ الْأَيَّامُ نُدَاوِلُهَا بَيْنَ النَّاسِ﴾، والأمر كذلك بالنسبة لمسلمات التفكير؛ فالتطور الحقيقي — وهو واقع الإنسان الذي لا مراء فيه — ليس البتة تراكمًا وتكدسًا للجهود المعرفية، بل هو التغيير الجوهري في أساسيات الفكر ومقولاته، ومبادئ تذوي، وأخرى أكفأ منها تحل محلها؛ فما إن انتهى القرن التاسع عشر، إلا وعرش الحتمية العلمية المجيد، أخذ في التصدُّع والانهيار، حتى أضحى الآن أثرًا بعد عين، أو على الأقل معلمًا من معالِم التفكير المتخلف.

وعلى أية حال، فإن البحث في الحتمية العلمية إبان هذا الفصل والثلاثة التالين له، يقوم على أساس من التسليم بها؛ لذلك لا بد وأن نضع في الأذهان أن الحديث عن مثل هذا العلم، ومثل ذاك العالم، موقوف بنهاية القرن التاسع عشر، وما يلي تلك الفصول الأربعة، سيوضح كيف ولماذا انقلب العلم بغتة على معبودته الأثيرة.

بيد أن موضوعنا الآن هو: ما هذا المبدأ الحتمي الذي احتل كل هذه الأهمية، طوال تلك الحقبة من تاريخ البشر، والتي هي القطاع الأعظم من عمر العلم.

أولًا: «الحتمية» فيلولوجيًّا

(٨) مصطلح الحتمية في اللغات الأوروبية، كالإنجليزية والفرنسية والألمانية، وأيضًا الإيطالية Determinismus, Determinismà, Determinism كلمة مستحدَثة مبتكرة، اشتُقت وصيغت في القرن السابع عشر، وقُدِّمت كاسمٍ لمبدأَين مختلفَين، ولكنهما متصلان، يترتب أحدهما على الآخر؛ المبدأ الأول مؤدَّاه أن الاختيار بين سياقات الفعل المختلفة، يمكن دائمًا، وفي كل الأحوال، تفسيره تفسيرًا تامًّا بالظروف والشروط السيكولوجية، والأخرى المحيطة به. ومعنى هذا أن إرادة الفاعل نفسه لا دور لها، أو لا وجود لها؛ أي إن الإنسان ليس حرًّا، بل أداة لفعل الظروف المحيطة به. أما المبدأ الثاني، وهو الأصل الذي يترتب عليه ذاك المبدأ الأول كنتيجة له، فهو ما يمكن أن نسمِّيه بالحتمية الكونية Universal Determinism وهو مبدأ مؤدَّاه أن كل شيء يحدث، يشكِّل حلقة في السلسلة العلمية، واضح إذن أنه قد صِيغ منذ القرن السابع عشر؛ لأن الحتمية الكونية القائمة على مفهوم العِلِّية، لم يُتخذ عمومًا إلا بعد الثورة العلمية في هذا القرن، والتي احتاجت إلى هذا المصطلح كي يعني أن كل حدث يقع، من حيث المبدأ، داخل نسق الأشياء في الكون.[٧]

[٧] Encyclopedia of: History of Ideas, Philip P. Wiener (ed.), Charles Scribner's Sons, New York, 1973, v. 2, p. 18.

وهذا المصطلح، بسائر اشتقاقاته، يعود مباشرةً إلى الكلمة اللاتينية Determinere التي تعني المحدد الثابت[٨] وهي بدورها تعود إلى أصلَين في اللغة اللاتينية: حرف الجر de الذي يعني عن أو بخصوص، ثم الاسم Terminus الذي يعني: حد أو نهاية أو معلم أو هدف، بل وأيضًا إله أو رب الحدود Grenzgott، ومنه Terminatio أي النهاية والختام، وأيضًا التحديد، وعليه اسم الفاعل Terminator واضع الحد أو المنهي. ومن الأصلَين معًا — حرف الجر والاسم — نجد الفعل Determino أحدد وأحصر، أما الفعل Determinatio، فيعني أحدد، وتحديدًا مكانيًّا بالذات، وأخيرًا نجد الترمينالیا: عيد الرب الحدود في الثالث والعشرين من فبراير.[٩]

الخلاصة إذن هي الحصر والتعيين والتحديد النهائي، الذي لا يُفسح مجالًا لإمكانية أو احتمال آخر، أي الضروري ... الحتمي.[١٠*]

(٩) أما في العربية: فإن مصطلح «الحتمية» لفظ موفق سديد في أداء المهمة السيمانطيقية المرادة منه، أي في الدلالة على ما نريد منه أن يدل عليه.

وهو — أولًا — لفظ عربي أصيل، غير طارئ أو مجلوب، مشتق من المصدر الثلاثي «حتم»؛ فقد ورد في القرآن الكريم ﴿كَانَ عَلَى رَبِّكَ حَتْمًا مَقْضِيًّا﴾، وفي الحديث الشريف «الوتر ليس بحتمٍ كصلاة المكتوبة.» وفي قول الشاعر الجاهلي لبيد:

---

[٨] Encyclopedia Britannica, Benton William (ed.), University of Chicago Press, M.S.A. 1976, v. 7, p. 3.

[٩] F. A. Heinichen, Lateinisch–Deutsches Taschenwörterbuch, B. G. Teubner Verlagsge–sellschaft, Leipzig, 1954, pp. 127, 139, 478.

[١٠*] يُورد د. مراد وهبة في المعجم الفلسفي، دار الثقافة الجديدة، القاهرة، الطبعة الثالثة، سنة ١٩٧٩م، ص١٦٣، معلومة لا أرى بيِّنة على وثوقها، وهي أن لفظ الحتمية ظهر في الفلسفة الألمانية في النصف الأول من القرن ١٩، كاختصار Predeterminismus؛ فأولًا: تلك اللفظة، والتي يقابلها بالإنجليزية Predeterminism، هي المشتقة من Determinism، وليس العكس لأنها راجعة إلى نفس المصدر اللاتيني المذكور. وثانيًا: يمكن ترجمتها بالتقدير المسبق، وهذا يخرج عن الحتمية العلمية، بل وأقرب للجبرية لأنه يعني ضرورة وقوع الحدث، بغض النظر عن عِلله (راجع فقرة ١٢)، ثم إني لا أرى بيِّنة على، ولا جدوى من تأريخه بالفلسفة الألمانية، أو بكتاب برنار الفرنسي في القرن الفائت فحسب؛ من الثابت أن اللفظ ظهر في القرن ١٧، وقيمة كلود برنار تنحصر في أنه أدخلها بصورة قاطعة كمسلَّمة للعلوم الطبية.

ويوم أتانا حي عروة وابنه إلى فاتك ذي جرأة قد تحتما

ويقول أمية بن الصلت:

عبادك يخطئون وأنت رب بكفَّيك المنايا والحتوم

وهو — ثانيًا — كما تُجمع معاجم اللغة، يفيد أساسًا ما نرومه منه، فحتم عليه الأمر حتمًا؛ أي أوجبه جزمًا. وانحتم الأمر وتحتم؛ أي وجب وجوبًا لا يمكن إسقاطه، والحتم القضاء وإيجابه وإحكام الأمر، واللازم الواجب الذي لا بد من فعله،[١١] أو حدوثه، إذن، فخلاصة معنى اللفظ هو الوجوب والضرورة، واللزوم الذي لا محيص عنه.

وإذا لاحظنا أن إدراج القانون تحت مبدأ الحتمية، يعني أنه غير قابل للخرق، أي القانون ذو الحكم الموجب، وجدنا أن العرب أيضًا يقولون «الحاتم»، أي القاضي والحاكم الموجب للحكم. ليس فحسب، بل وأيضًا نجد أن الحتمية مبدأ يعني نفي أية خاصة عرَضية، أو احتمالية في وقوع الحادث، بمعنى أنه لا يمكن أن يكون أو لا يكون، بل لا بد حتمًا أن يكون، وهذا أيضًا مضمر في الدلالات الأصلية للفظ؛ إذ يخبرنا «لسان العرب» عن امرأة مفوَّهة، تقدَّم لها خاطب، أراد أن يبدو مفوَّهًا مثلها، فلمَّا سألته عن اسمه، قال لها: من شاء أحدث اسمًا، ولم يكن ذلك عليه حتمًا. وهذا يعني أن الحتم لا يُستمَد من الاستعمال أو الاتفاق، بل من صميم الوقائع التي لا تقبل نقضًا، مهما انعقد الاجتماع أو انحلَّ.[١٢]

ولكن، على الرغم من هذه الجذور الفيلولوجية الراسخة للفظة الحتمية، والتي تؤكد نجاحها الترمينولوجي في الدلالة على المبدأ المعني، فإنها لم تدخل العربية كمصطلحٍ فني إلا بعد انفتاح الشرق على الحضارة الغربية في النهضة الحديثة؛ فوُضع كترجمةٍ للمصطلح السابق، ولكنها كاشتقاقٍ لا ترِد في كشَّاف اصطلاحات الفنون للتهانوي، فضلًا عن المعاجم العريقة، التي نادرًا ما تتعرض للمصادر المنتهية بياء النسبية. على هذا،

[١١] محمد بن أبي بكر بن عبد القادر الرازي، مختار الصحاح، المطبعة الأميرية بمصر، سنة ١٨٠٥م، ص١٣٨؛ وأيضًا أحمد بن محمد بن علي المقري، المصباح المنير، المطبعة الأميرية بالقاهرة، الطبعة الخامسة، سنة ١٩٢٢م، ص١٦٥.

[١٢] ابن منظور، لسان العرب، المطبعة الأميرية ببولاق، سنة ١٣٠٠هـ، ج١٥، ص٣٠٢.

فهي لم تدخل التراث الإسلامي كمصطلح، ولم يخوِّل الإسلاميون دورًا فنيًّا لها، وانشغلوا أساسًا بالجبرية في مقابل القدَرية، وليس الحتمية في مقابل اللاحتمية. والحق أن هذا نجاح أكثر لأنهم اعتنوا فعلًا بجبرية، وليس بحتمية بالمعنى الدقيق، والذي اكتسب منتهى الدقة والتعيين حين أصبحت علمية، فما هي تلك الحتمية العلمية بالمعنى الدقيق؟!

ثانيًا: التعريف بمبدأ الحتمية العلمية

(١٠) منطوق المبدأ: الحتمية العلمية مبدأ يفيد عمومية القوانين الطبيعية، وثبوتها واطِّرادها؛ فلا تخلف ولا مصادفة.[١٣] إذ يعني أن نظام الكون ثابت شامل مطرد، كل ظاهرة من ظواهره مقيَّدة بشروط، تلزم حدوثها اضطرارًا؛ أي خاضعة لقانونٍ محدد، وهذا هو ما يجعله كونًا منتظِمًا Cosmos، وليس هاوية من الفوضى والعماء، كاوس Chaos، الحتمية إذن ليست فقط تعميمًا مؤيدًا بما نلاحظه، بل وأيضًا مقدمة قَبْلية شرطية لجعل عالمنا منتظمًا،[١٤] يصلح لأن يكون موضوعًا للبحث العلمي.

وإنها لتجعل له نظامًا كليًّا، لا يشذ عنه في الزمان ولا في المكان شيء؛ فكل ما فيه ضروري ذو علاقات ضرورية ثابتة، تجعل كل حدث من أحداثه مشروطًا بما يتقدَّمه، أو يصحبه من أحداث أخرى. حتى إن المدلول المادي لهذا المبدأ هو «جملة الشروط التي تعين حدوث ظاهرة من الظواهر.»[١٥] على هذا النحو تترتب أحداث الكون وظواهره، بصورة تجعلها متعلقة ومرتبطة ببعضها ارتباطًا ضروريًّا، لا خروج عنه؛ فليس في الطبيعة جواز ولا إمكان، ولا طفرة ولا معجزة ولا طوارئ، بل كل ما فيها ضروري. ولما كانت الضرورة تعني استحالة النقيض، كانت الحتمية العلمية تعني أن كل ما يحدث لا بد وأن يحدث، ويستحيل أن يحدث سواه.[١٦]

---

[١٣] مجمع اللغة العربية، المعجم الفلسفي، الهيئة العامة لشئون المطابع الأميرية، القاهرة، سنة ١٩٧٩م، ص٦٧.

[١٤] M. Cohen, Reason and Nature, p. 159.

[١٥] د. مراد وهبة، المعجم الفلسفي، ص١٦٣.

[١٦] د. ميخائيل صليبا، المعجم الفلسفي، دار الكتاب اللبناني، بيروت، سنة ١٩٧٨م، ج١، ص٧٥٨، ٢٤٢–٢٤٤.

إن ما يحدث في أية لحظة، وفي كل لحظة، يحدث تبعًا لقوانين ثابتة، كمحصلة حتمية لوضع الأشياء السابقة عليه، وهذا الوضع بدوره محصلة حتمية حددتها ظروف أسبق، وهكذا دواليك. حتى إن مجرى الأحداث بجملته، قد حتمته اللحظة الأولى في تاريخ العالم، ومنذ أن تحددت هذه اللحظة، والطبيعة عليها أن تسلك طريقًا واحدًا لا سواه، حتى تصل إلى النهاية المحتومة سلفًا. على الإجمال، نجد أن فعل الخلق لم يخلق العالم فحسب، بل وأيضًا كل تاريخه المقبل.[١٧] ولما كان العلم لا شأن له بفعل الخلق، فإنه تمسك بأن الطبيعة منذ تلك اللحظة تعبير عن البداية المطلَقة، تتسلسل أحداثها في مسار حتمي، وإنها، بهذا أو لهذا، محكومة بقوانين حتمية لا حَيدة عنها.

(١١) التنبُّؤ Prediction: ولأن العلم يتوصل إلى هذه القوانين، ولأنها هي جسد العلم ذاته، أمكنه أن يستنبط أو يتنبأ يقينًا مما هو حادث بما سوف يحدث في المستقبل، وبما كان من أمر الماضي، على أساس أن واقع الكون الراهن نتيجة ضرورية للماضي ومقدمة شرطية للمستقبل. إنه التسلسل العلي، والترابط الضروري ذو العلاقات الضرورية الذي يجعل كل حدث كاشفًا عما سواه، فقط إذا ما توصَّل العلم إلى قانون هذه العلاقات.

ومن ثَم، ترتبط الحتمية العلمية بالقابلية للتنبُّؤ، على أساس أن تلك الأخيرة تعني أن ثمة نسقًا من القوانين، يمكِّننا من التنبُّؤ بكل واقعة لاحقة، بواسطة الحالة الكاملة في لحظة معينة. التنبُّؤ إذن عملية استدلالية منصبَّة على المستقبل، وإن كان يمكن أن ترتد إلى الماضي، كما يحدث خصوصًا في علوم الجيولوجيا والتاريخ البيولوجي والإنساني. إنه عملية يبدأ فيها التفكير من مقدماتٍ لينتهي إلى نتائج؛ وهذا يجعلنا نضع صورة منطقية لوظيفة مبدأ الحتمية على هذا النحو: «نستطيع أن نحسب حالة النظام أو النسق (م) في الوقت (ق)، إذا عرفنا شروطًا أساسية تحدد حالة النظام (م) في وقتٍ ما غير (ق).»[١٨]

كانت إمكانية التنبُّؤ هي التمثيل العيني لتقدُّم العلم، بل وللعلم ذاته «ليتلخص بأسره في المشكلة التالية: معرفة قانون الظواهر، ولتنحصر المشكلة التجريبية في التنبُّؤ بحدوث الظواهر وتوجيهها.»[١٩] إنها طابع العلم وروحه، ومكمن تحقيقه الذي بهر

---

[١٧] James Jeans, The Mysterious Universe, pp. 13–14.

[١٨] Dennis W. Sciama, Determinism and the Cosmos, In: Determinism and Freedom in the Age of Modern Science, Sidney Hook (ed.), Collier Books, New York 5th edition, 1979, p. 90.

[١٩] كلود برنار، مدخل إلى دراسة الطب التجريبي، ص٥٨.

الجميع، والتي جلبت الكون الفيزيقي[٢٠*] تحت سيطرة الإنسان، أو تحت سيطرة العلم. وبدا للجميع أن كل هذا مردود للحتمية؛ فهي مسلَّمة إبستمولوجية قبلية لإمكانية التنبُّؤ، إمكانية التنبُّؤ تحقيق أنطولوجي للحتمية. فصدق استدلالنا على أمر المستقبل من ظروف ماضية، وإتيان المستقبل خاضعًا لنتائج هذا الاستدلال، ذاك هو إثبات الحتمية، الذي يبدو وكأنه لا دحض له.

فجاءنا في عام ١٨١٤م، سيمون بيير دولابلاس S. P. de Laplace (١٧٤٩–١٨٢٧م) أبرز الممثلين الرسميين للحتمية العلمية في أعتى صورها، وأشدهم جزمًا وقطعًا بمبادئها، ليعتبر الكون بأسره عملية واحدة، أو سلسلة متشابكة، تفضي كل حلقة إلى الحلقة التي تليها، ويؤكد في كتابَيه «مقال فلسفي للاحتمال» و«النظرية التحليلية للاحتمال»، على ترابط جزئيات الكون، وعلى أن وضعها في أية لحظة يحتم وضعها في كل لحظة أخرى. فصاغ في مقدمة كتابه الأول، أشهر صياغة للحتمية العلمية، ومؤداها أننا إذا استطعنا أن نجمع معلومات دقيقة عن كل الشروط المبدئية، لأمكن استنباط الصورة اللاحقة للكون بكل دقة، والعقبة الوحيدة أننا لا نعلم كل الشروط المبدئية. فإذا تصورنا عقلًا فائقًا يعرف كل القُوى التي تعمل في الطبيعة، والوضع الراهن لكل مكوناتها؛ أي يعلم كل تفاصيل الكون، فإنه يستطيع التنبُّؤ، بمنتهى الدقة، بموضع كل جسيم في كل لحظة، وبكل القوى التي تؤثر عليه. ويستطيع أن يشمل حركات أضخم أجسام العالم، وأصغر ذراته بصياغة Formula واحدة، وحقًّا أن هذا الذكاء لم يُخلَق بعد، وقد لا يكون في استطاعة أي عقل إنساني أن يصل إلى مستواه، ولكنه ممكن منطقيًّا، ولن يكون ثمة أي شيء غير يقيني بالنسبة له، وسيبدو المستقبل أمام عينَيه معلومًا تمامًا كالماضي.[٢١]

هذه هي الصياغة اللابلاسية الشهيرة جدًّا لمبدأ الحتمية، والتي صوَّرها إدنجتون بصورة أكثر تحديدًا وعينية، مؤداها أن مبدأ الحتمية يفترض أن ثمة نسقًا من القوانين، إذا أضيفت إليه معطيات كاملة عن حالة العالم في أي وقت، لأمكن التنبُّؤ بمعطياتٍ كاملة

[٢٠*] ابتغاءً للدقة، سنستعمل مصطلح «فيزيقي» لما هو منتمٍ لوقائع هذا الكون، ربما لموضوع الفيزياء، ولكن أنطولوجيا ومصطلح «فيزيائي»، لما هو منتمٍ لعلم الفيزياء نفسه، إبستمولوجيا، ينبغي وضع هذه التفرقة في الاعتبار عبر كل الصفحات لهذا البحث؛ لأن معظم الباحثين والمترجمين يستعملون المصطلحَين كمترادفَين.

[٢١] H. Margenau, The Nature of Physical Reality, p. 397.

عن حالة العالم في أي تاريخٍ لاحق، وأيضًا في أي تاريخ سابق.[٢٢] وأساس كل هذا أن أي شيء يحمله المستقبل هو بالضرورة متضمن في صورة الماضي،[٢٣] وهو بدوره كاشف عن هذا الماضي؛ لذلك كان لابلاس قد أضاف للصياغة السابقة: أننا يمكننا الرجوع إلى الوراء في الزمن، كما نمضي إلى الأمام، ونعيد تركيب صورة الماضي إلى ما لا نهاية.[٢٤]

(١٢) الجبرية والحتمية: وإذا كانت الحتمية هكذا، فسيرِد إلى الأذهان على الفور أنها ليست إلا صورة أخرى لمبدأ الجبرية اللاهوتي العتيق، والذي صوَّره عمر الخيام بقوله:

في صباح يوم الخلق خطت يداك. ما سيُتلى في دجى يوم الحساب.

وهذا ما عبَّر عنه بول فيز تعبيرًا مباشرًا بقوله: «أرسى الله (يهوا Jehovah) في العبرية القديمة قوانين أخلاقية غير قابلة للخرق؛ كي تعيِّن ما سيصبح محتومًا من الناحية الأخلاقية، وأرسى في الفيزياء الحديثة قوانين بديلة عنها، وعاقب خرقها بالفناء، وبما هو أقسى، بأن يجعل الفيزيائيين ينكرون أن الشيء المناقض لقانونهم يمكن أن يُوجَد. الفيزياء الكلاسيكية هي الأخلاق العبرية في ثوبٍ جديد؛ فهي تتصور القوانين كقضبان حديدية تحكم الأشياء بصورة غير قابلة للتغيُّر»[٢٥] وعبَّر دي نوي عن هذا تعبيرًا غير مباشر، بقوله: «ثقة الناس بعلماء الطبيعة اليوم هي ثقتهم بالكهنة في العهد القديم.»[٢٦] وقد انتقيت هذَين القولَين؛ لأن الأول يعكس الجانب الأنطولوجي، والثاني يعكس الجانب الإبستمولوجي من حتمية الجبرية، أو جبرية الحتمية، فلا شك أنهما تسيران في طريق واحد، وليس تجاوزًا الحكم بأن الحتمية تطوير للجبرية، غير أنه تطوير جوهري يجعلها تفترق عنها افتراقًا بيِّنًا.

فالجبرية تعني أيضًا أن ما يحدث قد قُدِّر أزلًا، وكان حدوثه محتومًا، غير أنها نتيجة للقول بقدرة الله على كل شيء، وإحاطته علمًا بالأشياء كلها. ومعنى هذا أن ما يحدث إنما

---

[٢٢] A. Eddington, Indeterminacy and Indeterminism, p. 163.

[٢٣] A. Eddington, The Nature of Physical World, University of Michigan Press M. and A., 1963, p. 293.

[٢٤] ج برونوفسكي، العلم والبداهة، ص١٢٢.

[٢٥] Paul Weiss, Nature and Man, p. 17.

[٢٦] الكونت دي نوي، مصير الإنسان، ترجمة: د. خليل الجر، دار المنشورات العربية، جونية، سنة ١٩٧٦م، ص٢٧٥.

يحدث وفقًا لإرادة الله، وأن المستقبل إذا كان داخلًا في علمه تعالى، كان حدوثه، بحسب علمه، واجبًا. الجبرية إذن تعلِّق ضرورة حدوث الأشياء على مبدأ أعلى منها يسيِّرها، إنها ضرورة متعالية، والكون نظام مفتوح عليها، على الله، أما الضرورة في الحتمية العلمية، فكامنة في قلب الأشياء، سارية فيها، وهي الطبيعة ذاتها؛[٢٧] فالكون نظام مغلق على نفسه، مستكفٍ بعِلله الداخلية؛ لذلك فأحداثه حتمية، لا بالنسبة لأمرٍ خارق للطبيعة، بل بالنسبة للطبيعة ذاتها ولقوانينها الفيزيائية. وهذه القوانين، وإن كانت لا تقل في صرامتها عن المصير الجبري، فإنها عمياء، لا تستجيب لدعاء، ولا تحابي الناس أو تكرههم.

وبينما تجعل الجبرية المستقبل هو الذي يحتم الماضي عن طريق الغاية، تجعل الحتمية الماضي هو الذي يحتم المستقبل عن طريق العِلة، وكان المرتع الخصيب للجبرية في العصور الوسطى، عصور الفكر الديني واللاهوتي؛ حيث نجد الغائية، أي القول بأن الكون يهدف إلى تحقيق غاية معينة، هي معلم هذا التفكير اللاهوتي، كما كانت من قبل معلم التفكير الميتافيزيقي في الفلسفة اليونانية؛ ومن ثَم، كانت الحتمية العلمية ثورة على الغائية بجبريتها، أطاحت بهما، واحلَّت العِلِّية محل الغائية؛ فجعلت من ثورة العلم الحديث «تحولًا في النظر إلى الأشياء، من فكرة ترى العالم وكأن أجزاءه تنتظم حسب طبيعتها المُثلى، وترى الطبيعة كما لو كانت عناصرها تسعى لتحقيق نظامها الذاتي، وتسير بالعلم نحو غايته، إلى فكرة ترى العالم تجري الأحداث فيه تبعًا لطبيعة الأشياء قبل وبعد الحادث.»[٢٨]

ثم إن الحتمية مبدأ عقلاني أولًا وأخيرًا، ولن تتفق معه أية محاولة لشرح الظواهر الفيزيقية بردِّها إلى العناية الإلهية، والأرواح المبرَّأة من الأجسام؛ لأن طبيعة هذه الكيانات — التي قد تتسع لها الجبرية — ليست محددة بما يكفي لاستنباط نتائج تجريبية منها. هذا التحديد المطلَق الذي تشترطه الحتمية ينتفي مع الجبرية؛ فالإرادة الإلهية مثلًا يمكن أن تفسر كلَّ شيء، سواء حدث بهذه الطريقة أو تلك، بحتمية أو بلا حتمية. الحتمية العلمية بهذا تستبعد الأشباح والقُوى السحرية والتأثيرات الفائقة للطبيعة، لتعني أن كل الظواهر الطبيعية، تعتمد فقط على شروطٍ مادية، وأنها أيضًا لتنكر على هذا الكون

[٢٧] جميل صليبا، المعجم الفلسفي، ج١، ص٣٨٩–٣٨٨، ٤٤٤.

[٢٨] برونوفسكي، العلم والبداهة، ص٦٠–٦١.

العواطف والخيالات والأفكار، وكل الأحداث العقلية البحتة، وكل ما هو لا مادي،[٢٩] وجميعها كيانات يسهل استنباطها من الجبرية.

الحتمية بهذا تعطي الإنسان ما ينبغي أن يعطيه العلم من إيجابية وفعالية في التنبُّؤ بالطبيعة والسيطرة عليها، في حين أن الجبرية قد ينجم عنها التواكل والسلبية؛ لأنها «تفترض أن الظاهرة تحدث بالضرورة بدون قيدٍ، ولا شرط، في حين أن الحتمية هي الشرط الضروري لظهور ظاهرة ما، دون أن يكون ظهورها أمرًا إجباريًّا. وحالما نقرر أن البحث عن حتمية الظاهرة هو المبدأ الأساسي للعلم، لن توجد روحانية، ولن يكون هناك سوى ظواهر يجب تعيين شروطها، أي الظروف التي تقوم بالنسبة إلى الظاهرة بدور العِلة.»[٣٠]

العِلِّية إذن هي محور الخلاف بين الجبرية والحتمية، أو هي، على حد تعبير برونوفسكي، الخلاف الأساسي بين نظرة العصور الوسطى، ونظرة العصر العلمي إلى الأشياء، بين عالم أرسطو وعالم نيوتن.

(١٣-أ) العِلِّية Causality: ارتقت العِلِّية، واتخذت موقع العمود الفقري للعلم، ولعبت دورًا كبيرًا في توضيح ما هو جديد عند الثورة العلمية التي لم تبدأ، بل وإن النهضة بأسرها لم تبدأ إلا بهذه العِلِّية، أي برفض الغائية والعِلل النهائية، المأخوذة من أرسطو، ثم أكدتها المسيحية. كانت هذه البداية حين أوضح فرنسيس بيكون F. Bacon (١٥٦١-١٦٢٦م) أن العالم الأرسطي حين يقول إن العِلة ذات اتجاهٍ طبيعي لأن تنتج معلولها، فإنه في الواقع لا يقول شيئًا على الإطلاق، ويفصل العقل عن المهمة الملائمة للعلم، أي اكتشاف البِنية الدقيقة، أو طبيعة العِلة موضوع البحث. ونفس هذا النقد وجَّهه موليير بعد بيكون بقرنَين؛ لقد رفضوا الغائية، أي رفضوا اعتبار الكون يهدف إلى تحقيق شيء لم يوجد بعد، أو عِلة نهائية خارجية، وأصروا على العِلل الكافية المباطنة، وليست المفارقة، لكي تفسر التغيُّرات والعمليات التي تحدث بالفعل في المادة.[٣١] وهي التفسيرات التي اتخذت اسم القوانين العلمية.

---

[٢٩] Morris R. Cohen, Reason and Nature, pp. 158–159.

[٣٠] كلود برنار، مدخل إلى دراسة الطب التجريبي، ص٢٣٢-٢٣١.

[٣١] R. G. Collingwood, The Idea of Nature, Clarendon Press, Oxford, 2nd ed., 1945, pp. 93–94.

والعِلِّية — وإن كانت رفضًا للغائية — فإنها مثل كل مبادئ العلم الحتمي، تؤكد تناسق الطبيعة وانتظامها، فإذا ما وجدنا تنسيقًا معينًا لأشياء مادية، فسوف يتبعه حتمًا ودائمًا نفس النتيجة التي تعقبه. وذلك التنسيق الذي يجب أن يعمل في كل الأزمنة والأمكنة، يعني أن الحاضر يؤثر في المستقبل، بل وأكثر من ذلك أنه يحدده.[٣٢]

مهمة العلم الأولى هي التفسير، سلَّم علماء العلم الحتمي أن التفسير هو ذاته التعليل، أما أنطولوجيًّا «فإن التسليم بواقعة بغير عِلة، ليس إلا إنكارًا للعلم، لا أكثر ولا أقل.»[٣٣] العلم الكلاسيكي هو العلم الحتمي، هو العلم العِلِّي، وما دامت للعِلِّية كل هذه الأهمية، فلا بد إذن من معالجتها بدقة.

(١٣-ب) لذلك فثمة مشكلة فيلولوجية، تطرح نفسها أولًا، كيما يكون الحديث دقيقًا: هل نستخدم مصطلح العِلِّية أم مصطلح السببية؟

وعلى الرغم من أن السبب قد ورد في القرآن الكريم ﴿وَآتَيْنَاهُ مِنْ كُلِّ شَيْءٍ سَبَبًا * فَأَتْبَعَ سَبَبًا﴾ (الكهف: ٨٤-٨٥)، ﴿وَتَقَطَّعَتْ بِهِمُ الْأَسْبَابُ﴾ (البقرة: ١٦٦)، ﴿فَلْيَرْتَقُوا فِي الْأَسْبَابِ﴾، (ص:١٠)، ﴿مَنْ كَانَ يَظُنُّ أَنْ لَنْ يَنْصُرَهُ اللهُ فِي الدُّنْيَا وَالْآخِرَةِ فَلْيَمْدُدْ بِسَبَبٍ إِلَى السَّمَاءِ ثُمَّ لِيَقْطَعْ فَلْيَنْظُرْ هَلْ يُذْهِبَنَّ كَيْدُهُ مَا يَغِيظُ﴾ (الحج: ١٥)، بينما لم ترد العِلة على الإطلاق، وعلى الرغم أيضًا من أن السببية هي الاصطلاح الدارج الأكثر استعمالًا، ومن العرف الشائع بأنهما مترادفان، على الرغم من كل هذا، فقد رأيتُ مصطلح العِلِّية أصوب وأفضل، ولي لهذا الحُكم حيثياتٌ عقلية ونقلية:

فأولًا، في كشَّاف التهانوي — وهو المرجع الرفيع في هذا الصدد — لا نجد مصطلح السببية، بل العِلِّية؛ حيث: «العِلة في اللغة اسم لعارض، يتغير به وصف المحلول بحلوله، وبالضرورة، لا عن اختيار، ومنه سُمي المرض عِلة؛ لأنه بحلوله يتغير حال الشخص من القوة إلى الضعف. وأيضًا، كل أمر يصدر عنه أمر آخر بالاستقلال، أو بانضمام الأمر إليه؛ فهو عِلة لذلك الأمر، والأمر معلول له؛ فيتعقل كل واحد منهما بالقياس إلى تعقل الآخر.»[٣٤] وهذا يعني أن العِلة لها فاعلية أنطولوجية، فاعلية إحداث المعلول، وبالضرورة

---

[٣٢] برونوفسكي، العلم والبداهة، ٨٢-٨٣.

[٣٣] برنار، مدخل إلى دراسة الطب، ص٥٥.

[٣٤] محمد علي بن علي التهانوي، كشَّاف اصطلاحات الفنون، Printed at W.N.، سنة ١٨٦٢م، ص١٠٣٦–١٠٣٨.

لا عن اختيار، فضلًا عن كونها مبدأ «إبستمولوجيا لتعقل أحداث الكون، أي بالضبط ما نعنيه، وما نريده منها، أنطولوجيًّا وإبستمولوجيًّا.»

هذا، بينما نجد أن السبب أصلًا (الحبل)، وكل شيء يتوصل به إلى غيره، وأسباب السماء نواحيها.[٣٥] وهو في الأصل ما يُتوصَّل به إلى الاستعلاء، ثم استُعير لكل شيء يُتوصَّل به إلى أمرٍ من الأمور، فقيل هذا سبب هذا، وهذا مسبَّب عن هذا،[٣٦] ويُجمع الثِّقات من المفسرين على أن «السبب» الوارد في القرآن الكريم هو الطريق والوسيلة والحيلة، من ثَم رأيت فيها جهدًا من الذات أكثر مما بها من ضرورة في الطبيعة؛ لذلك تكون العِلِّية أصوب وأفضل. ويؤيد حكمنا هذا الأصوليون؛ فهم يرَون العِلة أعم، والسبب أخص، ويفرِّقون بينهما من وجهَين؛ فأولًا: السبب ما يحصل الشيء عنده، لا به، والعِلة ما يحصل به. نلاحظ الفاعلية الأنطولوجية التي تتأكد بأنهم قد رأَوا أن المعلول ينشأ عن عِلته بلا واسطة ولا شرط؛ أي أن العِلة هي نفسها الشرط، تمامًا كما يرى العلم. على حين أن السبب يقضي إلى الشيء بواسطة أو بوسائط؛ لذلك يتراخى الحكم عنده حتى توجد الشرائط وتُنتفى الموانع. أما العِلة فلا يتراخى الحكم عنها، فمتى وُجدَت أوجبت المعلول. وقالوا أيضًا إن السبب ما يُتوصَّل به إلى الحكم، من غير أن يثبت، أما العِلة، فهي ما يثبت به الحكم،[٣٧] إنها الفعالية الإبستمولوجية، الآتية من الفعالية الأنطولوجية.

هذا من الناحية العقلية، أما من الناحية النقلية، نجد أن معظم الفلاسفة؛ كالكندي والفارابي وابن سينا وإخوان الصفا، قد فضَّلوا العِلِّية، ولا يشذ عنهم إلا ابن رشد، هذا بينما استعمل المتكلمون والمتصوفة والغزالي، مصطلح السببية، وباستثناء ابن رشد الذي يقف وحيدًا، يجمل بنا أتباع الفلاسفة، لا المتصوفة والغزالي، نكبة الحضارة الإسلامية.

وفضلًا عن هذا، نجد أن المشتقات اللغوية للعِلة: العِلِّية والتعليل والعِلة والمعلول والعِلي والمعلل أعذب ... وأسلس لغويًّا من مشتقات السببية والتسبيب والسبب والمسبب والسببي؛ لكل هذا كان تفضيلنا لمصطلح العِلِّية.

---

[٣٥] الرازي، مختار الصحاح، ص٣٠٣.

[٣٦] المقري، المصباح المنير، ص٣٥٦.

[٣٧] محمد عبد الله الشرقاوي، مبدأ السببية بين ابن رشد وابن عربي، رسالة دكتوراه غير منشورة، إشراف: د. محمد كمال جعفر، كلية دار العلوم، جامعة القاهرة، سنة ١٩٨١م، ص٣٨٩.

(١٣-ج) والعِلِّية مبدأ كُلي كوني Universal، يعني أن كل حادثة أو ظاهرة في الكون لها عِلة أحدثتها، ولكل عِلة معلولٌ ينشأ عنها. حوادث هذا الكون تسير في تسلسل عِلِّي، كل ظاهرة عِلة للظاهرة التي تليها، ومعلولٌ للظاهرة التي سبقتها، والعِلة توجب معلولها؛ أي أن حدوث العِلل ذاتها يوجِب حدوث المعلولات والنتائج ذاتها، وبهذا تكون الضرورة محيطة بالأشياء كلها،[٣٨] والأحداث تحدث في أنماط منتظمة، يمكن صياغتها في قوانين، وعلى أساس من هذه القوانين ومن العِلل الفعلية، يمكن وضع تنبُّؤات دقيقة، وشمولية العِلِّية تجعل كل حدث يمكن التنبُّؤ به من حيث المبدأ، وما يحصر تنبُّؤاتنا هو فقط نقص معرفتنا بالعِلل وبالقوانين.[٣٩] وإذا تحرينا مزيدًا من الدقة، وجدنا أن مبدأ العِلِّية قد ساد في العصر الحتمي تحت عنوان: مبدأ العِلة الكافية؛ أي وجوب أن يكون لكل شيء علة تكفي تمامًا لتعليله؛ فيتوقف وجوده عليها، وهو بالتالي ما يفسرها إبستمولوجيًّا.

ومنذ بدايات العلم الحديث، والعِلِّية مقبولة بغير نقاش، كمبدأ نسترشد به في العالم الطبيعي، لكي تصوغ قوانين لها الصورة العامة: العِلة المحددة (أ) تؤدي إلى المعلول المعين (ب)، حتى ساد اعتقاد مؤدَّاه أن قوانين العلم تتلخص في إحكام علاقة العِلة والمعلول، وقد عبَّر هيرمان لودفيج هلمولتس H. L. Helmholtz عن هذا قائلًا: «الهدف الأخير للعلم الفيزيائي أن يجد عِلل العمليات الطبيعية، العِلل النهائية غير القابلة للتغيُّر.»[٤٠] لذلك، كان الفيزيائي، وهو أمير العلماء في هذا العصر، لا بد وأن يكون حتميًّا من أي منظور، وعلى قدر ما هو معني بالظواهر اللاعضوية. واعتبروا أن هدف العلم الأول هو أن يجعل العالم متاحًا للصياغة العِلِّية، وسلَّموا بأن العِلِّية كعقيدة للعمل — إن لم تكن أيضًا اقتناعًا فلسفيًّا — قابلة دائمًا للتطبيق، وغاب أي دليل يوحي بغير هذا، واستطاعت مناهج العلم — خصوصًا الفيزيائي — وتعريفاته ومفاهيمه، أن تقطع تمامًا بأن العِلِّية هي الحدود النهائية، وقد يكون ثمة نقاش حول انطباقها على العالم الحي، أما العالم اللاعضوي، فقد كان المجال الذي برهنت فيه على نجاحها.[٤١] واكتملت الفيزياء الكلاسيكية بنظرية نيوتن، التي أكدت

---

[٣٨] د. جميل صليبا، المعجم الفلسفي، ج١، ص٣٨٩.

[٣٩] John R. Burr and Milton Coldinger (ed.), Philosophy and Contemporary Issues, Macmil-lan Publishing London, 3rd ed., 1976, p. 19.

[٤٠] M. Cohen, Reason and Nature, p. 225.

[٤١] A. Eddington, Indeterminacy and Indeterminism, p. 161.

العِلِّية، كما أكدت كل وجوه الحتمية؛ فإذا تذكرنا صياغة لابلاس السابقة لمبدأ الحتمية، لوجدنا أنه «على شيطان لابلاس أن يكون ذا معرفة بأوضاع كل الأشياء.» والأشياء مقصود بها الكتل النيوتونية؛ فالكون عنده هو إجمالي نقاط الكتلة، وهذا يتضمن الوضع والسرعة لكل نقطة كتلة. وحين نعرف حالة هذا النظام الميكانيكي في وقت معين، فإن قوانين نيوتن تسمح بحسابه في كل الأوقات. والميكانيكا على هذا نظام عِلِّي، Causal Discipline، والحالة السابقة للكون هي عِلة حالته الراهنة.[٤٢] ويمكن التعبير عن هذا رمزيًّا: «أ، ب الحالات الكاملة لنسقٍ معين في الوقت ق١، ق٢؛ حيث ق١ أسبق من ق٢، إذا أدركنا أ، فإن ب سوف تتبعها بالضرورة،[٤٣] وإذا أدركنا ب، فلا بد من البحث عن التفسير لها.»

على هذا ننتهي إلى أن التفسير العِلِّي العلمي يعني الإشارة إلى حادث سابق، يرتبط بالحادث اللاحق من خلال قوانين عامة، حتى يمكن تعريف العِلِّية، كما فعل كانط بأنها «التعاقب حسب قانون.»[٤٤] وإن كان التهانوي قد فعل هذا من قبل بقوله: «لا نزاع في تقدُّم العِلة على المعلول، بمعنى احتياجه لها.»[٤٥]

وها هنا نلاحظ أهم ما في العِلِّية، وهو أنها ترتبط ارتباطًا وثيقًا باتجاه الزمن Time's Arrow؛ العِلة لا بد وأن تسبق المعلول زمانيًّا؛ الحادثة الواقعة في الماضي لا تكون عِلة إلا لحادثة واقعة في مطلَق المستقبل، والحادثة الواقعة في المستقبل لا تكون معلولًا إلا لحادثة واقعة في مطلَق الماضي،[٤٦] الترتيب الزمني يعكس الترتيب العِلِّي في الكون، العِلة والمعلول كلاهما حوادث، ومعيار التمييز بينهما هو التسلسل الزمني، وذلك لعدم قابلية الأحداث للرد أو الانعكاس. ومن ثَم ترتبط العلاقة العِلِّية بمفهوم الزمان المطلَق والمكان المطلَق، لتنحل بوصفها أساس القانون الفيزيائي إلى: «مادتين متشيئتين تتجاوران في المكان، وتتاليان في الزمان.»[٤٧]

---

[٤٢] H. Margenau, The Nature of Physical Reality, p. 398.

[٤٣] Ibid., pp. 393–394.

[٤٤] أندريه لالند، العقل والمعايير، ترجمة: د. نظمي لوقا، الهيئة العامة للكتاب، القاهرة، سنة ١٩٧٩م، ص٤٢.

[٤٥] التهانوي الكشاف، ص١٠٣٧.

[٤٦] A. Eddington, The Nature of Physical World, p. 295.

[٤٧] أحمد إبراهيم الشريف، الحتم والحرية في القانون العلمي، الهيئة العامة للكتاب، القاهرة، سنة ١٩٧١م، ص٥٧.

وها هنا نفهم كيف تقيم العِلِّية الفيزياء الكلاسيكية، وبالتالي العلم الحديث بجملته؛ فتلك الفيزياء عبارة عن نظرية وُضعَت لتحكم حركة الكتل، كتل المادة، في مكان وزمان مطلَقَين، على أساس أن الكون الفيزيقي لا يعدو أن يكون مادة تتحرك في المكان عبر الزمان. والعلم الحديث يفترض أن المكان مطلق؛ أي أنه يوجد وجودًا ماديًّا وموضوعيًّا مستقلًّا عن الذات العارفة، ويفترض فيه الثبات، وإمكان قياس الحركة عليه، وإنه هو الذي يكون هناك فيما بين الشيء والشيء المجاور، أما الزمان، فهو خط مستقيم انتهى إلينا من الماضي، ويبدأ بالنسبة لنا من الحاضر، ويستمر في خطه المستقيم هذا إلى المستقبل.[٤٨] والزمان بالطبع مطلَق؛ أي مطرد مستقل عن إدراكات الحواس، يتدفق Flow بنسبٍ ثابتة مستقلة عن أي عامل خارجي،[٤٩] أو ذاتٍ مدركة.

والخلاصة أن العلاقة العِلِّية، علاقة تعاقُب زماني، ولزوم منطقي من نوع «إذا كان ... فإن»، مع إضافة أن نفس العلاقة تسري في كل الأحوال، أي إضافة: دائمًا، التي تؤدي إلى تمييز القانون العلمي عن الاتفاق الذي قد يحدث بالصدفة، ولما كان التكرار هو كل ما يميز القانون العلمي عن الاتفاق، كان معنى العلاقة العِلِّية ينحصر في التعبير عن تكرارٍ لا يقبل استثناء.[٥٠]

وتتميز العِلِّية عن سائر عناصر هذا الجزء من الفصل، بأنها ليست مجرد وجه من وجوه الحتمية، أو أحد مضامينها، بل هي الحتمية ذاتها أو «الصورة المعلَنة التي يتخذها مبدأ الحتمية، وتكاد تكون مرادفًا لها، وعنوانًا بديلًا.»[٥١] ويخبرنا آرثر إدنجتون، بأنه يجد نفسه عاجزًا عن صياغة أية صورة مُرضية لقانون أو تسلسل عِلِّي، بغير أن يكون حتميًّا، ليس فحسب، بل وأنه من الدقة بمكان تعريف الحتمية، بأنها ليست إلا مبدأ العِلِّية الكونية كأصلٍ لكل الظواهر (أنطولوجيا) والعِلِّية الموضوعية كمسلَّمة للتفكير العلمي (إبستمولوجيا)، وعليها ينكر العلماء، أية خاصة موضوعية للمصادفة أو الاحتمال، لأن الواقع الموضوعي تحكمه العِلِّية المطلقة، التي تجعل القوانين العلمية ضرورية، ودقيقة

---

[٤٨] السابق، ص٦١، ٧٥.

[٤٩] Collingwood, The Idea of Nature, p. 108.

[٥٠] رايشنباخ، نشأة الفلسفة العلمية، ص١٣٧، ١٣٥.

[٥١] د. صلاح قنصوة، فلسفة العلم، ص١٦٠.

وصارمة، أي حتمية.[٥٢] على هذا نجد العِلِّية تمنح الحتمية حتميتها بوجهَيها الإبستمولوجي والأنطولوجي. وكما أن الحتمية تعني العِلِّية، فإن العِلِّية بدورها تعني الحتمية، وهذا ما عبَّر عنه كلود برنار قائلًا: «إن العِلة القريبة للظاهرة هي حتميتها العِلِّية، وكيفية حدوثها، وإن ما نسميه بحتمية ظاهرة ما لا يعني إلا العِلة المحدثة، أو العِلة القريبة التي تعين ظهور الظاهرة.»[٥٣] وجدير بالذكر أن الأمر لا يقتصر على الحتمية العلمية فحسب، بل ينسحب على الحتمية بمفهومها الفلسفي الواسع، حتى الميتافيزيقية، فما دام أنها ليست جبرية، فلن تعدو أن تكون هي ذاتها العِلِّية الكونية الشاملة. والخلاصة أن الحتمية والعِلِّية مجرد اسمَين لمسمًّى واحد، أو بتعبيرٍ أدق تقول: كلتاهما تستلزم الأخرى، وتدور معها وجودًا وعدمًا؛ التسليم بالحتمية يعني التسليم بالعِلِّية، والعكس صحيح.

(١٣-د) وإذا كانت الحتمية بصورة أو بأخرى، علمية أو فلسفية أو لاهوتية، كائنة في التفكير منذ نشأته، وفي المعتقدات العامة التي يتمسَّك بها الحس، فإن العِلِّية هكذا وأكثر، «فقد بدت وكأنها قاعدة مبنيَّة على خبرتنا من الماضي، وعلى الطريقة التي تُرتَّب بها حياتنا بناءً على هذه الخبرة، لكي يتسنى لنا مواجهة المستقبل؛ بحيث أصبحنا نجد صعوبة كبيرة في تحرير أنفسنا من ضغطها، حتى عندما نفكر في مشاكل عملية بعناية واعية. إننا نجد أنفسنا ترتد إلى أسرها لاشعوريًّا عند كل خاطرة، فقد أصبحت طريقتنا الطبيعية عند النظر في جميع المشاكل.»[٥٤] ومن ثَم أصبحت عميقة في إدراكنا للظواهر، وحتى في طريقة تعبيرنا اللغوي، إن العِلِّية متوشِّجة في تفكير الحس المشترك، ثم في الفلسفة منذ بدئها، وأخيرًا في العلم، بطريقة جعلتها بديهية للتفكير، أي تفكير ولمَ لا؟ «أَوَليس بديهيًّا أن كل ما يحدث في هذا العالم معلول له علة، لأنه حيث لا يكون ثمة عِلل، فإن ما حدث قد أنتج نفسه؛ أي وُجد قبل أن يوجد، وهذا قول متناقض وخلف محال، وإلا فعلينا أن نفكر في عالمٍ كل ما فيه حدث كمعجزة، ومثل هذا العالم لا يصلح موضوعًا لتفكيرٍ علمي، أو تفكير منهجي عقلاني من أي نوع، إذن لا بد وأن يكون هذا العالم عِلِّي، كل ظاهرة فيه لها عِلة.»[٥٥] على هذا أحسن الجميع، وفي غمرتهم علماء الحتمية، بأن

---

[٥٢] M. Rosenthal and P. Yudin, A Dictionary of Philosophy, p. 118.

[٥٣] كلود برنار، مدخل لدراسة الطب التجريبي، ص٨٦، ٩٠.

[٥٤] ج. برونوفسكي، العلم والبداهة، ص٨٢، ١١٥.

[٥٥] P. Weiss, Nature and Man, p. 3.

«الذهن عاجز عن تصور معلول بغير عِلة، وبأن رؤية أية ظاهرة تثير فيه دائمًا فكرة العِلة، وبأن كل المعارف البشرية تقتصر على إرجاع المعلولات إلى عِللها.»[٥٦]

وبعد هذه الشمولية الإبستمولوجية، يجدر التركيز على الثقل الأنطولوجي للعِلِّية، والذي يمكن الدلالة عليه فيلولوجيًّا، بأن لفظة «كاوزا» أي عِلة باللاتينية، تعني فيما تعني «عِلة بمعنى الذي ينتج.»[٥٧] أما الفلاسفة، فكانوا ينظرون دائمًا إلى العِلة على أنها ذلك الشيء الذي ينتج عنه شيء آخر، وعلى أنها غير قابلة للتفسير، إلا في حدود ذلك المعلول الذي ينتج عنها.[٥٨] وفي هذا يطرح ماكس بلاك مناقشة قيِّمة، يثبت فيها أن مصطلح العِلة والمعلول لا يعدو أن يكون لغة فنية سفسطائية تعبِّر بحذلقة عن تعبير شائع جدًّا في الحياة اليومية، هو «أن يجعل شيئًا ما يحدث.»[٥٩]

إنه من المعتاد فَهم العِلة بوصفها شيئًا ما، له من القوة ما يلزم المعلول بالحدوث، خصوصًا في علم الديناميكا القديمة؛ حيث كان مفهوم العِلة مرادفًا لمفهوم القوة. وكنا نتصور هذه القوة على صورتَين؛ فإما أن يلامس جسمٌ جسمًا آخر، فيؤثر فيه، كما تلامس كرةٌ متحركة كرةً ساكنة فتحركها، وإما أن يكون الجسمان على مبعدة، لا يتماسان، ولكن أحدهما يفعل فعله العِلِّي في الآخر، كما يحدث في الجاذبية حين تؤثر الشمس على الأرض، أو تؤثر الأرض على القمر.[٦٠] وفي البداية فُهمَت العِلة على أنها تُنتج معلولها بفضل قوتها، أو كفاءتها لفعل هذا؛ لذلك شاع التصور بأن العِلة يجب أن تكون متناسبة مع معلولها، أو على الأقل ليست دونه. وحتى ديكارت، اعتبر هذه واضحة مبرهنة بذاتها، أما الفرض القائل إن العِلة المعينة لا ينتج عنها إلا معلول معين واحد، فلم يكن له نفس النصيب من الشيوع، وشاع في وقتٍ متأخر نسبيًّا،[٦١] ليميز العِلِّية العلمية.

(١٤) الاطِّراد Uniformity، ومن الجانب الأنطولوجي للعِلِّية، ننتقل إلى أساس أنطولوجي خالص للحتمية، أو أحد مضامينها، إنه اطِّراد الطبيعة؛ أي حدوث أحداثها

---

[٥٦] برنار، مدخل لدراسة الطب ...، ص٣٢.

[٥٧] أندريه لالند، العقل والمعايير، ص٣٨.

[٥٨] Encyclopedia of Philosophy, v. 2., p. 56.

[٥٩] Max Black, Making Something Happen, In: Determ. and Freedom in Age of Modern Scie., pp. 36–42.

[٦٠] برتراند رسل، الفلسفة بنظرة علمية، عرض وتقديم: د. زكي نجيب محمود، ص٩٣.

[٦١] Encyclopedia of Philosophy, v. 2, p. 58.

على وتيرة واحدة، تجري بشكلٍ مطرد، لا تغيُّر ولا تذبذب فيه، وإن ما حدث بالأمس سيحدث في المستقبل، مما يعني أن كل حدث مثالٌ لقانونٍ لا يعرف استثناءً، قانون محكوم بعلاقة ضرورية.[٦٢] وكما يقول رسل «لا مندوحة لنا عن الاعتراف بأن العديد الجم من الاطِّرادات المعتمدة على بعضها للتتاليات التي تحدث في الحياة اليومية هي التي أملت على عقولنا قانون العِلِّية،[٦٣] ولكن ليس ثمة ما يبرر افتراض اطِّراد الطبيعة في المستقبل، إلا قانون العِلِّية هذا وخضوعها له! هذا الدوران المنطقي بين العِلِّية والاطِّراد من أشهر الدورانات المنطقية في الفلسفة.

المهم الآن هو الترابط الضروري بينهما، الذي يجعل المستقبل يماثل الماضي، لأن العِلة «لا بد وأن تتسم بواقعة إنتاج معلولها باطِّراد»[٦٤] لذلك يعرِّف جون ستيوارت مل J. S. Mill (١٨٠٦–١٨٧٣م)، المتحدث الفلسفي الرسمي باسم العلم الحتمي، العِلِّية؛ بأنها: «مجموعة الظروف والشروط الإيجابية، التي متى تحققت ترتب عليها نتيجة مطردة، وإن تغيرت بتغيُّر الزمن.»[٦٥] أي يدخل الاطِّراد في صلب العِلِّية، مما يجعلها قوانين تخضع لها الطبيعة الآن، وستظل تخضع لها في المستقبل، وإلى أبد الآبدين؛ وهي لهذا أو بهذا حتمية.

وإذا كانت إمكانية التنبُّؤ هي التمثيل العيني لنجاح العلم الباهر، فإنها تعتمد على المعرفة باطِّرادات الطبيعة، ويعتمد الوثوق بالتنبُّؤات على حذق هذه المعرفة، فإذا كان من الممكن التنبُّؤ بوقت حدوث كسوف الشمس، وبدقة تبلغ تعيين الوقت بالثانية، فما هذا إلا بفضل الاطِّراد الأكثر عمومية، الذي يكمن خلف قانون الجاذبية.[٦٦] وكان البحث عن الاطِّراد يبلور أهم الدروس التي لقَّنها العلم الحتمي للبشرية، فقيامه على أساس منه، وفقط من أجله، يمثِّل الخاصة التي تميزه عن التفكير الميتافزيقي؛ فهو لا يبحث مثله عن الهدف النهائي للخلق، أو طبيعته المطلَقة، بل يبحث فقط في المظاهر السطحية البادية للحواس، وهو لهذا نوع من المعرفة يناسب قدرة الإنسان على الاكتشاف والتطبيق؛ لذلك أحرز كل هذا النجاح، وبدا نجاح الميتافيزيقا بجواره محلَّ شك، أو على الأقل محل جدل

---

[٦٢] Bertrand Russell, Problems of philosophy, Oxford University Press, 1973, pp. 35, 36.

[٦٣] Bertrand Russell, Mysticism and logic, Penguin Books Ltd., London, 1953, p. 177.

[٦٤] أندريه لالند، العقل والمعايير، ص٤٠.

[٦٥] Encyclopedian, p. 52.

[٦٦] L. W. Hull, History and Philosophy of Science, p. 185.

طويل. فأقنع هذا كثيرين بأن قدرة الإنسان يجب أن تكون أكثر حكمة وأقل طموحًا، فيما تحاول أن تعرفه. وبعد أن جاء نيوتن تعمَّق هذا الاتجاه كثيرًا، وأحد مواطن نجاحه العظيم كانت في تسييد هذا النمط من التفكير؛ تكريس الجهد الأعظم للعقل من أجل الكشف عن اطِّرادات الطبيعة.[٦٧]

وكان اطِّراد العِلِّية، أو عِلِّية الاطِّراد، مفهومًا حديثًا، بالنظر إلى تاريخ العِلِّية العريق؛ فلم يكن له وجود عند الإغريق، ولم يتطور وينمُ إلا مع قوانين العلم الحديث، وشواهد صدقها. لا شك أن الفلاسفة كانوا دائمًا على وعي باطِّراد الطبيعة، ولكن قبل العلم الحديث لم يكن ثمة بيِّنة تدعم هذا الاطِّراد.[٦٨] وإن كان الاطِّراد بدوره هو الذي يدعم القانون العلمي، لأن مجرد التفكير في البحث عن قانونٍ يفترض قبلًا أن الطبيعة مطردة منتظمة تخضع لقانونٍ ما هو الذي سنبحث عنه، وهذا وجه آخر للدوران الذي أشرنا إليه آنفًا.

المهم الآن أن الاطِّراد يعني أن العلاقة بين ظواهر الطبيعة ثابتة دائمًا، أي عامة، والعمومية المطلَقة للقوانين العلمية، من حيث هي قوانين، ومن حيث هي علمية، الوجه الإبستمولوجي الخالص المُناظِر لذلك الوجه الأنطولوجي الخالص المتمثل في الاطِّراد الطبيعة، وسريانها على وتيرة واحدة منذ الأزل وإلى الأبد. وهذا هو يجعل كل قانون من قوانين العلم عامًّا عمومية مطلَقة؛ فلا يحكم حالاته الواقعة أمامنا فحسب، بل وأيضًا كل الحالات المتماثِلة التي حدثت في الماضي، والتي سوف تحدث في المستقبل؛ فيستحيل أن تشذ عنه أية واقعة من وقائع الظاهرة التي يحكمها؛ لأنه إن صدق، فهو مطلَق الصدق في كل زمان ومكان؛ أي غير قابلٍ للخرق، ومن يتحدث عن خرق؛ أي استثناء أو احتمال له، إنما يتحدث لغوًا، أَوَليس حتميًّا؟!

ويرتبط، هذا بالضرورة Necessity التي رأيناها تدخل في منطوق الحتمية، فليس القانون العلمي ذا عمومية مطلقة، إلا لأن الطبيعة تخضع له بالضرورة، التي تحكم الطبيعة، والتي هي الطبيعة ذاتها؛ فتنتقل إلى القانون إبستمولوجيًّا في صورة العمومية المطلَقة. والضرورة علاقة داخلية بين حوادث الطبيعة، وبين العِلة ومعلولها، تعني أن حدوثهما معًا ليس عرَضيًّا، أو من قبيل المصادفة، ومن ثَم، فلا احتمال في نسق العلم …

---

[٦٧] Ibid., p. 186.

[٦٨] Encyclopedia of Phil., v. 2, p. 52.

إلخ، على الإجمال نجد أن الضرورة شأنها شأن بقية عناصر الحتمية، متوشجة ومتفاعلة مع جميع العناصر الأخرى.

وما كان للحتمية العلمية أن تقوم، إلا بعد أن قام التمييز بين الضروري والعرَضي Contingent، وهو تمييز بين ما يجب أن يحدث، وبين ما قد يحدث، وقد لا يحدث، وهذا التمييز يجعلنا نضع الطبيعة بجملتها، وبسائر أحداثها في الكفة الأولى، لكي تنم عن حقائق ضرورية كمعارِضة للحقائق المحتملة، وبالتالي تفضي إلى قوانين حتمية لا احتمالية؛ فاحتمالية الصدق لا تكون إلا لعبارات عرضية.

على أن الضرورة أصلًا تعني الضرورة المطلَقة، أي التي تصدق صدقًا مطلقًا غير مشروط، ولا تعتمد على أية حُجة في تبريرها، والتي تنتمي ضرورتها إلى ذاتها بما هي كذلك. وهذا المفهوم المطلق هو الذي يمكنه أن يناقض بجدارةٍ الاحتمالية والعرضية، على الرغم من هذا، فإنه يبدو ميتافيزيقيًّا، وإلا كان تحصيلًا لحاصل. والعلم وفلسفته تتسق معهما الضرورة النسبية، والحق أن تبريرها أقوى. فنحن لا ننتهي إلى أن القانون العلمي ضروري، إلا كمحصلة لاستدلالٍ ما، استقرائي أو استنباطي أو كليهما معًا؛ لذلك فضرورته نسبية، بالنسبة إلى استدلال أو حُجة معينة[٦٩] على أن نسبية الضرورة على المستوى الإبستمولوجي لا يخل البتة من الحتمية العتيدة، لأنها هي ذاتها الضرورة الأنطولوجية المطلَقة في الطبيعة، إبستمولوجية وأنطولوجية الحتمية ها هنا لا يتآزران فحسب، بل وأيضًا يتكاملان.

اليقين Certainty: إن ضرورة القوانين الحتمية لن تتزعزع بالنسبية، ولن تتوطد بالإطلاق؛ لأنها بسببٍ من يقينها ستظل دومًا ضرورية، والعكس صحيح؛ لأنها ضرورية، فهي يقينية، تخرج عن أي معرفة شكية. على هذا نجد أن مفهومَي اليقين والضرورة يسلِّم كلٌّ منهما للآخر، على الرغم من أن ثمة اختلاف في وظيفة كلٍّ منهما.[٧٠] فاليقين إبستمولوجي خالص، إنه الوجه الإبستمولوجي الصريح لمبدأ الحتمية العلمية. أما الضرورة فأنطولوجية أيضًا، ما لم تكن منطقية مطلَقة، ولكن العلاقة اللزومية بينهما، بين اليقين والضرورة، تُلهي عن هذا الاختلاف؛ فكل واقعة أو حقيقة نعرفها على أنها ضرورية وجب

---

[٦٩] Ibid., p. 198.

[٧٠] Ibid., p. 204.

أن تكون معرفتنا بها يقينية، وكل معرفة يقينية تعني ضرورية الواقعة، أو العلاقة التي تحكمها؛ لذلك فاليقين كفيل بإزاحة شائبة النسبية الإبستمولوجية الهزيلة المذكورة آنفًا.

أنطولوجيًّا يتعامل العلم الحتمي مع عالَم محدَّد، من ثَم فعليه أن يهدف إلى قضايا صدقها برهاني؛ أي يقينية. أما إبستمولوجيًّا، فسنجد ضرورة الرياضيات ويقينها، وهما في ذات الهوية. ولما كان اليقين الرياضي طوال التاريخ المعرفي هو الأنموذج الأمثل المنشود لكل يقين، وكانت القوانين العلمية قد توصلت إلى السِّمة الرياضية، كانت بدورها قد وصلت إلى اليقين الأمثل، أو وصل بعضها، الفيزيوكيميائي، والبقية البيولوجية والاجتماعية والسيكولوجية، في الطريق. كان اليقين الذي بدا من تواتر صدق قوانين الفيزياء أقوى أسانيد الحتمية، والحتمية بدورها قامت لكي ترسم للعلم إطارًا أنطولوجيًّا، يكون على ثقة من أنه سيجد فيه اليقين المنشود دومًا. هذه الثقة تشع من تفكير علماء الحتمية، كما يعبِّر قول برنار «من الواجب أن نتخذ من اليقين بحتمية الظواهر أساسًا للتفكير التجريبي، والواقع أن الظاهرة تبدو دائمًا بنفس الصورة متى تشابهت الظروف، ومن غير الممكن أن تمتنع الظاهرة إذا توافرت هذه الظروف، وكل ما يخالف هذا يعود إلى خطأ في التجريب، أو في الاستدلال.»[٧١]

فعلَّمتنا الحتمية أن العلم جهد لاستبعاد الآراء التي لا أساس لها، وإقامة القضايا المؤيدة بالدليل أو البرهان. وعادة ما نعبِّر عن هذا بقولنا إن العلم يهدف إلى المعرفة التي هي يقينية. وعلى أساسٍ من يقين الرياضة، كان اليقين العلمي ليس الإحساس السيكولوجي باليقين تجاه القضية المعطاة، بل هو الأساس المنطقي لإقامة الدعوى بالصدق Truth، وإذا نظرنا إلى الصدق، لا على أنه خاصة فورية لليقين في حد ذاته، بل على أنه شيء له علاقة بما يعنيه التقرير أو يتضمنه، فإن الشكوك حول صدق قضية معطاة، يمكن مواجهتها بالدليل الذي يتضمن علاقاتها بالقضايا الأخرى المتوشجة معها في نسق العلم بالعلاقات الرياضية، والعلم بهذا يوقف حدًّا للشكوك،[٧٢] ويزيح اليقين السيكولوجي، ويقيم اليقين الموضوعي؛ الصدق المطلق، على أن نلاحظ كيف أن الضرورة واليقين لا مندوحة لهما عن التسلح بسلاح السمة الرياضية.

---

[٧١] كلود برنار، مدخل لدراسة الطب التجريبي، ص٧٣.

[٧٢] M. Cohen, Reason and Nature, pp. 125, 183–184.

(١٦) السِّمة الرياضية: أستهِل هذا الفصل بواقعة تخبرنا أن الحتمية الفيزيقية الكونية تراود الفلاسفة والمفكرين منذ القدم، كحلمٍ أصبح حقيقة علمية منذ القرن السابع عشر. إنها لم تصبح هكذا إلا لأن العلم، منذ هذا القرن، استطاع أن يصبح رياضيًّا؛ أي يجعل من الرياضيات أداةً ولغةً، يعبِّر فيها عما يتوصل إليه من قوانين.

والنظرة الأولى للعلم الحديث تدرك على الفور، أنه في تطوره قد أكد قدرة المنهج الرياضي على تحليل العلم الفيزيقي، وتأكد بها، وهي القدرة التي كان الإغريق قد اكتشفوها في أبحاثهم الفلكية. غير أن الجمع بين المنهج الرياضي، واستخدام الملاحظة والتجارب، كان ينطوي على أكثر من تأكيدٍ لهذه القدرة؛ إذ كان يعني مضاعفتها بحيث تؤدي إلى نجاحٍ أضخم بكثيرٍ من كل ما تحقق من قبل.[٧٣] الملاحظة والتجربة لم تتمكنا من بناء العلم الحديث إلا لأنهما اقترنتا بالاستنباط الرياضي، وهذا الاقتران هو الأداة التي تعلِّل نجاحه، وتعلِّل حتميته. فإذا كان من الممكن التعبير عن القوانين الفيزيائية في صورة معادلات رياضية، فقد بدا وكأنه من الممكن تحويل الضرورة الفيزيائية — حلم الجميع — إلى ضرورة رياضية لا بد وأن يسلِّم بها الجميع؛ لأن قوانين الطبيعة بهذا قد أصبح لها تركيب القوانين الرياضية وضروريتها وشموليتها، فينتقل يقين الرياضة إلى الظواهر الفيزيقية. تلك هي النتيجة التي يؤدي إليها علمٌ يتنبأ بوجود كوكب جديد بقدرٍ من الدقة، يكفي المرء معه أن يوجِّه منظاره نحوه؛ لكي يراه. فقد تنبَّأ الفرنسي لوفرييه Leverrier والإنجليزي آدمز Adams بوجود كوكب كان مجهولًا، وهو نبتون، وذلك على أساس حسابات اتضح منها أن الانحرافات الملاحَظة في بعض الكواكب، لا بد وأن تكون راجعة إلى هذا الكوكب الجديد. وعندما وجَّه الفلكي الألماني جاله Galle منظاره إلى تلك المنطقة من السماء الحالكة، والتي كان لوفرييه قد حسبها، رأى بقعة ضئيلة يتغيَّر موقعها تغيرًا بسيطًا، من ليلة إلى أخرى، وهكذا اكتُشف الكوكب نبتون عام ١٨٤٦م؛ فاتضح أن القانون الرياضي أداة للتنبُّؤ، لا أداة للتنظيم فحسب، واكتسب عالم الفيزياء بفضله القدرة على التنبُّؤ بالمستقبل، فكيف يمكن تفسير هذه القدرة؟ لقد بدا الجواب واضحًا: فلا بد وأن يكون هناك نظامٌ دقيقٌ بين الأحداث الفيزيقية، تعكسه العلاقات الرياضية، وهو النظام الذي نعبِّر عنه بلفظة الحتمية.[٧٤]

---

[٧٣] رايشنباخ، نشأة الفلسفة العلمية، ص٩٦.

[٧٤] السابق، ص٩٩–٩٨.

وفي هذا يقول بنقله: «إذا تحققت الشروط نفسها في زمانَين أو مكانَين مختلفَين، حدثت الظواهر نفسها مجددًا في زمان ومكان جديدَين. ومعنى ذلك أن الحتمية الطبيعية لا تختلف عن الحتمية الهندسية أو الحتمية الميكانيكية؛ لأن هذَين العِلمَين — أعني الهندسة والميكانيكا — يجردان المكان والزمان من اللواحق الحسية والتغيرات الجزئية، ويرتقيان إلى أحكامٍ كلية، وقضايا عامة، وإذا كان العلم الطبيعي ينحو منحى الرياضيات في هذا التجريد العقلي، فمرد ذلك إلى أن المعقولية الرياضية والمعقولية الفيزيائية شيء واحد».[٧٥]

هكذا انسحبت الضرورة الرياضية إلى حتمية كونية، وسرعان ما ضاعف هذا الطاقة التقدمية للعلم، وتوطدت قدرته بها؛ فاندفع علماء العصر الحتمي اندفاعًا مباركًا، لتأكيد أن علاقةَ ظاهرةٍ ما بعلة محددة، علاقةٌ رياضية مطلَقة واجبة مستقلة عن التجربة، وأن «المبدأ الخاص بمحك العلوم التجريبية — أي الحتمية الفيزيقية — هو في جوهره نفس مبدأ العلوم الرياضية، ما دام هذا المبدأ يبدو في جميع الأحوال في صورة علاقة قائمة بين الأشياء واجبة مطلقة. إلا أن هذه العلاقات تحوطها في العلوم التجريبية ظواهر لا نهاية لعديدها وتعقدها، تسترها عن أبصارنا. ونحن نحلل هذه الظواهر، ونفككها بمعاونة التجربة، بغية ردها إلى علاقاتٍ وإلى شروطٍ متزايدة البساطة؛ لنتوصل إلى القانون الذي يمدنا بعلاقة المعلول العددية بعِلته. وهذا هو الغرض الذي يتوقف عنده العلم؛ إذا نحن عرفنا قانون ظاهرةٍ ما، لم تقتصر معرفتنا إذن على الحتمية المطلَقة لظروف وجودها، بل أمكننا أن نعرف كذلك العلاقات الخاصة بتغيراتها، بحيث نستطيع التنبُّؤ بما يطرأ على هذه الظاهرة من تعديلٍ في كل الظروف على السواء.»[٧٦] عن طريق المتغيرات الرياضية بين العِلة ومعلولها.

وانسحاب الضرورة الرياضية إلى حتمية كونية، شأنه شأن كل وجوه الحتمية، قد ترسَّخ بنظرية نيوتن؛ حيث كانت الجاذبية علامة بارزة تشير إلى منعطف هام في المنهج العلمي الحديث، والذي لم يبدأ حقًّا في أن يكون دقيقًا دقة شديدة إلا عندما أتى نيوتن وحوَّله إلى نظام فيزيائي، عن طريق تحويل الرياضيات من الوصف الساكن إلى الوصف الدينامي المتحرك.[٧٧]

---

[٧٥] د. جميل صليبا، المعجم الفلسفي، ج١، ص٤٤٣–٤٤٤.

[٧٦] ك. برنار، مدخل لدراسة الطب، ص٥٥–٦٩.

[٧٧] ج. برونوفسكي، ارتقاء الإنسان، ترجمة: موفق شخاشيرو، مراجعة: زهير الكرمي، بسلسلة عالم المعرفة، الكويت، سنة ١٩٨١م، ص١٨١.

ويرى مارجينو أن صياغة لابلاس الشهيرة لمبدأ الحتمية ليست إلا تأويلًا إبستمولوجيًّا لفيزياء نيوتن،[٧٨] ولمبدأ العِلِّية، كما تتطور نتيجة لها، وكأوضح تعبير عن تطبيق المنهج الرياضي. لقد كان لابلاس رياضيًّا ضليعًا. ولعل ضرورة القوانين الرياضية هي، لا سواها، التي شبَّعت ذهنه، وذهن معاصريه، بكل هذه الحتمية، ومن ثَم أراد أن يكون شيطانه رياضيًّا ضليعًا، كي يتمكن من حيل تلك الصنعة الرياضية. لقد قدَّمه كوسيطٍ مثالي للاتساق الرياضي للموقف الذي عبَّرت عنه صياغته الشهيرة للحتمية. إنه الشخص المهيَّأ للنطق بالحكم الذي يُصدره الرياضي حين يقول: حل المعادلة موجود، ولهذا الحكم معنًى، حتى لو لم يكن ثمة أي حاسب على وجه الأرض قد وجد الحل. وإذا قبِلنا هذا التأويل، فسنجد أن معيار العِلِّية هو تحقُّق صياغة للوجود كما رآه لابلاس، وعلينا أن نفهم لفظة الوجود هنا بمغزاها الرياضي الصارم؛ فبهذا فقط يتحقق مبدأ العِلة الكافية.[٧٩]

(١٧-أ) ذاتية الاحتمال: ولما كان مبدأ العِلة الكافية ينكر المصادفة العمياء؛ لأنه يجعل الطبيعة نسقًا مطردًا، لا شذوذات البتة لاطِّراده، ومن المحال أن يكون الاطِّراد ناشئًا عن الاتفاق أو الصدفة، على أساس مصادرة عقلية أولانية مؤداها أن الصدفة لا تحدث دائمًا، ولا حتى كثيرًا؛ بل ومع الحتمية سنجدها لا تحدث إطلاقًا؛ فقد كان على العلماء تنزيه الواقع الأنطولوجي من أية شبهة احتمالية، أي النفي البات لموضوعية الاحتمال. ومن الناحية الأخرى — الإبستمولوجية — فإنه ما دام العلم الحتمي يقينًا تمامًا كالرياضة؛ إما خطأ، وإما صواب، والوسط مرفوع، والثالث ممتنع، ترتب على هذا أن لفظة الاستثناء أو الاحتمال مناقضة للعلم، مضادة له وللطبيعة ذاتها، وكل ما نفيده من هذا التعبير وأمثاله أنه «يسمح بالحديث عن أشياء نجهل شروط إحداثها.»[٨٠]

لذلك، فعلى الرغم من أن رجالات العصر الحتمي، ومنهم لابلاس ذاته، قد درسوا المصادفات كثيرًا، بل وهم الذين أسسوا علم حساب الاحتمال، وبالتحديد بالرسائل المتبادَلة بين بليز بسكال P. Pascal (١٦٢٣–١٦٦٢م) وفرما، فإنهم قد انتهوا إلى أن الاحتمال له طبيعة ذاتية، وأنه ينطبق على الظن، أو الاعتقاد الذي ميزوا بينه وبين المعرفة «ولا شك أن الفكرة القائلة إن هناك معرفة احتمالية كانت خليقة بأن تبدو متناقضة في نظرهم.»[٨١]

---

[٧٨] H. Margenau, The Nature of Physical Reality, p. 425.

[٧٩] Ibid., pp. 397–398.

[٨٠] كلود برنار، مدخل لدراسة الطب التجريبي، ص٧٢.

[٨١] رايشنباخ، نشأة الفلسفة العلمية، ص١١.

إن الاحتمالية ومناهجها الإحصائية ها هنا، نقص في معرفتنا الراهنة، أي حالة شعورية، أي مجرد مسألة ذاتية؛ فإذا شعرت بيقينٍ مطلَق أن الحادثة سوف تحدث، اجعل احتماليتها واحدًا صحيحًا، وإذا كنت غير متيقنٍ أبدًا من أيٍّ من البديلَين (حدوثها أو عدم حدوثها)، فإن الاحتمالية ١ / ٢، والدرجات المتفاوتة من هذا يعبَّر عنها بدرجاتٍ متفاوتة من الاحتمال، هذا هو التفسير الذاتي لحساب الاحتمال. فإذا كان يقيس فقط إحساسنا بما نتوقعه، فمن الصعب أن يكون ذا أدنى فائدة أو مساعدة في العلم (إبستمولوجيا)، أو أن يرشدنا بشأن الوقائع الفيزيائية وأحداث الطبيعة (أنطولوجيا). إن الاحتمالية ١ / ٢ مرادفة للجهل التام، فأي شأن لها بالعلم؟! فضلًا عن أنه في حالة الجهل التام لن يكون للاحتمالية أي معنًى، وحيث لا نكون على علمٍ بأن أحداثًا معينة مستقلة عن بعضها، فليس لنا ما يبرر افتراض أنها هكذا،[٨٢] أي أنها احتمالية، أو مصادفة موضوعية.

أكد لابلاس — باسم جميع علماء الحتمية — أن الاحتمال ليس إلا تعبيرًا عن الجهل الذي نعُد نحن أسبابه الحقيقية. وأن «المصادفة ليست إلا مظهرًا فحسب؛ فهي جهل بعدد وأهمية العِلل المركبة، التي يصعب قياسها لبعض الحوادث. والحوادث التي تبدو متروكة للمصادفة تخضع لقوانين يمكن التحقق منها تجريبيًّا بنسبة معينة، وعن طريق عددٍ كبير من الأمثلة. انتهى لابلاس إلى أن الاحتمال نسبي، جانب منه يُنسب إلى ذلك الجهل، وجانب منه يُنسب إلى معرفتنا. وأن عدم التحديد واللاتعين أمرٌ مؤقتٌ مرجعه جهلنا بالعِلل الحقيقية، التي لا نلبث أن نكتشفها؛ فتتضح لنا الصورة التي كانت خافية عنا في مسار الأشياء. والخلاصة أن المصادفة ليست إلا الاسم الذي نخفي به جهلنا بالعِلل.»[٨٣] إنها الثغرات الكائنة في المعرفة الإنسانية سيملؤها التقدم، حالة ذاتية للذات العارفة، مؤقتة ستضمحل بمواصلة التقدم نحو الحتمية، وطبعًا هذه «الحتمية لن نبلغها بالإحصاءات التي لم تفدنا، في أي يوم، شيئًا من العلم»[٨٤] حيث العلم حيث الحتمية، وحيث اللاحتمية حيث الجهل.

النظرة الموضوعية للمصادفة تعني حساب احتمالية حدوث بدائل عدة لواقعة معينة، بغض النظر عن الذات العارفة، ولكن كان جون مارينارد كينز J. M. Keynes

---

[٨٢] M. Cohen, Reason and Nature, pp. 128–135.

[٨٣] محمود أمين العالم، فلسفة المصادفة، ص١٠٠–١٠٥.

[٨٤] برنار، مدخل لدراسة ...، ص١٤٤.

(١٨٨٣–١٩٤٦م) قد صنف الحالات التي يمكن أن تكون المصادفة فيها موضوعية كالآتي:

(أ) علة صغيرة هربت من ملاحظتنا للحتمية، مثل علة ظهور وجه معين من الزهر.

(ب) حينما يكون عدد العِلل كبيرًا جدًّا، وتكون مركَّبة متفاعلة فيما بينها، مثل حركة جزئيات الغاز، وتفنيط ورق اللعب.

(جـ) شيء ما يخترق ترابط سلسلتَين من العِلل، أو يربط بينهما بغتة، كأن يموت إنسان أثناء سيره في الطريق بسقوط حجر عليه.

ولنلاحظ أنه ليس في أيٍّ من هذا، بشيء يناقض الرأي المعروض، إن لم يكن تصديقًا عليه. الحتميون على الفور لن يجدوا فيها أيَّ مساس للتساؤل حول الخاصة الضرورية لنظام الطبيعة، فضلًا عن التشكك فيه، بل إن البحث الدقيق فيها يؤكد لهم أن المصادفة الذاتية النابعة من الجهل الجزئي، هي في الواقع النوع الأساسي والجوهري من النوعَين المفترضَين للمصادفة»[٨٥] الذاتي والموضوعي.

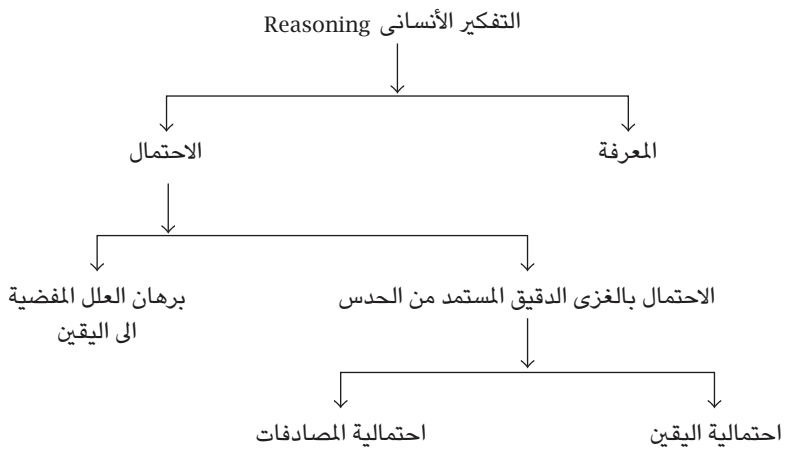
(١٧–ب) لذلك فعلى الرغم من أن ديفيد هيوم D. Hume (١٧١١– ١٧٧٦م) يكاد يكون فيلسوف العلم الحتمي الوحيد الذي عرف كيف يتحرر نسبيًّا من إسار اليقين؛ فانتهى من تحليلاته الجادة والمجددة، إلى أننا لا نعرف حق المعرفة أي شيء يقيني عن المستقبل، فضلًا عن خضوع جزئياته وكلياته باليقين، وبالضرورة، للنسق الحتمي الذي ادَّعاه لابلاس فيما بعد، وعلى الرغم من أنه سار في طريقه هذا، حتى وصل إلى أن كل معرفة علمية إنما هي احتمالية، على أساس أن الخبرة، وإن كانت حين تتسق مع نفسها، لن تناقض خبرة أخرى، ويظل للاعتقاد القائم عليها قوته الكاملة، فإن نقيض كل مسألة من مسائل الواقع ممكن منطقيًّا، بل ويمكن تصوُّره؛ لذلك سيظل ثمة دائمًا احتمال لأن تغيِّر الخبرة من صميم خاصيتها الماضية، بل وأن تبدو أمامنا في صورة يمكن معها أن تتغير مرة أخرى.[٨٦] ومصطلحات هيوم تضع «خبرة» كمترادف لحدوثات الطبيعة ووقائعها، بل ورغم أن هيوم نفسه قد تمسَّك بأن الاحتمالية متميزة عن البرهنة اليقينية، تقوم أيضًا على الخبرة، فهي تتعلق بالخبرات المتضاربة، أما إذا اتسقت الوقائع

[٨٥] Norman Kemp Smith, The Philosophy of David Hume, Macmillan Co. S., London, 1949.

[٨٦] Ibid., p. 365.

فلا احتمالية،[٨٧] أي إجمالًا: على الرغم من أننا نجد طريقًا يمكن أن يفضي إلى نظرية موضوعية في حساب الاحتمال وطبيعة المصادفة، فإن هيوم مع هذا لم يستطع إلا أن يضع نظرية ذاتية، بل وتُعد بحقٍّ الصياغة الفلسفية لموقف الفيزياء الحتمية.

تقوم نظرية هيوم على تمييزٍ مزدوجٍ بين المعرفة بالمغزى المحدد Strict Sense، وبين الاعتقادات (= المعرفة المحتملة)، التي ميز فيها، مرة أخرى، بين الاحتمالات التي تشير إلى برهان، وتلك التي لا تشير إلى برهان، كالآتي:



وبعد أن أوضح هيوم كيف أن المصادفة والعِلِّية تتعارضان تعارضًا مباشرًا، راح «ليأخذ في اعتباره أثناء معالجة احتمالية العِلل نفس الاعتبار الذي يأخذ به أثناء معالجة احتمالية الصدف.»[٨٨] وكانت احتمالية العِلل هي الاحتمالية القائمة على الاطِّرادات التجريبية القابلة للتغيير، والتي في تغيُّرها تعطينا تماثلاتٍ متناقضة Contraries Analogous كتلك التي تحدث في احتمالية المصادفات. وهذه الاطِّرادات تؤدي إلى العادات، وعلى أساس العادات يبحث هيوم في احتمالية العِلل، ليوضح أن العادة تصل إلى

[٨٧] Ibid., p. 375.

[٨٨] Ibid., pp. 420–421.

الكمال عبر درجات، وتكتسب قوة أكثر مع كل حالة، وعن طريق هذه الخطوات البطيئة تصل أحكامنا إلى التأكد الكامل؛ فانتهى هيوم إلى أن التدرج من الاحتمالية إلى البرهان تدرج غير محسوس، مهما بلغ نضج الإنسان. ولَّما كان لدينا عادة الحكم العِلِّي، وكانت بعض الخبرات المتناقضة تقابلنا من حين إلى آخر، وكثيرًا ما يحدث أن تتصادم ملاحظة مع غيرها؛ فإننا نجد أنفسنا مجبرين على منع هذه العادة العِلِّية، وتغيير تفكيرنا فيما يختص بهذا اللايقين؛ فنأخذ في اعتبارنا تناقضات الأحداث، ولا نجعل الحالة المنفردة تحدد استدلالنا.[٨٩]

فكانت المصادفة تعني عند هيوم الأحداث التي ليست لها عِلة معلومة، أو بدائل الاحتمالات التي لا نجد أساسًا للتفضيل بينها. ولم تكن حتى مجرد اسمٍ لعِلة خفية مضمرة؛ لأن العلاقة العِلِّية في حد ذاتها غير قابلة للتغير. ولكن بعض العِلل يختفي عنَّا نظرًا لتعقد الطبيعة. الاختلافات البادية على السطح تمامًا كالاطِّرادات، تقوم على عدم القابلية للتغيُّر في مختلف العمليات العِلِّية. الخلاصة أنه لا فارق أنطولوجي البتة بين العِلِّية والمصادفة؛ على هذا النحو «لا يقر هيوم بوجود مصادفة موضوعية، بأي معنى يمكن أن يناقض النظرة الحتمية للطبيعة.»[٩٠]

لقد أخذ بالنظرة الذاتية بحذافيرها، وتمسَّك بأن حساب المصادفة يتطلب كلًّا من المعرفة والجهل؛ المعرفة بالعِلل اليقينية التي تؤدي عملها، والجهل بالعِلل الأخرى التي تتعاون معها في تحديد الحصيلة المعينة، ويضرب مثالًا لهذا بمعرفتنا وجهلنا بما عساه أن يكون الحصيلة المعينة لأية رمية من رميات الزهر. واعتبر هيوم أنه حتى في هذه الاحتمالات، كل الصدف البديلة متساوية القيمة أمام العقل، فليس ثمة شيء يحدد له الاختيار بينها؛ الاختيار متاح فقط في الحالة التي تسمح العِلل فيها بعددٍ فائق من المصادفات بالنسبة لأحد البدائل، وإلا فسوف نفترض عِللًا أخرى متضمنة في أيٍّ منها، وليست متضمنة في البدائل الأخرى.[٩١] وها هنا نلاحظ أنه لم يخرج قيد أنملة عن إطار العِلِّية. يقول هيوم: «من المستحيل بالنسبة إلينا أن نتصور هذا الترابط بين المصادفات الذي لا غنى عنه لكي يجعل إحدى المصادفات أعلى من الأخرى، بدون أن نفترض خليطًا

---

[٨٩] Ibid., p. 421.

[٩٠] Ibid., pp. 416–421.

[٩١] Ibid., p. 418.

من العِلل بين المصادفات، ورابطة من الضرورة بين بعض الحالات الفردة، مع عدم تميز كلي بالنسبة إلى البعض الآخر.»[٩٢]

وفي هذا لم يتمسك هيوم بالنظرة الحتمية الذاتية فحسب، بل بالنظرة الذاتية التقليدية الشعبية التي تنظر إلى تفوُّق Superiority الاحتمال بوصفه راجعًا إلى تفوق عدد المصادفات، أما تبرير هيوم لهذه الواقعة السيكولوجية، أي الإجابة على السؤال: لماذا يحدد عدد كبير من المصادفات ما يعتقد فيه العقل وما يقبله، فقد رأى هيوم أنه لا يمكن الإجابة على هذا السؤال بأي برهان ومقارنة بين الأفكار والتماثل والاحتمالية، فلا شيء من هذا يقود العقل إلى القبول. أما ما يقوده فعلًا، فهو أن تكرار حدوث المصادفة يخلق في الذهن صورًا عقلية Images تزداد قوة باتحاد التكرارات. وهذا إن كان يتفق مع فلسفة هيوم العامة، فإنه فضفاض، وهيوم لا يقدم أية حُجج مؤيدة له، بل يجعله مقدمة لافتراض مؤدَّاه أن حدوث المصادفة أكثر، مثلًا ظهور الأرقام الفردية من الزهر أربع مرات والزوجية مرتين، يجعل الاحتمال الأول أعلى Superior، والثاني أدنى Inferior، والأعلى يقهر الأدنى؛ فيسيطر الأول على الذهن.[٩٣]

إلى كل هذا الحد خاب الأمل الموضوعي في هيوم، وأحسب أن خيبة الأمل هذه راجعة إلى أن ثورته كانت على المستوى الإبستمولوجي فحسب، دون الأنطولوجي، لقد أحاقت المعرفة الإنسانية بالشكوك، بل وأطاحت بمسوغاتها، وتركتها مشدوهة أمام تساؤلات، لا تملك لها إجابة؛ مثل: كيف لنا أن نعمم أحكامنا على المستقبل؟ ولماذا نفترض أنه سوف يماثل الماضي باطِّراد؟ من أين أتينا بافتراض الضرورة في الترابط العِلِّي ... إلخ، كل هذا بغير أن يشكك هنيهة في أن الواقع الأنطولوجي حتمي، وأن العلِّية الضرورية تحكمه! هذا الطابع الإبستمولوجي البحت اسم آخر للنظرة الذاتية للاحتمال والمصادفة، ولن تتحقق موضوعيتهما إلا بلاحتمية أنطولوجية، وفي عصر هيوم كان أي افتراض أو حتى تصور لها هو المستحيل بعينه.

(١٧-ج) وإذا كان هذا هو حال أكثر رجال العصر الحتمي جرأة، فلا بد وأن نتوقع من علماء الحتمية هجومًا شرسًا على الاحتمالية ومناهجها الإحصائية. وفي هذا يقول كلود برنار: «أعترف بأني لا أفهم السر في تسمية النتائج التي يمكن استخلاصها من الإحصاء،

---

[٩٢] مأخوذ من: محمود أمين العالم، فلسفة المصادفة، ص٩٤.

[٩٣] N. K. Smith, op. cit., pp. 418–419.

قوانينَ، ذلك لأن القانون العلمي لا يمكن أن يقوم إلا على يقين، وعلى حتمية مطلَقة، لا على احتمال، ولا بد من الاعتراف في كل العلوم بنوعَين من الظواهر، الواحدة عِلتها محددة فعلًا، في حين أن الأخرى عِلتها لا تزال غير محددة. ولا يمكن تطبيق الإحصاء فيما يتعلق بالظواهر المحدَّدة عِلتها، بل كل ما نعمله في هذا السبيل عبثٌ، وإذا ما تم تحديد ظروف التجربة لم يعُد للإحصاء مجال. نحن لا نلجأ إلى الإحصاء إلا لتعذُّر غيره من وسائل البحث، إنه في رأيي يستحيل عليه بيان الحقيقة العلمية، أو أن يكون طريقة علمية نهائية.»[٩٤] ليس فحسب، بل ويستند برنار في دعواه باستحالة أن يفيدنا الإحصاء شيئًا من العلم إلى الرياضيين أنفسهم؛ فهم يسلِّمون بأنه حتى لو خرجت الكرة الحمراء خمسين مرة متتالية، لم يكن معنى هذا أن الفرصة لن تتاح للكرة البيضاء في الخروج المرة الحادية والخمسين؛ فلا يمكن أن يولد الإحصاء إلا العلوم الظنية، لا العلوم التي تنظم الظواهر تبعًا لقوانين محدودة؛ فنحن لا نحصل من الإحصاءات التي نجمعها عن حالة معينة محدودة إلا على افتراض تفاوت درجة احتماله، لا على أمرٍ يقيني مطلَق، أو أمر محدد كل التحديد.[٩٥]

هكذا ببساطة، على أساسٍ من منطق اليقين الأبسط، يزيح علماء العصر الحتمي الاحتمال تمامًا من طريق العلم، وبالطبع لو لم يقولوا هذا صراحةً لفهمناه منهم بداهة. وأخيرًا، من حيث الرفض البات لموضوعية المصادفة والاحتمال والعشوائية، واعتبارها مجرد ظواهر بادية لجهل الإنسان، من حيث هذا تتطابق الجبرية والحتمية العلمية تمام المطابقة.

(١٨) التصور الميكانيكي: وإذا كنا شديدي العناية بالدلالة الأنطولوجية لمبدأ الحتمية العلمية، فإنه قد لزم عنه تصور أنطولوجي أو كوزمولوجي بمعنًى أرحب، يعد من الأفكار المركزية في تاريخ البشر، ومؤداه النظر إلى الكون، بكل مكوناته ومحتوياته وعناصره وظواهره، على أنه مترتب في صورة آلة ميكانيكية ضخمة، مغلقة على ذاتها، من مادة واحدة متجانسة، تسير تلقائيًّا بواسطة عِللها الداخلية، وتبعًا لقوانينها الخاصة في مسارٍ صارم، تفضي كل مرحلة من مراحله إلى المرحلة التالية، أي يؤذن حاضره بمستقبله.

---

[٩٤] برنار، مدخل لدراسة الطب ... ص١٤٢-١٤٣، ١٤٤.

[٩٥] السابق، ص١٤٥.

وقد سُميت هذه النظرة بالميكانيكية؛ لأنها تعتبر الحوادث الطبيعية ناتجة في آخر الأمر عن انتقال الكتل العنصرية الثابتة في الفضاء الأقليدي،[٩٦] فترد كل تغيُّر إلى الحركة، وتفسر جميع العلاقات التي ترتبط بها الأشياء تفسيرًا يرجع بها في نهاية الأمر إلى قوانين الحركة. وعلم قوانين الحركة هو علم الميكانيكا، وكان هذا التصور نتيجة لنجاح فيزياء نيوتن. وصحيح أنه يجب التمييز بين الميكانيكا والفيزياء، أو بين الميكانيكي والفيزيائي؛ لأن الفيزيائيين يستعملون مصطلح «ميكانيكا» ليشير إلى فرعٍ معين من الفيزياء، يدرس حركة الكتل باستخدام التوازن Equilibrium كحالة خاصة، أو حدٍّ للحركة، غير أن كل ما بدا للفيزياء الكلاسيكية كان قابلًا لأن يكون موضوعًا للدراسة الميكانيكية؛ فنظروا إلى كل الظواهر الفيزيقية، على أنها بصورة نهائية أشكال متعددة من الحركة، يحكمها علم الميكانيكا الكلاسيكي، الذي هو نسق استنباطي من قضايا، كلها قابلة للاشتقاق من قوانين نيوتن الثلاثة للحركة.[٩٧]

إنها، أي نظرية نيوتن، تفترض أن كل الأجسام، حتى أصغرها، تخضع لنفس القوانين الكلية، طلقة المدفع وفقاعة الصابون، تتحركان تبعًا لنفس القانون. وكل ما في الأمر أن الجاذبية أكثر تأثيرًا بالنسبة لطلقة المدفع، والهواء أكثر تأثيرًا بالنسبة لفقاعة الصابون، ونتيجة هذا أن كل الحركات ميكانيكية آلية بطبيعتها، وأن أحداث المستقبل لا بد وأن تنتج عن الماضي في حتمية آلية؛ فصورت الفيزياء الكلاسيكية الطبيعة كآلة هائلة من تروسٍ وقضبان وأذرع، لا يزيد أيٌّ من أجزائها عن كونه ناقلًا للحركة التي يتلقاها من الأجزاء الأخرى، منتظرًا نبضة جديدة ليعاود الحركة، لقد كان نسق نيوتن يقدم تفسيرًا للطبيعة في لغة ميكانيكية.[٩٨] وتدعَّم هذا التفسير على مَر الزمن بتصوراتٍ ميكانيكية لكل الظواهر الفيزيقية، تحاول أن تثبت أنها ليست إلا حركة في الجزئيات المادية؛ فيصبح العالم بأسره مجموعة من الجسيمات تتحرك بتأثير الدفع والجذب من جانب جسيمات أخرى. فقدم مايكل فارادي M. Faraday (١٧٩١–١٨٦٧م) وجيمس كلارك

---

[٩٦] روجيه جارودي، النظرية المادية في المعرفة، ترجمة: إبراهيم قريط، دار دمشق للطباعة والنشر، بغير سنة للطبع، الطبعة الثانية، ص١٤.

[٩٧] M. Cohen, Reason and Nature, p. 207.

[٩٨] جيمس جينز، الفيزياء والفلسفة، ترجمة: جعفر رجب، دار المعارف، القاهرة، سنة ١٩٨١م، ص١٤، ٣٦، وما بعدها.

ماكسويل J. C. Maxwell (١٨٣١–١٨٧٩م) تصورات ميكانيكية للكهرومغناطيسية، ووضع وترستون شروحًا ميكانيكية لخواص الغازات والسوائل والجوامد. وثمة محاولات مماثلة بشأن الضوء والجاذبية، لم يؤثر إخفاقها على اعتقاد العلماء بأن الكون بأسره يمكن تفسيره ميكانيكيًّا، فقط شعروا بالحاجة إلى جهودٍ أعظم، كيما تفصح الطبيعة عن نفسها، كآلة تامة، وحين اكتشفوا أن الخلايا الحية مؤلَّفة من نفس الذرات الكيميائية تمامًا كالمادة اللاحية، وأن عليها بالتالي أن تطيع نفس القوانين الطبيعية، انتهوا إلى أن الحياة بدورها يجب أن تكون ذات طبيعة ميكانيكية، ليكون عقل نيوتن أو باخ أو مايكل أنجلو، مختلفًا عن ماكينة الطباعة أو طاحونة الهواء، فقط في درجة التعقيد.[٩٩] وأصبح في مستطاع علماء الحياة أن يقولوا «لا يختلف تركيب الآلات التي يخترعها الذكاء البشري عن تركيب الآلات الحية، وإن تكن أقل لطفًا، وأكثر خشونة» كما قال برنار.

أيقن علماء الحتمية أن التفسير الوحيد الممكن للطبيعة ميكانيكيٌّ؛ فوضعوه نُصب أعينهم كأنموذج يُحتذى، كما عبَّر عن هذا هلمهولتس، قائلًا: «الهدف النهائي للعلم الطبيعي بأسره هو أن يتحلل في الميكانيكية.»[١٠٠] لقد هيمن التصور الميكانيكي، وهو أصلًا تصور أنطولوجي، على التصور الإبستمولوجي، حتى أصبح ممثلًا أو مطابقًا للفهم العلمي؛ فأقر لورد كالفن «أنه يعجز عن فهم أي شيء لا يستطيع أن يصمم له أنموذجًا ميكانيكيًّا.» وهذا ما سبق أن عبَّر عنه هايجنز Hygens عام ١٦٩٠م بقوله «في الفلسفة الحقيقية — يقصد العلم التجريبي الرياضي — نعبِّر عن عِلل كل الظواهر الطبيعية بمصطلحاتٍ ميكانيكية، وفي رأيي أن علينا أن نفعل هذا، وإلا فلنتخلَّ عن كل أمل في فهم أي شيء في الفيزياء.»[١٠١]

هكذا يتضح أن التصور الميكانيكي هو أنطولوجية التفكير العلمي الحتمي؛ لأنه هو ذاته العِلِّية، والقول بأن كل ما يقع في الكون من ظواهر وأحداث يتصل بعضه ببعضٍ اتصالًا عِليًّا: «فحينما ننظر إلى العالم على أنه آلة، فستبدو العِلِّية بمثابة المحرك من هذه الآلة.»[١٠٢] وكما يقول كولبيه: «الميكانيكية عِلية صريحة، لا لبس فيها، بل هي العِلِّية

---

[٩٩] James Jeans, The Mysterious Universe, pp. 14–15.

[١٠٠] Ibid., p. 14.

[١٠١] جيمس جينز، الفيزياء والفلسفة، ص٢٨.

[١٠٢] برونوفسكي، العلم والبداهة، ص٨٣.

بالمعنى الدقيق؛ إذ يتحقق فيه معنى العِلة والمعلول على الوجه الأكمل.»[١٠٣] إنها العِلِّية العمياء، والمادية التي كشفت عنها الفيزياء، وكانت الميكانيكا هي الأنموذج الأمثل للنظام العِلي، وخصوصًا تبعًا لتأويل لابلاس الرياضي للعلِّية. وحين نسأل عن صحة النظام العِلي عبر الكون الفيزيقي، علينا أن نسأل ببساطة ما إذا كان العلم الفيزيائي بأسره له نفس البنية الصورية التي للميكانيكا،[١٠٤] وبالتالي، فإن الميكانيكية تناقض نقائض الحتمية العِلِّية، وأولها الغائية، وثانيها الديناميكية التي لا تفصل بين المادة والقوة، وتجعل المادة متحركة بذاتها، بينما يفصل التصور الميكانيكي بين المادة والقوة، ويفسر ظواهر العالم المادي بحركة أجزاء المادة دون افتراض أية طاقة فيها. ومضاد أيضًا للحيوية (فقرة ٥٦) لأنه يفسر جميع ظواهر الحياة بخواص المادة الفيزيوكيميائية، دون اللجوء إلى أي مبدأ آخر؛ فترتد الحياة معه إلى مجموعة أعضاء أو وظائف، وكأنها تروس في ماكينة، وقد تمخض أيضًا عن الآلية السيكولوجية التي تُرجِع الظواهر النفسية إلى عوامل فسيولوجية وكيميائية.[١٠٥] لقد أصبح شاملًا جامعًا مانعًا. والخلاصة أن اللزوم المنطقي للتصور الآلي الميكانيكي للكون عن التصور العلمي الحتمي له، بل والتطابق بينهما واقعة أنطولوجية ميثودولوجية إبستمولوجية أنطولوجية كوزمولوجية راسخة ثابتة، لا جدال فيها حتى إنه يمكن استعمال أحدهما كمرادفٍ للآخر.[١٠٦*]

وقد استلزمت الميكانيكية مقولةً علمية أخرى، حظت بنصيب سائر عناصر الحتمية من سطوة وأهمية، ألَا وهي مقولة الأثير Ether، وهي فكرة يونانية قديمة، استفاد منها كبلر ليفسر بها كيف تحتفظ الشمس بالسيَّارات في حركة، ورأى فيها ديكارت قناعًا لمادة أولى أو سيالًا لطيفًا، مسئولًا عن الثقل، وعن صفات أخرى ليست مستمدة من خاصية الإمداد.[١٠٧] ولعبت دورًا جوهريًّا في الفيزياء الكلاسيكية، حين أخذوا بها ليفسروا كثيرًا من

---

[١٠٣] أزفلد كولبيه، مدخل إلى الفلسفة، ص٢١٨.

[١٠٤] H. Margenau, The Nature of Physical Reality, p. 398.

[١٠٥] د. جميل صليبا، المعجم الفلسفي، ج١، ص٢٧–٢٨؛ وأيضًا: المجمع اللغوي المعجم الفلسفي، ص١٩٨.

[١٠٦*] لولا خشية الاستطراد، والخروج عن التسلسل المنطقي لموضوعنا المتشعب الأطراف، لكنت قد أوضحت أن مثل تلك الحتمية العضوية التي ينادي بها ألفرد نورث هوايتهد K. N. Whitehead (١٨٦١–١٩٤٧م) على أساس من نظريته العضوية للطبيعة إن هي إلا دعوى زائفة مزيفة، لا تعدو أن تكون تشبثًا أهوج بفلول مبدأ قد كان؛ فحيث لا توجد ميكانيكية حيث لا حتمية حقيقية أو متسقة، والعكس صحيح.

[١٠٧] محمود أمين العالم، فلسفة المصادفة، ص٨٤–٨٥.

الأفكار الضرورية للتصور الميكانيكي، كفكرة التأثير عن بُعد، وكظاهرة انتشار الضوء في البصريات، بل وظاهرة الجاذبية ذاتها. والأثير هذا وسط افتراض لا نهائي المرونة، كثافته أقل من الهواء، إما أنه افتراضي، فذلك لأنه مفترض بوصفه يملأ كل المكان، أو الفضاء أو الفراغ. وإما أنه وسط، فذلك لأنه يوضع كمصادرة بوصفه الوسط الذي يحدث فيه انتشار الإشعاعات الكهرومغناطيسية، أو أنه حامل لهذه الإشعاعات.[١٠٨] وقد كان الأثير موضوعًا خصبًا للبحث والنقاش إبان العصر الحتمي؛ لأنه، على الرغم من المصاعب العديدة التي أثارها، كان ضروريًّا لكي يكتمل التفسير الميكانيكي للكون بأسره؛ فهو يملأ فراغات الآلة الضخمة بشيء ما يصلح أيضًا للتفسير الميكانيكي، ويفسر بدوره الظواهر التي تستعصي على الميكانيكية، كالضوء والإشعاع، بالطبع تفسيرًا ميكانيكيًّا أيضًا.

وأخيرًا، فضلًا عما سبق ضمنًا، وعن محتوى الفقرة التالية، ثمة عوامل عديدة ساعدت على إذكاء التصور الميكانيكي؛ منها مثلًا، أن كثيرين من علماء العصر الحتمي قد تبوَّأوا مركزًا رفيعًا في مهنة الهندسة، والآخرين كان يمكنهم هذا لو حاولوا؛ فقد كان بحق عصر العالِم المهندس، ذي الطموح المتمركز في صنع نماذج ميكانيكية للطبيعة بأسرها.[١٠٩] ومنها أيضًا أن أسلافنا الحتميِّين قد نقلوا لنا عقولًا مهيَّئة للتعامل مع الحقائق المادية أكثر من المفاهيم المجردة، ومع الخصوصيات أكثر من العموميات، عقولًا ترتاح للتفكير في الجوامد في السكون والحركة، أو في الجذب والدفع وفي التأثيرات، أكثر مما ترتاح في محاولة هضم الرموز والصيغ بنفس الطريقة. ولم يكن الفيزيائيون في جيلٍ سابق مرتاحين لـ (س، ص، ع) التي استُخدمت لوصف الأسلوب الذي تجري عليه أحداث الطبيعة، وحسبوا أنه إذا وُجد طراز أو أسلوب ثابت؛ فلا بد وأن يفهموه كآلة، وكيف تعمل، ولماذا تعمل بهذا الأسلوب بدلًا من غيره، فيمكن التنبُّؤ بها جميعًا.[١١٠]

(١٩) الواحدية المادية: غير أننا الآن نريد التركيز على عاملٍ معين، أدَّى إلى إقبال العلماء والفلاسفة على التصور الميكانيكي، ومؤدَّاه أنه غير متسقٍ مع المثالية القديمة؛ إذ إنه نشأ أصلًا عن اهتمام الفيزياء بالواحدية المادية، النابذة لتلك المثالية الأنطولوجية

---

[١٠٨] E. B. Uvarov, D. R. Chapman, and Alan Issacs, The Penguin Dictionary of Science, Penguin Books, London, 1978, p. 138.

[١٠٩] J. Jeans, op. cit., p. 14.

[١١٠] جيمس جينز، الفيزياء والفلسفة، ص٢٣-٢٤.

القديمة؛ لذلك حبَّذه حتى مؤسِّسو المثالية الحديثة، المثالية الإبستمولوجية، أمثال ديكارت وليبنتز وكانط،[١١١] رغم أنهم ليسوا ماديِّين، وحبَّذها سواهم من جمهرة الحتميِّين، يتضح من هذا أن الفيزياء الكلاسيكية، وبالتالي العلم الحتمي بجملته، نجد هواها مع المادية، «أي المذهب الذي يفسر كل شيء بالأسباب المادية وحدها، ولا ينسب إلى المادة إلا تغيُّرات كمية فقط، وينفي عنها أية تغيُّرات كيفية.»[١١٢] والمادية مقابِلة للمثالية القديمة، المثالية تعني أن الفكر سابقٌ على المادة، والمادية تعني أن المادة سابقة على الفكر؛ فتسلِّم بأن المادة هي ذلك المجهول الذي يلد كل ما هو معلوم، وبالتالي ترد الفكر إلى ظاهرات ميكانيكية فيزيائية أو فسيولوجية، ولا تجعل منه سوى ظاهرة لاحقة، متعارضة في ذلك تعارضًا متناظرًا مع مثالية تزعم استخلاص المادية من الفكر. وعندما تعلن المادية أن المادة هي الواقع الأول، والفكر هو الواقع الثاني؛ فإن هذا يعني أمرَين:

(١) الفكر لا يمكن أن يوجد دون موضوع خارجي؛ أي لا بد من وجود العالم الخارجي، مستقلًّا عن وعي الإنسان، ثم ينعكس في هذا الوعي. وما هو منعكس (الطبيعة أو المادة) يمكن أن يوجد مستقلًّا عن العاكس (الذهن)، غير أن العاكس لا يمكن أن يوجد مستقلًّا عن المنعكس.

(٢) الفكر لا يمكن أن يوجد دون شروطٍ مادية، هي الدماغ أو المخ، فضلًا عن أن العلوم الطبيعية تبرهن أن الفكر ظهر بعد المادة، وأن المادة العضوية ظاهرة متأخرة. ثم تُعلِمنا البيولوجيا أن الوعي غير ممكن إلا لدى كائناتٍ مزوَّدة بجهازٍ عصبي معقد ومتمركز، وهذه بدورها ظاهرة لاحقة متأخرة من ظواهر الحياة ذاتها.[١١٣] وعلى هذا تؤكد المادية الآتي:

(أ) «أنطولوجيًّا» حوادث العالم هي الأوجه المختلفة للمادة المتحركة، باعتبار أن المادة هي ما هو موجود خارج روحي، وخارج كل روح، ولا نحتاج لأية روح لكي توجد.

(ب) وأن المادة هي بالتالي الواقع الأول، وليست إحساساتنا وفكرنا سوى نتاج هذا الواقع وانعكاسه.

---

[١١١] M. Cohen, op. cit., p. 209.

[١١٢] د. جميل صليبا، المعجم الفلسفي، ج٢، ص٣٠٩.

[١١٣] روجيه جارودي، النظرية المادية في المعرفة، ترجمة: إبراهيم قريط، ص٣٠-٣١.

(ج) «إبستمولوجيًّا» يمكن للمعرفة المُثبَتة، بالتجربة والممارسة العملية، أن تنفذ نفاذًا تامًّا إلى العالم، وإلى قوانينه.

وهذه الفلسفة — كما يؤكد الفيلسوف اليساري الفرنسي روجيه جارودي، والذي أصبح الآن الفيلسوف الإسلامي رجاء جارودي — أمينة، كل الأمانة، لما تقول به العلوم، التي تؤكد أن الأرض — أي المادة — موجودة قبل أن يستطيع أي إنسان أن يدركها، أو حتى أن يوجد عليها.[١١٤]

وتتمركز الصلة بين المادية والميكانيكية في ربط العلاقات القائمة بين الأشياء بقوانين الحركة. وما دامت تتصل بالميكانيكية، فهي بالتالي تتصل بالحتمية العلمية، والعلم الحتمي؛ فهو الذي طبعها بطابعه وبخاتم تراث عصره، فهو — لا سواه — الذي أنجبها. فبدأت مع بداية نهضة العلم، ووصلت لأقصى انتشار لها في القرن الثامن عشر، أي بعد نظرية نيوتن مباشرة؛ فبدت وكأنها نتيجة لازمة عنها.

وصحيح أن الإغريق عرفوا المادية، ولكنهم على أية حال لم يفرقوا بين العقل والمادة، ولم يعرفوا عالمًا عقليًّا بلا مادة، أو عالمًا ماديًّا بلا عقل. وفي القرن السابع عشر تغيَّر كل هذا تمامًا؛ إذ كان العلم قد اكتشف عالمًا ماديًّا بمعنًى محدد تمامًا، عالمًا من المادة الميتة، اتجاهها محدد، وتتخللها الحركة في كل الاتجاهات، حركة خالية على الإطلاق من الإضافات الكيفية، وتتحرك حركة مطَّردة، بواسطة قُوًى قابلة للتكميم الرياضي، على الإجمال؛ ينطبق عليها كل ما أسلفناه من عناصر للحتمية؛ فاكتسبت كلمة الطبيعة بهذا مغزًى جديدًا، ولم تعُد مادة خام بلا شكل، صنع منها كل شيء بفرض صورة أو عِلة صورية عليه، بل أصبحت الطبيعة هي الحركة الكلية للأشياء، والمنظمة تنظيما كميًّا. وقد أفضت هذه النظرة إلى نتيجة صلبة في شكل علمٍ فيزيائي، استمد هيلمانه من الرياضة،[١١٥] وكان هذا يعني فلسفيًّا: الواحدية المادية، خصوصًا في نظر الأمناء على العلم، والمستكفين به.

ويعود الفضل في إرساء دعائم الواحدية المادية على أساس النظرة العلمية إلى جيوردانو برونو G. Bruno (١٥٤٨–١٦٠٠م)، وقد فعل هذا بتأويله للكوبرنيقية؛ فقد

---

[١١٤] السابق، ص٥–٨.

[١١٥] R. G. Collingwood, The Idea of Nature, pp. 111–112.

رأى أن كوبرنيقوس نفسه، كان مجرد رياضي متمكِّن؛ فلم يفقه المعنى الحقيقي — أي المعنى الفلسفي — لاكتشافه، وراح برونو يوضح هذا المعنى الحقيقي للفلك الذي تقبَّله بحماس، وحُرق من أجله فيما بعد، فنفى أي اختلاف كيفي بين المادة السماوية والمادة الأرضية. وقد مد برونو نطاق هذا النفي — وكما لم يفعل كوبرنيقوس نفسه — من النظام الشمسي إلى النجوم الثابتة، مقِرًّا بنوعٍ واحد من الاختلاف أو التميز بين الأجسام المضيئة أو النارية، وبيَّن أن الأجسام كلها تتحرك تبعًا لنفس القوانين في حركة دائرية؛ فرفض قسمة أرسطو إلى عالمٍ ما فوق فلك القمر، وعالم ما تحت فلك القمر، ورفض فكرته في المحرك المنفصل؛ فالحركة حالة داخل صميم المتحرك، والعالم المادي الآن متصور كمكانٍ لا متناهٍ، ليس خاليًا بل مملوءٌ بمادة مرنة، هي التي تأدَّت إلى فرض الأثير فيما بعد. وفي هذا الأثير عددٌ لا حصر له من العوالم المماثِلة لعالمنا، تشكِّل في جملتها الكلية كونًا لا يتغير هو نفسه، ولا يتحرك، لكنه يحوي داخل نفسه كل تغيُّر، وكل حركة. إنه المادة الحاوية للكل، غير المتغيرة، قاعدة كل تغيُّر، إنها مادة في قدرتها على الامتداد والحركة، وهي أيضًا صورة أو روح الله في قدرتها على التواجد بذاتها. غير أنها ليست محركًا متعاليًا كآلة أرسطو، بل هي محرك كامن في ذات جسده، ويسبِّب كل التغيرات التي تجري عبر جسده.[١١٦]

هذا النمط من وحدة الوجود Pantheism قد تطور في القرن التالي في اتجاه جديد، هو فكرة عالم الطبيعة الخالق لنفسه، والحاكم لنفسه Self-Regulating، وهذا هو الاتجاه الذي ارتبط ارتباطًا وثيقًا — كما يوضح كولنجوود — بفكرة الطبيعة كآلة ميكانيكية، ارتباطًا أفضى بصورة مباشرة إلى النظرة المادية للطبيعة، التي تمخضت بدورها عن الواحدية المادية، أو المادية الكلاسيكية.

وإذا أخذنا في الاعتبار أن برونو، على الرغم من إعلانه أن العالم ليس مقدسًا، بل ميكانيكيٌّ، فإنه لم يستطع أن يتخلص تمامًا من النظرة الحيوية العضوية للطبيعة — النظرة الإغريقية — وإنه فسَّر حركة الأرض تفسيرًا خرافيًّا مأخوذًا من اتجاهٍ في الفكر المصري القديم، يفسر طاقة الحياة بأنها حركة الأرض حول الشمس،[١١٧] إذا أخذنا هذا في

---

[١١٦] Ibid., p. 99.

[١١٧] Encyclopedia of Philosophy, v. II, p. 407.

الاعتبار، أدركنا أن برونو، على الرغم من جهوده القيِّمة، فقد بشَّر بالمذهب، أو ساهم في تأسيسه.

وكان ظهوره في صورته الفلسفية المتكاملة النهائية في إنجلترا مع توماس هوبز T. Hobbes (١٥٨٨–١٦٧٩م)؛ فقد أكد أن كل حدث حقيقي يحدث في العالم إنما هو نوع من الحركة، حتى إن الإحساسات والأفكار ليست سوى حركاتٍ داخلية في جسمٍ حي. وباطِّراد نجاح العلم، وازدياد علم العلماء بالصِّلة بين الظواهر النفسية والظواهر البدنية، وتوقُّف الأولى على الثانية، ترعرعت المادية، واتخذت صورًا أكثر تحديدًا ويقينًا؛ فسار في رِكاب هوبز جمهرة من مواطنيه، أهمهم جون تولاند J. Toland (١٦٧٠–١٧٢٢م) الذي عرَّف الفكر بأنه وظيفة من وظائف المخ، وروبرت هوك R. Hooke (١٦٣٥– ١٧٠٣م) الذي اعتبر الذاكرة خزانة مادية، تختزن الأفكار في جوهر المخ، وقدَّر عدد الأفكار التي يحصِّلها الفرد البالغ في حياته بنحو مليونَي فكرة، وقال إن الفحص الميكروسكوبي أظهر أن في المخ متسعًا لهذه الأفكار جميعًا.[١١٨]

وانتقلت المادية من إنجلترا إلى القارة، وكانت المذهب الرسمي للموسوعيين الفرنسيين، وأخذ بها في فرنسا وألمانيا وغيرهما كثيرون؛ فأخرج جوليان أوفري دي لامتري J. Lamattri (١٧٠٩–١٧٥١م) في عام ١٧٤٨م كتابًا بعنوان (الآلة الإنسانية) يعرض المادية فيه على الوجه الأكمل، بأن يعزو إلى المادة القدرة على اكتساب الحس والحركة. وصحيح أن العقل علة هذه الحركة، غير أنه مادي بالضرورة؛ لأنه متحيز في الجسم، وإذا كان يصعب علينا تصور قيام المادة بفعل التعقل، فثمة أشياء أخرى كثيرة يصعب علينا تصورها. ويجد لامتري في المشاهدات الطبية، وفي علم التشريح المقارن ما يؤيد هذه الواحدية المادية، ويؤكد توقف الظواهر النفسية على البدنية، وأن العقل لا يعدو أن يكون جزءًا من المخ ووظيفةً له.[١١٩] ومنهم أيضًا أدريان هلفيتوس C. A. Helvetius (١٧١٢–١٧٧١م)، والموسوعي الفرنسي ديدرو Didrot (١٧١٣–١٧٨٤م) الذي تدرَّج من المذهب الطبيعي القائل بوجود الله والمنكِر للعناية الإلهية إلى هذه الواحدية المادية، حتى زعم أن المادة حية بذاتها، وأن الأحياء تتطور ابتداءً من خلية تُحدثها المادة، ودولباك

[١١٨] أزفلد كوليه، مدخل إلى الفلسفة، ترجمة: د. أبو العلا عفيفي، ص١٦٤.

[١١٩] السابق، ص١٦٤–١٦٥.

(١٧٢٣–١٧٨٩م)، وهو ألماني عاش في باريس، ذهب إلى أن المادة متحركة بذاتها، وكل شيء يُفسَّر بالمادة والحركة، وأنهما أزليتان أبديتان خاضعتان لقوانين ضرورية هي خصائصها؛ فليس العالم متروكًا للصدفة، ولا هو مدبَّر بإلهٍ، ولا غائية في الطبيعة، ولا نفس في الإنسان، ولا حرية لأنها إنكار النظام الكوني.[١٢٠] وثمة الطبيب الفرنسي كابنيس Cabanis (١٧٥٧–١٨٠٨م) الذي أرجع جميع الظواهر النفسية إلى العوامل المادية، كالبيئة والغذاء، وقال قوله الشهير: الدماغ تفرز التفكير، كما تفرز الكبد الصفراء.[١٢١] وخارج فرنسا، يتربَّع على قمة الماديِّين في القارة الأوروبية بيير جاسندي P. Gassendi (١٧٤٢–١٧٩٨م) الذي اصطنع أبيقورية جديدة، وأقرَّ بأن الحقيقة الواحدة، التي لا حقيقة سواها، هي الطبيعة الكمية الميكانيكية التي وصفها جاليليو، وأن العقل مجرد مادة فقط من نوعٍ معين أو بِنية معينة[١٢٢]

وكان لا بد وأن ينكروا وجود الله، ما دام اعتبروا المادة هي الحقيقة الوحيدة، بل وإنهم عزوا خصائصه إلى المادة، وقالوا لا داعي لإلهَين، يكفي إله واحد، هو المادة! وأصبحوا يتحدثون عنها بنفس اللهجة التي يتحدث بها المؤمنون عن الله، فكتب الألماني هولباخ Holbach (١٧٢٣–١٧٨٩م) بفرنسية رائعة كتابه الضخم «نسق الطبيعة»، يحارب فيه أي قولٍ بوجود فائق للطبيعة؛ فجماع الوجود عنده هو الموجودات المادية المحسوسة المتصلة ببعضها اتصالًا عِليًّا ميكانيكيًّا. والعقل عنده هو الجسم نفسه، لكن منظور إليه من ناحية بعض وظائفه الخاصة، وهو يختم هذا «بما لا يزيد ولا ينقص عن الصلاة للمادة؛ بحيث إن تغيير كلمة أو كلمتَين يعطينا صورة لصلاة مسيحية.»[١٢٣] لذلك كان هذا المذهب الساذج، الذي تمخضت عنه الحتمية العلمية، هو السبب في وضع العلم في حالة حرب صريحة مع الدين؛ فقد تطورت عقيدة الحتمية العلمية والإيمان بها، حتى أصبحت عبادة تجُب ما سواها من عبادات! ولله في خلقه شئون.

---

[١٢٠] يوسف كرم، تاريخ الفلسفة الحديثة، دار المعارف، القاهرة، الطبعة الخامسة، سنة ١٩٦٩م، ص١٩١–١٩٣.

[١٢١] السابق، ص١٩٣.

[١٢٢] Goblingwood, op. cit., p. 104.

[١٢٣] Ibid., pp. 104–105.

خاتمة

(٢٠) بقيت ملاحظة هامة نذيِّل بها الحديث تمهيدًا لخاتمة، وهي أن كل عناصر القسم السابق من هذا الفصل، تلزم عن الحتمية العلمية لزومًا ضروريًّا؛ بحيث إن التسليم بالحتمية يستتبعه بالضرورة التسليم بها كلها، وبأيٍّ منها. وينطبق هذا على كل ما ورد ما عدا الواحدية المادية، فحقًّا إن أنصارها كانوا على الدوام في طليعة جند الحتمية المخلصين، وإنها مذهب فلسفي ظفر من الحتمية العلمية بأساسٍ مكين، إلا أن الحتمية العلمية لا تفضي بالضرورة إليه. إن الواحديين الماديين مؤمنون بالحتمية العلمية إيمانًا كفاهم؛ فأصبحوا لا يريدون من الدنيا شيئًا سواها، وسوى العلم الحتمي. وليس كل فلاسفة الحتمية هكذا؛ فثمة رهط من عظمائهم ليسوا واحديين، ولا ماديين، أمثال ديكارت وليبنتز وكانط … وثانيًا، وهذا هو الأهم، الحتمية العلمية، إن كانت قد تمخضت عن واحدية مادية، فإنها تمخضت، بصورة أعمق وأخطر، عن ثنائية مرضية فصَّلت عنها الحديث في المقدمة (راجع الفقرة ٤٩-أ).

فحين اعتبر جاليليو الكيفيات خصائص عقلية لا علاقة لها بالعلم، كان بهذا قد أخرج والعقل عن الطبيعة، ومفجرًا ثنائيَّاتٍ جمة في القرن السابع عشر:

(أ) ثنائية ميتافيزيقية، بين العقل والمادة.

(ب) ثنائية كوزمولوجية، بين الله والطبيعة.

(جـ) ثنائية إبستمولوجية، بين العقلانية والتجريبية.

(د) ثم ثنائية ثيولوجية، تتصور الله وكأنه يعمل في اتجاهَين منفصلَين، اتجاه يخلق الطبيعة، واتجاه يخلق العقل.[١٢٤] وأساس كل هذا تفرقة جاليليو بين الصفات التي تدركها الحواس في خبرة الحياة اليومية، كالطعوم والألوان والأصوات والروائح، وهي ليست حقيقية، بل زائفة؛ لأنها تزول بزوال مُدركها، أي أن الحياة المعاشة زائفة! ثم الصفات الحقيقية التي هي موضوع العلم كالكم والمقدار والوزن والامتداد … إنها التفرقة الثنائية التي تفاقمت مع ديكارت، حين شطر الوجود إلى شطرَين: العقل والمادة. ثم تجسدت في تشبيه الساعتين؛ فالترابط والتسلسل الزمني أكدته الحتمية العلمية قد أدى إلى تشبيه الكون بساعة تمر في دورتها المتعاقبة. والثنائية التي خلقتها أدت إلى

[١٢٤] Ibid., pp. 100–106.

تشبيه عقل الإنسان الذي يدرك هذه الطبيعة، بأنه كيان مستقل، أما كيف يسير العقل مع الطبيعة، فذلك كما تسير ساعتان، وتدل كلٌّ منهما على نفس الوقت، بغير أن يكون ثمة علاقة عِلِّية بينهما. وأصبحت هذه الثنائية مرضًا. وإذا كانت فلسفة الواحديين الماديين محاولة للتغلب عليها، فإن جورج باركلي G. Berkeley (١٦٨٥–١٧٥٣م)، وهو أيضًا من فلاسفة الحتمية، قد حاول التغلب عليها بالواحدية المثالية، ولكنها أبدًا ما قُهرت، وكانت تعاود الظهور دومًا، حتى تجسدت مع كانط بتفرقته الشهيرة بين الأشياء في ذاتها، والأشياء لذاتها. وكما أوضحت في المقدمة، هذه الثنائية تلخص الإثارة الوبيلة، التي خلَّفها مبدأ الحتمية العلمية على تكوين العقل البشري، ولعلها تحمل المبرر الأول لدراسة مبدأ الحتمية العلمية الآن، وفي غير موضع العناية باستعراض تحف التاريخ، على الرغم من أن زمانه قد ولَّى وراح.

ومن الناحية الأخرى، نجد أن الحتمية العلمية، مثلما أنتجت تلك المادية الكلاسيكية، التي تنكر التغيُّرات الكيفية عن المادة، قد أنتجت أيضًا — فيما بعد — المادية الجدلية (الماركسية)، التي لا تكتفي بأن نعزو إلى المادة تغيرات كمية، بل وتعزو إليها أيضًا تغيرات كيفية.

لذلك حرصتُ في عرض الحتمية العلمية، أن تجيء في ذلك الشكل العنقودي، الذي رُوعي فيه التسلسل المنطقي، بحيث يفضي كل عنصر، أو كل حبة في العنقود إلى لاحقه؛ مما يعني أن كل تلك العناصر لازمة لها، ما عدا المادية الكلاسيكية؛ لذلك تدلَّت من نهاية العنقود، حتى إذا سقطت ما شاه، ولا حدثت فيه فجوة.

إذن، فالحتمية العلمية تعني القابلية للتنبُّؤ، والعِلية، واطِّراد الطبيعة، والعمومية المطلَقة للقوانين، والضرورة لكليهما — الطبيعة وقوانينها — ويقين تلك القوانين المطلَق، واتسامها بالسمة الرياضية، وأنها منزَّهة عن أي احتمال، وتعني أيضًا تصور الكون كآلة ميكانيكية ضخمة.

وإذا كانت الحتمية تعني كل هذا، فهي إذن كيان عملاق، هيمن على عالم العلم، وفرض سطوته ووصايته على دياره جملةً وتفصيلًا، وبالطبع لم ينبثق المبدأ هكذا كمارد جبار، ينتصب بغتةً في قلب تلك الديار؛ فعالم البشر لا يعرف الوليد المعجِز الذي يأتي كاملًا ناضجًا، والحق أن مبدأ الحتمية العلمية بالذات أبعد ما يكون عن هذا؛ فله جذور تاريخية عميقة، مكَّنت لنبتته أن تستوي في صورة هذا الجذع الراسخ، لتترعرع عنه الأغصان الوارفة، التي تفيأت بظلالها كلُّ فروع العلم، بعدما أضحت من أثرى ما يُثري

البشر. وفي مرحلة من تاريخ العلم ما كان يستطيع فيها أن يستقيم ويمضي في طريقه المظفر، بغير هَدي المبدأ الحتمي.

لذلك فكيما يكتمل استعراضنا لمبدأ الحتمية العلمية، لا بد وأن نردفه بتحليلٍ رأسي، نتتبَّع فيه المبدأ تتبعًا طوليًّا، لنرى كيف بدأ، وكيف سار عبر تاريخ التفلسف، وأن تاريخ الفلسفة لَجزءٌ لا يتجزأ من الفلسفة، إن لم يكن هو الفلسفة ذاتها، لذلك فإن التناول الفلسفي المتكامل لا مندوحة له عن التحليل التاريخي.

الفصل الثاني

دراسة تاريخية لمبدأ الحتمية «تحليل رأسي»

مقدمة
أولًا: في عهد ما قبل الفلسفة: (القدر/الموريا)
ثانيًا: في الفلسفة الطبيعية قبل سقراطية (عهد ذهبي)
ثالثًا: في عهد سقراط وتلامذته (انتكاسة وبلبال)
رابعًا: في العصر الهلينستي (حتمية ولا حتمية)
خامسًا: في العصور الوسطى المسيحية (حتمية قلِقة)
سادسًا: في العصور الوسطى الإسلامية (وضع أفضل)
سابعًا: في الفلسفة الحديثة (سؤدد الحتمية)
خاتمة

* * *

مقدمة

(٢١-أ) مبدأ الحتمية، كيف بدأ؟ كيف اتجه وسار؟ كيف نما وتطور؟ أي الصور تبدَّلت عليه حتى اتخذ في النهاية الصورة العلمية، ذات الحيثية في عالم العلم، وحينما أصبح العلم أوثق ضروب المعرفة، وأرفع الأنشطة الإنسانية شأوًا؟

الإجابة على هذا إنما تكون بإلقاء نظرة شاملة على مبدأ الحتمية عبر تاريخ الفكر البشري، أو بالأحرى عبر تاريخ التفلسف. والحق إننا مهما دفعتنا العوامل الموضوعية الآتية من الحقائق التاريخية، أو العوامل الذاتية الآتية من الهُوية القومية، فلا مندوحة عن الأخذ بالمسلَّمة الأكاديمية القائلة إن الفلسفة بدأت مع الإغريق. صحيح أن الفكر الشرقي القديم ذو خصوبة وثراء عظيم، وأنه المقدمة الضرورية للحضارة الإغريقية، إلا أن الفلسفة أساسًا منهاج، وبغير المنهجية والنسقية لا فلسفة؛ لذلك لا نجد مع الفكر

الشرقي القديم فلسفةً أو تنظيرًا ذا شأن لمبدأ الحتمية، على الرغم من أن الجبرية سائدة إلى حدٍّ كبير عليه.[١*]

[١*] عبثًا حاولتُ تحديد موقف واضح من مبدأ الحتمية أو اللاحتمية الفيزيقية الكونية في الفكر الشرقي القديم، ربما لافتقار هذا الفكر، بكل أصالته وخصوبته وثرائه وعمقه، إلى المنهجية والنسقية؛ مما منعه من بلورة فكره بمثل شمولية مبدأ الحتمية.

فأبرز ما نجده في هذا الصدد التاو Tao، (نهج الطبيعة وكل شيء) في الفكر الصيني القديم، الذي يتميز عن سائر أجناس الفكر الشرقي بأنه أكثرها وضوحًا، وفي أكثر مدارس الصين عقلانيةً، وأبعدها عن التهاويم، أي الكونفوشية، نجد حكيم الصين الأعظم كونفوشيوس (كونج فو تزو) (٤٧٩–٥٥١ق.م.) يعطينا مصطلحه المعروف باسم المنج Ming، الذي يعني أمرًا أو قدرًا. منج السماء يعني أمر السماء أو مشيئتها، وحين يظهر المنهج منفردًا، فإنه يعني القدَر والمصير. وثمة عبارة لكونفوشيوس تقول: «إذا كان للنهج (التاو) أن يسود، فإن هذا قدَر (منج)، أما إذا كان له أن يفشل، فإن هذا أيضًا قدر (منج)»، وذاك ما يُعرف بالجبرية الكونفوشية، ولكنها عبارة ملتبسة، تجعل موقفه من مشيئة السماء غامضًا، ونجد القدر معه ضرورة مبهمة خارج إدراك البشر، على الرغم من عزوف كونفوشيوس عما يتجاوز الواقع المعاش.

وإذا عدنا إلى التاو، أو نهج الطبيعة في صورته الجذرية الأصلية؛ أي كأساس الديانة التاوية، فلن تختلف الحصيلة؛ لأن التاو فكرة صوفية غامضة لا عقلانية، يمكن أن تعني الحتمية المطلَقة، وأيضًا اللاحتمية المطلَقة! إذ ترجع أصوله إلى فكرة مبهمة في الأفكار الأولية للصين العتيقة جدًّا، انبثقت من الجهود المبكرة للبحث عن سر الوجود، ولاكتشاف العقل الكامن خلف الأشياء، ثم جاء في الديانة التاوية، مع تاو تي شينج، ورفيقه تشوانج تزو (٣٧٠–٢٨٥ ق.م.) ليعني النهج الكوني للأشياء، والمبدأ المنتشر انتشارًا شاملًا في كل ما يوجد، إنه البداية اللامسماة؛ فهو المبدأ الكوني الكامن خلف كل الظواهر، لقد وُجِد دائمًا، وليس ثمة بداية له هو ذاته؛ لذلك لا بد وأن يكون قابلًا للمقارنة بالعِلة الأولى؛ فكل شيء ينسخ نفسه تبعًا له. التاو يطرح النمط النهائي بغير أية قوة خارجية أو تأثير خارجي. وهو نفسه مبدأ النمو، لكنه يظل ثابتًا، هو سر الأسرار، والسر المظلم والغامض، ولا يمكن للإنسان أن يتعلمه ويتبعه إلا عن طريق مراقبة الطبيعة.

ولكنه مع هذا لا يصلح مبدأ «أنطولوجيًّا أو إبستمولوجيًّا» للحتمية أو اللاحتمية، أو حتى لسواهما؛ لأن من يستوعبه تمامًا، سيتصور الطبيعة في أقرب صورة ممكنة للتاو: ككتلة غير منحوتة أو عود بلا أوتار، وسيدرك أن التمييزات بين البشر والأشياء، وبين الصواب والخطأ، زائفة، بل وأيضًا بين الحياة والموت. فالإنسان يحيا ما دامت ماهيته (التاو) تحيا، والتاو يحيا لأنه أبدي، فضلًا عن أن الإنسان الذي يعتنق التاو يمتنع عن التحليل العقلاني، وعن الأفكار المجردة، ويؤمن بأن الضواري والأفاعي لا تستطيع أن تؤذي طفلًا صغيرًا، ويقوم بالترحالات السماوية ... إلى آخر مثل هذه التهاويم.

إن الطبيعة الغامضة لهذا المصطلح، تسمح له بأن يصلح لكل المذاهب، وأن يتخذ أية صورة؛ فهو أساس الديانة التاوية الصوفية السلبية، التي تهدف إلى أن يكون الإنسان بلا طموحٍ، ولا عواطف، ولا اهتمامات ولا اتجاهات عقلية ... على الإجمال، بلا أي شيء. ثم اختلف مع كونفوشيوس، فهو يتحدث

ولكن بمجرد أن يحط بنا الترحال التاريخي في فلسفة الإغريق، فسنجد معهم مجمل العناصر الحتمية: التصور الميكانيكي للكون، التفسير الآلي للحركة والتغيُّر، العِلِّية والاطِّراد تضمن المستقبل في الماضي، الترابط الضروري بين أحداث الكون، بل وحتى القابلية للتنبُّؤ ... وبصورة قريبة جدًّا من نظائرها في الحتمية العلمية؛ بحيث يمكن أن تُعد ممهِّدة لها، ومؤدية إليها. إنهم أرسوا الدعائم، وألقوا البذور، التي صدرت عنها الحتمية العلمية، مثلما أرسوا الدعائم، وألقوا البذور التي صدر عنها مجمل التفلسف الذي عرفته البشرية بجُل مقولاته وفروعه؛ لذلك سنُوليهم اهتمامًا خاصًّا نظرًا لأهميتهم الريادية تلك. ثم نواصل تتبُّع المبدأ لنرى كيف تكفَّلت به الفلسفة طوال عمرها المديد،

عن تاو حكماء الملوك القُدامى، بما يعني النهج أو السبيل إلى حكومة مُثلى، ومجتمع أمثل. ويتحدث عن تاو الإنسان الفاضل، بما يعني سبيله المستقيم. ويتناول التاو، كما لو كان مجرد اسم آخر للفضيلة والاستقامة، ثم يتحدث عنه — رغم نزعة كونفوشيوس اللادينية — بتفجر طارئ لمشاعر التقوى، فيقول: «ذلك الذي يستمع للتاو في الصباح، يمكنه أن يموت قانعًا في المساء.»

ويرتضي هان فاي تزو (٢٨٠–٢٢٣ق.م.) زعيم المدرسة التشريعية القانونية، بالتاو نهجًا للطبيعة؛ فثمة نهج ملائم لكل شيء، لوجوده ولوظيفته، وللأشياء ملاءمتها، وللماديات استعمالها السليم؛ لينتهي من هذا التاو إلى نظرية في لا فعالية الحكم والحكومة؛ لأن الحاكم الذي يتعلم من التاو كيف يضع كل شيء في مكانه الملائم، ويعيِّن له وظيفته الملائمة؛ لن يبقى له شيء آخر ليفعله؛ فتواصل الدولة الحُكم من تلقاء نفسها، ويحكم الملك نهائيًّا بألَّا يحكم إطلاقًا. أما عند مو تي، فالتاو هو النهج إلى مددٍ وفير من الطعام، ودولة كثيفة السكان. وعند منشيوس (منج تزو) (٢٨٩–٣٧٢ق.م.)، النهج إلى الكمال الروحي والأخلاقي، أما عند التاوي؛ فإن التاو يعني كل هذا وأكثر، على هذا ننتهي إلى أنه من التعسف واللاموضوعية محاولة الخروج بأي شيء، سواء حتمية أو لا حتمية من هذا التاو، الذي هو أصلًا نهج الطبيعة.

وهذا هو حال الفكر الشرقي القديم بأسره، فلو دلفنا إلى البوذية في الهند، قد يخدعنا استنادها إلى قاعدة العِلة، وهذه العله تفسر هدفها النهائي، وهو أن الوجود آثم؛ يجب التخلص منه، وكل شيء زائل، والعِلِّية هنا تعني أن وجود كل شيء هو في حقيقته مجرد وجود ظاهري، رهن باجتماع صفاتٍ وعوامل تتصف بالتقلب والتذبذب. والبوذية تبغض كل ما هو موقوت، وتنزع إلى التملص من عجلة الموت والحياة، هذا التملص لن يتحقق إلا عن طريق صد تأثير عملية الكارما، أي عن طريق الإيمان بها ... على هذا النحو تفضي بنا العِلِّية البوذية إلى أبعد ما يكون عن موضوعنا ... انظر:

F. N. Magill and I. P. McGreal (ed.), Masterpieces of World-Philosophy, Harper, New York, 1961, pp. 5–218.

وانظر في محاولة استخلاص أوجه التشابه بين التاو وبين مبادئ علم الفيزياء:

Fritjof Capra, The Tao of Physics, Bantam Books, U.S.A., 1977.

وانظر أيضًا: فؤاد شبل، حكمة الصين، دار المعارف، القاهرة، جزآن، بغير سنة للنشر.

حتى إنها حين أنجبت العلم الحديث أسلمته هذه الحتمية كيانًا متكاملًا مهيئًا للنمو العلمي الذي سنبحثه بالتفصيل في الفصل التالي.

(٢١-ب) كل سطر من هذا التحليل التاريخي، إثبات لأمرَين متعضونين يعتمد أحدهما على الآخر:

أولًا: طوال عصور الفكر السابقة على مرحلتنا المعاصرة، كانت الحتمية مقولة أساسية وضرورية لدراسة الطبيعة، وللدراسة العلمية إجمالًا. وحيث لاحتمية، حيث لا استطاعة أمام البشر للتناول العلمي، ولا حتى للتفكير العقلاني في الطبيعة، وفي العالم الذي نحيا فيه، حتى ولو كان هؤلاء البشر هم عمالقة الفكر الثلاث: سقراط – وأفلاطون – وأرسطو. وسنرى إلى أي حدٍّ دان بها أبطال الفكر العلمي في التاريخ، وفي الفصل التالي سنرى كم وكيف دان العلماء أنفسهم. وما أن أفضت هذه العصور وعلمها إلى عصرنا هذا، فإننا وحدنا، لا سوانا، الظافرون باللاحتمية.

ثانيًا: ذلك أن الأمر الثاني هو إثبات أن الاقتراب من مبدأ اللاحتمية بغير التسلح بالتطورات العلمية المعاصرة، أمر عسير للغاية، وإن حدث، كان أولًا: متعثرًا، وثانيًا: وبالًا على العلم، الاستثناء الواحد والوحيد أبيقور؛ فلن يؤثر على النتيجة التي يمكن أن ننتهي إليها من إثبات هذَين الأمرَين، ألَا وهي أن الحتمية بكل ما بها من خللٍ منطقي، لم تكن عبثًا أو هذرًا، بل مقولة ضرورية، كان لا بد وأن تسود وقت أن سادت، وأن تضطلع بالدور العظيم الذي اضطلعت به، كي يسترشد بها العقل، فيصل بهدْيها إلى هذه المرحلة المعاصرة، التي يستطيع فيها أن يتجاوزها إلى الأكفأ والأفضل، بعد أن استنفدت ضرورتها، وذلك موضوع آخر. وموضوعنا الآن، هو: التناول التاريخي لمبدأ الحتمية، كيما نثبت هذا وذاك.

أولًا: في عهد ما قبل الفلسفة: (القدَر/الموِيرا)

(٢٢) كقاعدة عامة، القدَر هو الصورة التي يمكن أن يتخذها مبدأ الحتمية في العصر السابق على الفلسفة. والقدر فيلولوجيًّا، يعني وضع الشيء في مكانه المناسب، وهو اسم لفعل قدر، وقدر: استطاع وحكم، ويعني في النهاية العلم الإلهي السابق، وهو إحدى الصفات الإلهية.[٢]

[٢] ج. منيمنة، مشكلة الحرية في الإسلام، ج١، ص٣٣.

أول ما عُرفَت الحتمية عند الإغريق، في العهود الأولى من تلك الحضارة المعجزة، عُرفت في صورة القدر القاهر المحتوم. ويتحدث عنه إميل بوترو في كتابه «إمكان قوانين الطبيعة» قائلًا: في عهود اليونان القديمة بدأ الإنسان يعي ما حوله، ويفكر في شئون نفسه، وكان يعتقد أنه ألعوبة في يد قوة خارجية، لا تقتحم، ولا تقاوم، وكان يسمِّيها القدر، وبسبب هذه العقيدة كان طوعًا لسلطة خفية، وكان مقدَّرًا عليه أن يستغفر من ذنوبٍ غير قادر على تجنُّبها.[٣]

والمسرح اليوناني خير ما يبلور هذه الأفكار الميثولوجية، والتي كانت بالنسبة للإغريق أيضًا ثيولوجية. فمن المفيد إذن النزول إليه، ولما كانت رائعة سوفوكليس Sophocles (٤٠٦–٤٩٦ق.م.) الخالدة مأساة أوديب قمة المسرح الإغريقي، فإنها تبرز هذه الفكرة بوضوح؛ فقد فقأ عينَيه استغفارًا لجريرة لم يكن بمقدوره أن يتجنَّبها، ومن العبث مساءلته بشأنها لجهله بحقيقة الظروف التي وجد فيها نفسه، بعد فوات الأوان؛ حيث لا يُجدي الندم، بعد أن قتل أباه الملك لايوس، وتزوج أمه جوكاستا، التي انتحرت بدورها استغفارًا لجريرة لم تكن هي أيضًا قادرة على تجنبها، بعد أن اتخذت زوجًا من زوج، وأنجبت ولدًا من ولد.

ولَّما كان هرقل Heracles[٤*] أهم صور البطولة في الميثولوجية الإغريقية، فإن أساطيره من أهم تجسيدات هذه الفكرة، وفيها قد تقع على هرقل نفسه، فيأتي هو بالفعل الآثم، وذلك في أساطير «هرقل مجنونًا»، وأبرز من صاغها يوربيديس، في مسرحية «هرقل مجنونًا»؛ حيث يصاب بالجنون؛ فيأتي بالأفعال التي لا تدمر ذاته فحسب، بل تدمر كل أفعاله وأياديه البيضاء السابقة على إصابته بالجنون.[٥] وكأن القدر الإغريقي يجعل الأفعال غير المسئولة تجُب الأفعال المسئولة، كما لو كان إعلانًا صريحًا بعبثية أية

---

[٣] مأخوذ من: محمد فرحات عمر، طبيعة القانون العلمي، الدار القومية، القاهرة، سنة ١٩٦٦م، ص٩٥.

[٤*] هرقل أهم أبطال الميثولوجيا الإغريقية وأصعبهم في التناوُل، لأنه جمع بين البطولتَين الإلهية والإنسانية، وكان محلًّا لأعمالٍ كثيرة صوَّرته بصورٍ مختلفة، غير أن ألوهيته حديثة العهد، لم تظهر إلا في القرن ٧ق.م. وهوميروس قد صوَّره على أنه فانٍ، انظر تفاصيل شخصية هرقل:

G. S. Kirk, The Nature of Greek Myths, Penguin Books, London, 1970, pp. 176–212.

[٥] يوربيديس، إفيجينيا، ترجمة: إسماعيل البنهاوي، الكويت، سنة ١٩٣٨م، من مقدمة بقلم: د. أحمد عثمان، ص٥–٢٩.

دعوى بالحرية والمسئولية. وفي أساطير هرقل الأخرى، قد يحل القدَر بشخصٍ آخر، كما في مسرحية سينكا Sencca (٤ق.م.–٦٥م) التراجيدية «هرقل فوق جبل أويتا»، وهي من أروع الأعمال الشعرية، التي عرفت كيف تجسد الحزن والألم العميق الذي يعصف بالخلائق، تجسيدًا أسطوريًّا هائلًا؛ فنجد نيسوس بن نيفيلي، الوحش العبَّار للنهر، الذي قتله هرقل ابن الإله جوبيتر، يجمع الدماء من جرحه القاتل، ويُوهِم ديانيرا، زوجة هرقل، بأن إلباس هرقل رداء مغموسًا في هذا الدم كفيل بأن يحفظ لها حبه، ويدرأ عنها خطر أية امرأة قد تسلبها إياه، شريطة ألَّا يتعرض الدم للشمس. فلما بدت الأسيرة يولي ابنة ملك أوخاليا، والتي فتنت هرقل بجمالها الغض؛ فعمد إلى اتخاذها زوجة، ارتاعت ديانيرا، وهرعت إلى تنفيذ نصيحة نيسوس بن نيفيلي؛ فتبدَّت المكيدة، وما أن تعرَّض هرقل، بثوبه المغموس في دم نيسوس للشمس، حتى استحال الثوب إلى طاعون يتَّحد بجسد هرقل، ويفتك به، والألم المريع يعصف بهرقل الجبار، وهو يتعجل الموت كي ينقذه من العذاب المبرح. غير أن الألم والعذاب، اللذين عصفا بديانيرا حين أخبرها ولدهما هيللوس بمصير أبيه، كانا أعتى وأشد، وسرعان ما قررت الانتحار استغفارًا لتلك الجريمة البشعة، وهي غير ملومة عليها؛ لأنها لم تكن قادرة على تجنُّبها، وهي لا تعلم حقيقة الخدعة، فضلًا عن أنها أقدمت على فعلتها وهي مدفوعة بهدفٍ نبيل، هو الاحتفاظ بزوجها.

سيطرت هذه الفكرة البارزة في الميثولوجيا الإغريقية على التراجيديا، حتى إنها جميعًا تدور حول محورٍ واحد، هو صراع ظاهر أو خفي بين الإنسان والقوة المسيطرة على الكون، قوة أعظم منه وأقدر، تسيِّره في مسارٍ محتوم، وعبثًا أية محاولة للخروج عليه. ونظرًا لقدرتها القاهرة تنتهي المحاولة بالتدمير الذاتي؛ لذلك كان تدمير البطل لنفسه نهاية التراجيديات الإغريقية. ولكن هل قفزنا قفزة زمانية لا مبرر لها حين انتقلنا بغتةً إلى عملٍ لفيلسوفٍ وشاعر رواقي هو سينيكا؛ مما يعارض التسلسل التاريخي المفروض اتِّباعه؟ كلا … ليس الأمر كذلك؛ لأن الرواقيِّين كانوا أقدر من فلسف، وأكثر من عمَّم، وأعمق من آمن وطبَّق هذه الفكرة التي استوقفتنا في العصر الذي ندور فيه الآن، فكرة القدر، أو بمصطلح أدق المويرا Moira.

(٢٣) وفي الأصول المبكرة للميثولوجية الإغريقية، المويرا أساسًا هي، أو هن ربات القدر في الأساطير، يُسمَّين عند الرومان البارزن Parzen، وهن اللائي يقسمن للإنسان حظه ونصيبه من الحياة. إنهن بنات زيوس وثيميس، وكن يُصوَّرن في صورة نساء

عجائز. تعرف منهن عادة الربة كلوتو Klotho، التي تنسج خيط الحياة للإنسان، ولاخيزيس التي تكتب للإنسان جِده ونصيبه، وأتروبوس التي تقطع خيط الحياة حين انتهاء الأجل.[٦]

فأصبحت الموير‌ا تعني قسمة الفرد ونصيبه. ولأن آلهة الإغريق عديدون، كانت الموير‌ا أصلًا قوة من ضمن قُوًى أخرى عديدة، تقهر هذا الكون وتتحكم فيه، ثم تطورت وفاقت أصلها المحدود بأولئك الربات، واتخذت دورًا عظيمًا في الفكر، فترددت في الأدب والمسرح وقصائد الشعراء، حتى في قصيدة بارمنيدس، أول فيلسوف عبَّر عن فلسفته بالشعر، والتي كتبها وهو لا يزال شابًّا يافعًا؛ إذ تدعوه الآلهة التي كشفت له حقيقة الموير‌ا بـ«يا أيها الشاب»، وهي قصيدة قائمة على رحلة إلى العالم السفلي، عالم الآلهة المجيد. وهذه فكرة مقتبَسة من قصيدة هوميروس Homer (القرن ٨ق.م.) في الكتاب الثاني من الأوديسا؛ حيث الرحلة إلى العالم السفلي. وإذا كانت ملحمتا هوميروس، الإلياذة والأوديسا، تعطيانا عادةً الخلفية التي انبثقت عنها الأفكار الإغريقية، فإن الموير‌ا مع هوميروس كانت تعني قوة لا شخصية أقوى من الآلهة. وفي الأعمال التالية، كانت تعني، في بعض الأحيان، قوةً لا يمكن التنبُّؤ بها، وفي بعضها الآخر تجسيدًا للعدالة الكونية، وفي كل الأحوال، كانت الموير‌ا دائمًا تحتم مسار الأحداث بطريقة محتومة، لا مهرب منها،[٧] ومهما بُذلت الجهود للحيلولة دون وقوعها.

فإذا عدنا إلى أوديب، وجدنا أن الجوهر الأساسي للمأساة، والذي لم يتغير في الصور الأكثر من ثلاثين، التي اتخذتها على أيدي أدباء عديدين، من سينكا إلى كورني وفولتير، والشاعر الإنجليزي بيتس، والشاعر الألماني هوفمنشتال، حتى سان جورج دي بوهيلية وجان كوكت وآندريه جيد، وأيضًا توفيق الحكيم ... هذا الجوهر الأساسي هو القدَر المحتوم[٨*] المنوط بأوديب منذ وُلد، وكما تمثِّله نبوءة العرَّافين بأنه سيقتل أباه، ويتزوج

---

٦ Johannes Irmscher “in Zusammenarbeit mit anderen,” Lexikon der Antike, Veb Bibli-ographisches Institute Berlin, 1969, p. 360.

٧ Encyclopedia of Philosophy, v. 4, p. 61, v. 5, p. 359.

٨* واستكمالًا للشق الآخر من هذا البحث؛ مشكلة الحرية، نذكر أن الفيلسوف الفرنسي هنري لوفيفر، قد أخرج هذه الأسطورة بعنوان «أوديب حرًّا»، مصوِّرًا أوديب على أنه متميز بروحه الحرة، وبأنه كان يُدهش الجميع بميوله الجامحة نحو الحرية، والنساء كن يقلن له: «لا تخف من القدَر والمصير.» انظر: إبراهيم عامر، تأملات حرة في الحرية، مقال بمجلة الهلال، العدد ٧٥، يوليو ١٩٦٧م، ص١٢٦–١٣٤.

أمه. وحاول أبوه بدوره معارضة القدَر أو الموريا بأن يتخلص من طفله الرضيع؛ كي لا يقتله، لكن عبثًا راحت المحاولة، وكان لا بد وأن تروح عبثًا لأن القدر قدَّر أن يحدث هذا، فلا بد وأن يحدث بالضرورة الحتمية، أو بالموريا.

فالموريا قانون الضرورة القدر الحتمي، الذي ينظم سير الأحداث كلها؛ فتخضع له الكائنات الحية وغير الحية على السواء، والذي يقدِّر نصيبه، وما يستحقه، ويحدد مكانه الذي يجب ألا يتعدَّاه، وإلا تعرَّض لعقابٍ لا طاقة لأحدٍ به. إنه يسري حتى على الآلهة، فيحدد للآلهة، وللبشر على السواء، حدود أعمالهم. فلا بد وأن يخضع له كل شيء أو إنسان أو إله، حتى زيوس العظيم نفسه. هكذا أبدت الموريا لليونان أن عالم الآلهة لا يختلف عن عالم البشر؛ فكانت كما يذهب جومبرز، بداية لتصور القانون السائد في عالم الطبيعة وعالم البشر،[٩] ويسري على الكون بجملته، إنها فكرة القانون الطبيعي الحتمي الشامل، الذي اتخذ فيما بعد صورة القانون العلمي.

فيذهب وايتهد إلى أبعد مما ذهب إليه جومبرز؛ إذ يجعل من التراجيديين الإغريق، أسخيلوس وصوفوكليس ويوربيديس، آباءً للعلم، على أساس أن الموريا في التراجيديات الإغريقية، قد أصبحت، في الفكر الحديث، نظامَ الطبيعة. والاهتمام الفائق بالأحداث الجزئية التي حدثت للبطل كمثال، وكتحقُّق لعمل القدر (الموريا)، قد عاود الظهور في عصور العلم الحديث، في صورة تركيز الاهتمام على التجربة الفاصلة. أما إن جادل مجادلٌ بذاتية الأدب والميثولوجيا في مقابل موضوعية العلم، بحيث لا تصح فكرة في الأول صنوًا لأخرى في الثاني، فإن وايتهد يذكِّرنا بأن جوهر الدراما التراجيدية ليس هو التعاسة والشقاء الذاتيَّين، بل هو المهابة المحيقة بعمل الأشياء الذي لا يعرف الندامة، وهذه المحتومية للقدر لا يمكن تبيانها في الحياة الإنسانية إلا عن طريق الأحداث التي تتضمن الشقاء. لأنه فقط عن طريقها، تبرهن الدراما على عبثية الهروب منها، وهذه المحتومية التي لا تعرف الندامة قد سادت التفكير العلمي تحت مصطلح الحتمية، وأصبحت قوانين الفيزياء هي أحكام القدر[١٠] الموريا.

---

[٩] د. أميرة حلمي مطر، الفلسفة عند اليونان، دار النهضة العربية، القاهرة، سنة ١٩٦٨م، ص١١١.

[١٠] A. N. Whitehead, Science and Modern World, Collins-Fontana Books, Glasgow, 1975, pp. 21-22.

إذن، ننتهي من العهود الأولى للحضارة اليونانية إلى أن الموريرا كانت أولى صور المبدأ الحتمي، على ألا يُلهينا هذا عن الفارق الكبير بينها وبين الحتمية العلمية. والمتمثل في أن حتمية الموريرا لا بد وأن تحدث مهما كانت الظروف السابقة عليها والمحيطة بها. بل وعلى الرغم من هذه الظروف، إنها على حد تعبير جان كوكتو «آلهة جهنمية تؤدي دورها في اللحظة المحدَّدة، مهما حدث» ثم إنها بطابعها الديني تلقي بحتميتها على المصير الآتي (الغائية) ... إنه على أية حال الفارق بين الحتمية العلمية وبين الجبرية (راجع الفقرة ١٢).

ثانيًا: في الفلسفة الطبيعية القبل سقراطية: عهد ذهبي

(٢٤) وإذا دلفنا إلى عهد الفلسفة، نجد أول صياغة في التاريخ لمبدأ الحتمية العلمية ذاتها، وقد أتت ناضجة كاملة بصورة مدهشة مع ديمقريطس Democritus (٣٦٠–٤٦٠ق.م.)؛ إذ يقول: الضرورة سبقت وعنيت كل الأشياء، تلك التي كانت، والكائنة، التي ستكون. فقط عن طريق الضرورة تعيِّن سلفًا السياق الكلي للأشياء، منذ مجمل الأبدية، وتاريخ الكون بأسره ليس إلا نتيجة لتكوينه الأصلي والأبدي، وهي نتيجة محتمة خطوة خطوة.[١١]

ولم تكن فلسفة ديمقريطس الذرية في جملتها إلا تطبيقًا كاملًا دقيقًا لمبدأ الحتمية العلمية؛ فالذرات نفسها لا تتغير، وهي في حركة ذاتية مستمرة، بما يمكن أن نسميه الآن القصور الذاتي، ولا تهتز إلا بفعل تصادم مع ذرات أخرى. على هذا فمفهوم الوجود الأبدي للكون، ليس الذرات فحسب، بل الذرات المتحركة في خلاء لا متناهٍ، كل واحد، ليس فيه أعلى ولا أسفل ولا وسط ولا أطراف.[١٢] وبالتالي ليس ثمة مبرر للبحث عن عِلة للحركة، إلا إذا كان ثمة مبرر للبحث عن عِلة لوجود الذرات، والخلاء ذاتها.[١٣] إن الحركة الذرية الأبدية وراء كل العِلل، وهي ذاتها العِلة ككل، ومن دورانها السريع Whirl

---

[١١] Cyril Bailey, The Greek Atomists and Epicurus, The Clarendon Press, Oxford, 1928, p. 121.

[١٢] John Burnet, Greek Philosophy: Thales to Plato, Macmillan, St. Martin's Press, New York, 1968, p. 77.

[١٣] C. Bailey, op. cit., pp. 133–134.

تأتي الأكوان للوجود، وقد أسمي الدوران السريع بالضرورة، وأرجعه إلى عمل القوانين الطبيعية.[١٤] بالتقاء الذرات توجد الأشياء، وبانفصالها تفسد، ولكن ما إن بدأت الذرات فثمة قوانين آلية، غير قابلة للتبديل، قد حتمت كل حركاتها التاليات؛ لذلك فحالة الكون في أي وقتٍ تعتمد فقط على حالاته السابقة، وحاضره يقرر أمر مستقبله ... واضح إذن أنها فلسفة الحتمية العلمية في أعتى صورها.

وكان لوقيبوس Leukippos (القرن الخامس ق.م.)، أستاذ ديمقريطس ومُنشئ المذهب الذي قد اتسم تفكيره هو الآخر إلى حدٍّ بعيد بالسمة العلمية المطابقة للحتمية؛ فالمادة في رأيه هي الموضوع الرئيسي للعلم الكمي، والشذرات القليلة الباقية منه وعنه، تؤكد أن التفسير الميكانيكي الصرف للوجود يساعد على تقدم البشرية ونشر الحضارة.[١٥] وقد سبق ديمقريطس، وقال: «لا شيء يحدث للاشيء، ولكن يصدر كل شيء من عِلة وبالضرورة؛ حيث يفيد معنى الضرورة هنا الارتباط الضروري والحتمية؛ مما يقترب من فكرة القانون الطبيعي.»[١٦] بل ويطابق الفكرة الشائعة عنه، وهي أن المبدأ النهائي المسيطر هو اتِّباع كل شيء للقوانين الخاصة بوجوده. وكل هذا صحيح، غير أن لوقيبوس يؤكد الضرورة بطريقة مترددة، وفقط في العِلة المحركة؛ فالحركة عنده معلول، لا يمكن أن تسبِّبه أية ضرورة إلا الضرورة الكونية.[١٧] أما ديمقريطس، فقد أصبحت الضرورة على يديه معادلة للقانون الطبيعي، في أكمل تصور علمي في الفلسفة اليونانية ارتبط بمذهبٍ حتمي كامل.[١٨] لقد تسلَّم ديمقريطس الذرية من لوقيبوس مجرد مادة خام، وتأمل بدائي، وتركها في أعلى قمة وصل إليها تقدُّم الذرة عند الإغريق.[١٩] وذلك بأن أرسى حتميتها بثقة حتى أصبحت معه تطبيقًا كليًّا، واستنفد كل مقتضيات الموقف الحتمي؛ فاعتبر المصادفة تصورًا فاسدًا، فضفاضًا عقليًّا وخطرًا أخلاقيًّا. في هذا يقول: «الجهل هو عِلة الفشل، والبشر ينحون باللائمة على الحظ، والحظ ليس إلا وهمًا اخترعوه

---

[١٤] Ibid., p. 139.

[١٥] إبراهيم الفاضل، الفلسفة تبحث، منشورات اتحاد الكتاب العربي، دمشق، سنة ١٩٧٩م، ص٢٠٠-٢٠١.

[١٦] د. أميرة مطر، الفلسفة عند اليونان، ص١١١.

[١٧] C. Bailey, op. cit., pp. 121, 133.

[١٨] Ibid., p. 52.

[١٩] Ibid., p. 213.

ليتلمَّسوا عذرًا لجهلهم.»[٢٠] وأنكر الغائية، وأخذ بأن العالم وجود فيزيقي كلي، فعله ميكانيكي بحت، محكوم بقوانين وجوده الخاصة، ولا شيء أكثر. ولم يقل حتى بعناية إلهية، بل يسير كل شيء فقط بحتمية القانون الطبيعي؛ فكانت حتمية كاملة مغلقة، لا تفسح مجالًا لمفاجآت الموريا، ثم كان ديمقريطس أول من وضع تفرقة بين الصفات الأولية التي تؤدي إلى النظرة الآلية للطبيعة، وهي الشكل والحجم والوضع، إنها الحقائق الموضوعية المعقولة التي تُعرف بالاستدلال العقلي (بالعلم)، وبين الصفات الثانوية، مثل الطعم والذوق والرائحة واللون والصوت، وهي ثانوية لأنها ليست مستقلة عن أثر الذات التي تحس بها،[٢١] إنها التفرقة التي أخذ بها جاليليو فيما بعد.

هكذا كان ديمقريطس معجزًا سباقًا لعصره في تكامل تصوره الحتمي، كما كان هكذا في أخذه بالفرض الذري. وعلى الرغم من أنه آخر أقطاب المرحلة التاريخية التي نحن بصددها الآن — الفلسفة الطبيعية قبل السقراطية — إذ كان معاصرًا للسفسطائيين وسقراط، وظل حيًّا حتى أسس أفلاطون أكاديميته، إلا أن ذلك التكامل هو الذي دفعنا إلى تقديمه على السابقين عليه تاريخيًّا، والدائنين له، والذين بدت معهم بوادر الحتمية. ومعروف من ديمقريطس موسوعيته وسَعة إلمامه بكل معارف عصره؛ فلا بد إذن أن يكون قد استفاد منهم، وهذا ما أثبته برتراند رسل بتحليلٍ مسهب عميق، ختمه بقوله النافذ: «المذهب الذري ليس حصيلة تأمل خيالي، إنما هو إجابة جادة على السؤال الذي أثاره الفلاسفة الملطيون، وهي إجابة استغرق إعدادها مائة وخمسين عامًا.»[٢٢]

(٢٥) إذن، فالملطيون على رأس هؤلاء الدائنين لديمقريطس وللحتمية العلمية على الإجمال، وأولهم أنكسيمنس Anaximenes (القرن السادس ق. م.)، مواطن لوقيبوس. ويتميز عن ثالوث المدرسة الملطية بأنه أكثرهم نضجًا في تصوره للضرورة الآلية والحتمية الفيزيقية، فقد رأى «إن الاطِّرادات التي تشبه القوانين لا يمكن تصوُّرها بغير تناول فكرة العِلة»[٢٣] ويقول أزفلد كولبيه، إن «الذريين قد أخذوا عنه النظرة

---

[٢٠] John Burnit, Greek Philosophy, p. 163.

[٢١] د. أميرة حلمي مطر، فكرة الطبيعة في الفلسفة اليونانية حتى أفلاطون، رسالة ماجستير غير منشورة، بإشراف د. أحمد فؤاد الأهواني، جامعة القاهرة، كلية الآداب، سنة ١٩٦٠م، ص٦٣.

[٢٢] برتراند رسل، حكمة الغرب، ج١، ترجمة: د. فؤاد زكريا، سلسلة عالم المعرفة، الكويت، سنة ١٩٨٣م، ص٨٩.

[٢٣] Encyclopedia of Philosophy, v. 1, p. 119.

الميكانيكية للطبيعة؛ لأنها إلى حدٍّ ما نتيجة لازمة عن نظريته القائلة إن الهواء أصل الأشياء جميعًا.»[٢٤] ما دامت أنها تتكوَّن منه، وعن طريق تكثفه وتخلخله، وهما عمليتان آليتان. أما شرودنجر الذي يؤكد أن ديمقريطس واصل تراث الملطيين؛ فيقول «أهم ما في نظرية التخلخل والتكاثف هو أنها كانت حجر الزاوية في المذهب الذري الذي جاء سريعًا في أثرها.»[٢٥] ولنلاحظ أن المدرسة الملطية بجملتها تفسر الحركة تفسيرًا آليًّا، لأنها تفسرها على أسسٍ فيزيقية لا ميتافيزيقية؛ فكانت الضرورة معها قريبة جدًّا من الحتمية العلمية. والحضارة الملطية بجملتها مطبوعة بهذا الطابع العلمي؛ فقد رأوا في الفلسفة شغفًا وحب استطلاع علميَّين، بينما جعلتها الفيثاغورية متصلة بالعواطف والحياة، لذا رفض الملطيون الفيثاغورية، لما تحمله من طابع صوفي، وعلى أية حال انتهت مدرستهم بسقوط ملطية عام ٤٩٤ق. م.[٢٦]

كانوا ذوي نزعة علمية، بخلاف هيراقليطس (القرن الخامس ق.م.) Hiraclitus فكانت الضرورة عنده لتحكم السيلان والتغيُّر الدائم، مردودة إلى الأصول الدينية، ولا تختلف عن الموِيرا، فهي مجرد قوة خارجية تتدخل لتحقيق فعلها في الوقت المناسب. ويؤكد سيريل بيلي على نفي أية سِمة علمية، أو حتى عقلانية للضرورة عند هيراقليطس، وأنها مجرد فكرة صوفية عشوائية.[٢٧]

ونأتي إلى الأيليين، وعلى رأسهم بالطبع الفيلسوف المبجل بارمينيدس Parmenides (٥٣٠–٤٤٠ق.م.) لنجده ليس هو الذي يفسر النظام الضروري ويشرحه، بل الآلهة هي التي تفعل هذا. ثمة إذن طبيعة ميتافيزيقية لتفكيره، تعوقه عن التوصُّل إلى حتمية فيزيقية سليمة. ومع هذا، فإن ديمقريطس قد أخذ منه عناصر ضرورية لإتمام النسق الحتمي. منها أبدية العالم، أي أنه لا متناهٍ في الزمان، وأيضًا في المكان. ولَمَّا كان لا شيء يبدأ من لا شيء، فإن العالم موجود منذ بدء الزمان، وهو لهذا ليس مخلوقًا لأحدٍ على وجه الإطلاق.[٢٨] وأخذ منه أيضًا استبعاد ظواهر الحياة من فكرة الوجود؛ فقد ألغى

---

[٢٤] أزفلد كولبيه، مدخل إلى الفلسفة، ص٦٣–٦٤.

[٢٥] إيرفين شرودنجر، الطبيعة والإغريق، ترجمة: د. عزت قرني، ص٨٧.

[٢٦] J. Burnet, op. cit., pp. 175, 21.

[٢٧] Bailey, op. cit., p. 49.

[٢٨] Ibid., p. 120.

بامنيدس نشأة الكون وميلاده ونموه وحركته، ولم يبق إلا الصفات المنتمية لمقولة الكم. لقد أحل الوجود محل الطبيعة، وأصبح على الفلسفة الطبيعية بعده، إما أن تتخلى عن المادية، وإما أن تتخلى عن الواحدية، وهذا هو ما فعلته، ليبلغ الذريون فيه مبلغ القمة.[٢٩]

وجاء أنبا دوقليس Empadocles (٤٩٠–٤٣٠ق.م.) ليطبق هذه التعددية، ويفسر الموجودات الطبيعية، بتكوُّنها من العناصر الأربعة: الماء (الرطوبة) – الهواء (البرودة) – النار (الحرارة) – الأرض (الجفاف) بنسبٍ مختلفة، وبواسطة عمليتين آليتَين، هما الانفصال والاتصال، تحدثان بفعل قوتَين إلهيتَين، هما الحب والكراهية. وتتغلب إحداهما على الأخرى في دورات متعاقبة يسميها بالعود الأبدي، حسبما تقضي سنة الكون وحكم الزمان والضرورة. ويرمز أنبا دوقليس لحكم الضرورة بفكرة القسم العظيم. والعمليتان الآليتان: الانفصال والاتصال تحكمان حتى تطور الكائنات الحية؛ وبذا يكون قد مد التفسير الآلي النافي لأية غاية خارجية إلى البيولوجيا.[٣٠] وهي على أية حال لا غائية، وآلية لا ترقى للمستوى الديمقريطي، فما زلنا مرتبطين بعوامل لا علمية، مثل الحب والكراهية، حتى وإن تعلَّلنا بأنهما الجذب والتنافر.

أما عن أنكساجوراس Anaxagoras (٤٩٦–٤٢٧ق.م.)، فجون بيرنت يؤكد أن عظمة ديمقريطس الحقيقية، ليست في الذرية المأخوذة من لوقيبوس، بل في نسقه الكوزمولوجي الذي استمده من أنكساجوراس؛ فهو من جيلٍ سابق عليه، ويكبره بأعوامٍ كثيرة، ذلك أن أنكساجوراس تلميذ لأنكسيمنس وللأيونيين عمومًا، وأصل اتجاههم العقلي متحرر من أية نزعة غيبية. فقال بنسقٍ كوزمولوجي آلي تمامًا، وقصره على العِلل المادية، وأنكر أية غائية. وكان (بوصفه أيونيًّا أصيلًا) يحاول أن يعطي تفسيرًا ميكانيكيًّا لكل شيء يستطيعه،[٣١] أي تفسير علمي مادي، وحتى لتلك الظواهر التي درج معاصروه على تفسيرها تفسيرًا غيبيًّا. والنتيجة أنه خطا بالحتمية خطوة أبعد مما فعله سابقه أنبا دوقليس؛ فليس ثمة قُوًى إلهية ميتافيزيقية كالحب والكراهية، وليس صحيحًا ما قد يبدو للنظرة الأولى من أنه تجاوز التفسير الآلي للكون بإدخاله مبدأ عقلي متمايز عن المادة، هو العقل أو النوس Nous، ففي محاورة فيدون يندفع إليه سقراط متيمًا

---

[٢٩] د. أميرة حلمي مطر، فكرة الطبيعة في الفلسفة اليونانية، ص٥٥–٥٦.

[٣٠] د. أميرة مطر، الفلسفة عند اليونان، ص١٠٣–١٠٠.

[٣١] J. Burnet, op. cit., pp. 63–64.

بهذا النوس، وسرعان ما خاب أمله حين وجد ميكانيكية عِلِّية خالصة، لا غائية فيها. وأرسطو أيضًا، لم يرضَ عن النوس، وشبَّهه بآلة الإله، الذي يظهر فجأة على المسرح ليحل المشكلة في المسرحية اليونانية، فهو آلي، ولا يفسر أية غائية. ولم يكن النوس أكثر من حل لمشكلة حركة البذور، فهو مصدرها أو عِلتها، لأنه أرفع الأشياء، ويستحيل أن يختلط بغيره. ولكن ما دامت بدأت هذه الحركة، فإن النظام الميكانيكي يحكم كل شيء؛ لذلك يوضح بيرنت أن أنكساجوراس لم يفعل أكثر من أن أسمى مصدر الحركة «الله»، ويؤكد أنه كان على الإجمال ملحدًا، وأن معاصريه على صوابٍ في اعتباره مؤسس الإلحاد.[٣٢] وكان أنكساجوراس قد اضطر إلى مغادرة أثينا، فرارًا من حكم عليه بالإعدام بتهمة الإلحاد. وعلى هذا يكون جومبرز محقًّا كل الحق «حين يشبِّه مكانة العقل في فلسفة أنكساجوراس بفكرة الألوهية في علم الفلك الحديث.»[٣٣] فحين نناقش العامل الثيولوجي للحتمية العلمية (الفقرة ٨٩)، ستجد أن علم الفلك الحديث قد احتاج لفرض الألوهية، كي يفسر بدء حركة الأفلاك، تمامًا كما احتاجها أنكساجوراس (الله = العقل = النوس) كي يفسر بدء حركة البذور، ومن هذه البداية سار كلٌّ منهما في طريقه إلى التصور الميكانيكي الشامل، أي العقل الحتمي الفيزيقي الكوني.

(٢٦) هكذا يتضح كم اقترب الطبيعيون الإغريق من مبدأ الحتمية، وإن دلَّ هذا على شيء، فإنما يدل على مدى احتياج العقل البشري إليه، خصوصًا في مراحله المبكرة. أوَلم يتخلق مع الأيونيين، أول مدرسة فلسفية في التاريخ؟ بدأ إذن منذ أن بدأت الفلسفة، لقد تمكن هؤلاء الأوائل من تطوير المفهوم الإغريقي القديم للأنانكية Ananke، أي الضرورة التي هي في حد ذاتها قوة عمياء بلا هدف، وصحيح أنها أيضًا كالموريرا، ضرورة وقضاء وقدر محتوم، بل ويمكن أن تكون ربة القدر في الأساطير الإغريقية،[٣٤] إلا أنها تتميز عن الموريرا بأنها أولًا: لا عاقلة، ولا غائية. وثانيًا: لا تحكم كل مجال الأحداث الكونية، بل تحكم فقط أحداثًا من نوع معين،[٣٥] لنقل مثلًا الأحداث الفيزيقية. لقد طوروا ضرورة

---

[٣٢] Ibid., pp. 64–65.

[٣٣] علي سامي النشار وآخرون، ديمقريطس فيلسوف الذرة، الهيئة العامة للكتاب، الإسكندرية، سنة ١٩٧٠م. ص٤٠٥.

[٣٤] J. Irmscher, Lexikon der Antike, p. 38.

[٣٥] J. Burnet, op. cit., p. 63.

الأنانكية لتصبح قريبة من ضرورة الحتمية العلمية، ولتبدأ الحتمية من نقطة البداية الفلسفية وربما لأن الفلسفة، لحسن حظ المبدأ الحتمي، قد بدأت طبيعية. وها هنا نصل إلى الحقيقة التي نريد أن نثبتها تبعًا لمقتضيات الأمور، وهي أن التصور الحتمي الميكانيكي يجد آباءه الشرعيين في أقطاب الفلسفة الطبيعية، والبحث في الطبيعة، وطبيعة الطبيعة، والذين أحرزوا نصرًا عزيزًا بنجاح العلم الطبيعي إبان عصره الحتمي الحديث.

وكان لزامًا على المعنيين بالحتمية العلمية أن يسجلوا نوط شرف لهؤلاء الطبيعيين الأوائل، وفي غرتهم وعلى رأسهم: ديمقريطس، الرجل المقدس بحقٍّ، كما أسماه لوكريتوس شاعر الذرية، وصاحب القصيدة الخالدة «في طبائع الأشياء» التي حفظت للتاريخ تفاصيل هذا المذهب العظيم في تاريخ العلم، قبل أن يكون عظيمًا في تاريخ الفلسفة، ويزكيهم لهذا النوط الرجعة الملحوظة التي انتابت الحتمية العلمية، حين انتهى عهدهم، وجاء سقراط ليرد على السفسطائيين، مفجرًا الثورة على الفيزيقا، والتفسيرات المادية والعِلل الآلية.

وقبل أن ننتقل لهذا، نتوقف هنيهة، لنوضح أن هذه البوادر الحتمية البينة لا تجُب ما سوف نعتمده فيما بعد (ف٨٧) من نظرة اليونان الحيوية للطبيعة، فهذه حقيقة لا جدال فيها. وأنكسيمنس نفسه افترض أن العالم حي يتنفس الهواء، وأنه ينتظم ويتحرك بنفس المبدأ المنظم للجسم الحي، أي يحكم نفسه بنفسه، والأيونيون على جملتهم، رغم نزعتهم العلمية المادية، افترضوا الحياة حتى في الحجارة، ورأَوا أن الصخور لها نفوس مماثلة بالإنسان، التي لم ينج منها أنكساجوراس بكل ما أحرزه من تقدم مادي حتمي. فهو لم يتوصل إلى أن النوس علة بدء الحركة في العالم الأكبر، إلا لأنه نظر أولًا في العالم الأصغر (الإنسان)، فوجد أن العقل في الإنسان يصلح مصدرًا للحركة والانتظام والمعرفة وكل شيء.[٣٦] أي أن المماثلة معه وصلت لحد الدرجة المنهجية، بل وحتى ديمقريطس؛ نجم الحتمية اللامع في هذا العصر، وجد سيريل تماثلًا قويًّا بين تناوله لكلٍّ من التكوين العضوي للجسم الحي والعالم، ويؤكد أنه قد طور ونقَّح أفكار النمو والفساد والتحطيم.[٣٧] إنه التفاعل الحي بين الأفكار الفلسفية، والذي يذكِّرنا بمقدمة الجشتلط الحصيفة: الكل ليس مجرد مجموع أجزائه.

---

[٣٦] C. Bailey, op. cit., p. 148.

[٣٧] Glenn Morrow, Necessity and Persuasion in Plato's Timaeus, In: R. E. Allan (ed.). Studies in Plato's Metaphysics, Routledge and Kegan Paul, London, 1968, p. 244.

ثالثًا: في عهد سقراط وتلامذته: انتكاسة وبلبال

(٢٧) السفسطائيون: بديمقريطس انتهت الفلسفة الطبيعية، وانتهى الاهتمام الحقيقي بالطبيعة، أي بوصفها كيانًا مكتفيًا بذاته ومستقلًّا، يستحق أن يكون مدارًا للبحث، وانصبَّ الاهتمام أساسًا على الإنسان وغاياته ومُثُله العليا وقواعد سلوكه. فقد ظهرت طبقة السفسطائيين منذ منتصف القرن الخامس ق.م. وهم قوم ذوو أهداف علمية؛ أولًا: يهدفون من تعليمهم وتعاليمهم إلى جني الربح كأجرٍ مقابل قيامهم بالتدريس، وثانيًا: قد جعلوا الجدل والبيان والخطابة، ومجمل الإمكانيات العقلية، من أجل الطموح السياسي لمن يتقنها. هم إذن بلا نزعة علمية أصيلة، أو نسق كوزمولوجي مترابط، إنهم على الإجمال «آخر قوم في هذا العالم يمكن أن يشغلوا أنفسهم بمثل تلك البحوث العلمية البحتة.»[٣٨] وفضلًا عن هذا، فإن حركتهم قائمة على أساس، أو بسبب، أن العلم الطبيعي في عصرهم كان قد قدَّم كل ما يستطيع تقديمه ليجعل العالم الطبيعي معقولًا ومفهومًا؛ فانتهى إلى نتائج صريحة التناقض مع خبرة الحواس،[٣٩] ومقتضيات الحياة اليومية. من هنا كان عزوف السفسطائيين عن العلم والعالم الطبيعي، عن الفيزيقا والميتافيزيقا، وجعلهم الإنسان محورًا ومقياسًا لكل شيء، من وجود، ولا وجود، ومعرفة ...

ومع هذا فقد أفصحوا عن إيمان بالحتمية الفيزيقية، من خلال بحث فكرة القانون الإنساني، والتي «ارتبطت بفكرة العدالة Dike، بمعنًى يجعل القانون منطويًا على الحتمية الصادرة عن طبيعة الأشياء؛ فهي (أي العدالة) أقرب للضرورة المادية الفيزيقية الباطنة، وأشد ارتباطًا بالطبيعة التي تكون مبدأً باطنًا لحركة الموجودات فيها بقوة إلهية عُليا، تفرض ما يجب أن يكون.»[٤٠] والإيمان بالعدالة من هذا المنظور، هو ما يُعرف بالاتجاه الطبيعي في القانون.

فجاء السفسطائي الكبير أنطيفون معبِّرًا عن هذا الاتجاه القائم على إيمانٍ بحتمية فيزيقية شاملة، وذلك حين أثار كتابه «في الحقيقة» المشكلة الآتية: أي القوانين يجب أن تسود؛ قوانين الإنسان المكتوبة على ما فيها من اصطناعٍ وتغيير وتعسف، أم قوانين

---

[٣٨] J. Burnet, op. cit., p. 19.

[٣٩] Ibid., p. 85.

[٤٠] د. أميرة حلمي مطر، فكرة الطبيعة في الفلسفة اليونانية حتى أفلاطون، ص١٠٦–١٠٧.

الطبيعة الضرورية التي تسري على الكون بصفة عامة مطلَقة؟ وفرَّق أنطيفون في كتابه المذكور بين قوانين المشرعين الوضعية الناتجة عن اتفاق، وهي فقط ممكنة، وبين قوانين الطبيعة الضرورية، وهي حتمية تسري عواقبها بصورة مطلَقة لأنها صادرة عن طبيعة الأشياء وحقيقتها. ويستدل أنطيفون على قوانين الطبيعة، من ظاهرة العقاب والضرر الذي يقع بالضرورة على مَن يخالفها مهما تخفَّى عن الأنظار؛ لأنه ضرر لا يرجع إلى آراء الناس، بل إلى حقيقة الحال. أما شرائع، المدينة، فإن من يخالفها، إذا لم يره أحدٌ نجا من الفضيحة والعقاب؛ فكانت الطبيعة عند أنطيفون هي الحقيقة المادية التي تقابل الاصطناع الخارجي، أو القوانين المفروضة من خارج. ويسير هيبياس في الاتجاه الطبيعي حتى يصل به إلى القمة، حين أكد أن القانون الوضعي يجب أن يخضع لقانونٍ أعلى منه وأهم، وهو قانون الطبيعة الذي يحكم الإنسانية جمعاء، ولا يقتصر على أمةٍ دون الأخرى.[٤١]

على أن الفضل الحقيقي للسفسطائية ليس في هذا، وإنما في النزعة الإنسانية عند الإغريق، وتوجيه الفكر اليوناني وجهةً عملية، وسينعكس هذا أيما انعكاس على مبدأ الحتمية، بوصفه أهم محاور الفكر؛ إذ سوف يسقط على رأس الإنسان مباشرة، بغير احتياج للطبيعة!

(٢٨) انبرى سقراط Socrates (٤٧٠–٣٩٩ق.م.): للرد عليهم «كانت الفلسفة عنده وعند تلميذه المخلص أفلاطون، حياة قبل كل شيء»[٤٢] إذن، أكد أيضًا إنزالها للواقع المعاش، وجعلها إنسانية تشارك الناس حياتهم اليومية ومعتقداتهم وسلوكهم لتكون هي، وليست الأهداف العملية والسياسية، المرشد الأمين والطريق الحقيقي للخير الحقيقي.

ولنلاحظ أولًا أن الخير بالنسبة للإغريق، كان يعني دائمًا شيئًا إيجابيًّا Positive، فهو عادة من عادات الروح، تمكِّن مالكها من أن يفعل شيئًا، وليس كما يعني لنا الآن مجرد عادة تجعل صاحبها يحجم عن الإتيان بضرر، فما كان للإغريق أن يقولوا عن إنسان إنه خير إلا من أجل شيء ما.[٤٣]

وعلى هذا الأساس المشترك، تصدَّى سقراط للرد على السفسطائيين بتفرقته بين الخير الفلسفي، وخير العوام Popular Goodness، وهو مفهوم الخير السائد في الحياة

---

[٤١] السابق، ص١١٢–١١٥.

[٤٢] J. Burnet, op. cit., p. 175.

[٤٣] Ibid., pp. 141–142.

السياسية، وضعفه يكمن في أنه لا يقوم على أساسٍ عقلاني؛ وبالتالي لا يمكن التنظير له، إنه خيرٌ متسق مع ذاته، وقابل للتغيُّر، وغير يقيني، يعتمد فقط على العادة. وهو خير، فقط على قدر ما يشارك في الخير الفلسفي. وهذا الأخير مختلف تمامًا؛ إنه خير بالمعنى الكامل، يعتمد فقط على العقل، وهو الذي تعلَّمه لأنه هو فقط المعرفة، إنه معرفة وليس فنًّا Art بمعنى أنه ليس تثقيفًا أو مواءمة مع الحياة الاجتماعية Accomplishment كخير السفسطائيين، يمكن أن يكتسبه أي فرد، فيمارسه، أو لا يمارسه تبعًا لرغبته.[٤٤] كلا؛ فالخير الفلسفي مبدأ يحتم السلوك؛ فمن غير المعقول أن يعلم إنسان ما هو الخير ولا يأتيه، أو أن يتورط في الشر، إلا إذا كان يجهل أنه شر.

وها هنا نضع الإصبع على ما يعنينا من الخير السقراطي، أو الفضيلة السقراطية، إنه مبدأ الحتمية السقراطية الأخلاقية.

فليس ثمة حقيقة مقترنة بفلسفة سقراط، أكثر يقينًا من توحيده بين المعرفة والخير، ولو عدنا إلى اللغة اليونانية ذاتها، وراجعنا المعاني المختلفة لكلمة «علم»، للاحظنا أن سقراط حين كان يستعمل هذه الكلمة كان يعني بها معرفةً بسلوكٍ معين؛ بحيث تُترجَم بالإنجليزية Knowing how؛ فالمعرفة لم تكن في حد ذاتها غاية عنده، بل كانت من أجل غاية أعلى، هي الفضيلة.[٤٥] والفضيلة معروفة، ولا شيء سوى المعرفة. ومن المؤكد أنها قابلة للتعليم، وأن مَن يملك هذه المعرفة قادر على توجيه الآخرين لاكتسابها؛ فيعرف أو يتعلم كل إنسان ما هو الخير فيتبعه حتمًا، على هذا يُرجِع أرسطو تعاليم سقراط الأخلاقية إلى ثلاثة مبادئ:

(أ) الفضيلة (الخير) هي المعرفة.

(ب) الرذيلة (الشر) هي الجهل.

(جـ) وعلى ذلك يكون الشر دائمًا عملًا غير إرادي.[٤٦] الإنسان يقع في الشر لأنه جاهل بالخير؛ أي على الرغم منه؛ فيستحيل إذن أن يوجد إنسان شرير بإرادته الحرة.

---

[٤٤] Ibid., pp. 142–143.

[٤٥] د. أميرة حلمي، دراسات في الفلسفة اليونانية، دار الثقافة، القاهرة، سنة ١٩٨٠م، ص٣٤.

[٤٦] ألفرد تيلور، سقراط، ترجمة: محمد بكير خليل، مراجعة: د. زكي نجيب محمود، مكتبة نهضة مصر، القاهرة، سنة ١٩٦٢م، ص١١٧، وما بعدها.

من هنا كانت دعوى سقراط بالحتمية الأخلاقية، وقد استطاع إنزالها للواقع المعاش؛ إذ بدا واضحًا للإنسان البسيط أن تفضيل فعل الخطأ بالإرادة الحرة، عن فعله بلا إرادة، إنما هو تدمير للأخلاقية.[٤٧] وكانت السمة الأساسية لذلك الخير الفلسفي هو أنه وحدة واحدة؛ فلا يمكن معرفة فرع من فروعه دون الآخر؛ فنتعلم مثلًا الأمانة، ولا نتعلم الشجاعة، هذا قد يصلح مع الخير السياسي السفسطائي، أما الخير الفلسفي، فإنه كلٌّ واحد، وسائر فروعه مقترنة معًا؛[٤٨] ومن ثَم أصبح إدراكًا عامًّا شاملًا، يوجِّه السلوك بأسره، وتصبح حتميته شاملة، فلا تدانيها ذرة من حرية، لا من بين يدَيها، ولا من خلفها.

هكذا أسس سقراط ما يُعرَف بالحتمية الأخلاقية، وهذه الصورة من المبدأ الحتمي هي التجسيد المباشر للخطر الذي يهدد حرية الإنسان، ليس فحسب؛ فقد لاحظت أن أهمية سقراط في أنه أقامها على أساس إبستمولوجي، أو لم ينتقل إليها من المعرفة إلى إنكار أي سلوكٍ إرادي للإنسان، ولكن — أضع خطًّا تحت لكن — عبر المعبر الأنطولوجي؛ فالحتمية العلمية تنفي حرية الإنسان؛ لأن المعرفة العلمية قد انتهت إلى أن طبيعة الكون الذي يحيا فيه، بل وطبيعته هو نفسه، كما تثبت العلوم الإنسانية، تحتم مسارًا واحدًا، لا سواه، للأحداث؛ وبالتالي ينتفي الاختيار والحرية.

ولكن مع سقراط، مرق مبدأ الحتمية مروقًا من المعرفة إلى السلوك، متجاوزًا لهذا المعبر الأنطولوجي والضروري لكي تكتمل النظرية الفلسفية. ولن يشفع لسقراط تأكيده أن المعرفة المتوحدة مع الخير والفضيلة، هي أولًا، وقبل كل شيء، المعرفة بما هو خير للروح الإنسانية. وذلك التأكيد الذي جعله سبَّاقًا في التبشير بالمسيحية القائلة في إنجيلها «اعرف الحق، والحق سوف يجعلك حرًّا.» وهي القضية التي تبنَّاها فرويد بعد ذلك «بحيث شارك فيها المسيح.»[٤٩] فهذا ادعاء ينطبق، بصورة أعمق، مع الحتمية العلمية؛ لأن الإنسان حين يخبره العلم بطبيعة الكون، وطبيعة مكانه فيه، سيدرك الخير لروحه، وبصورة أكثر عمقًا وشمولية وعقلانية، من أن تكون المعرفة مجرد إرشادات أخلاقية

---

[٤٧] J. Burnet, op. cit., p. 118.

[٤٨] Ibid., p. 143.

[٤٩] Peter Gay, Freud and Freedom, In: Alan Ryan (ed.). The Idea of Freedom, Oxford University Press 1979, p. 55.

سطحية ومباشرة، كما أرادها سقراط،[٥٠*] وسنرى مع حتمية اسبينوزا (فقرة ٤٣-ج)، الصورة المُثلى لهذه الدعوى، وكل هذا لا يُغني عن المعبر الأنطولوجي.

فإذا سلَّمنا بذلك، وجب أن نسائل سقراط: أين الجذور الفيزيقية الأنطولوجية لتلك الحتمية الأخلاقية؟ من المؤكد أن سقراط اكتسب في أوائل حياته علمًا وافيًا بجهود الطبيعيين السابقين عليه. ويؤكد أفلاطون أنها كانت اهتمامه الرئيسي أيام شبابه، أما ثاوفراسطس، صديق سقراط وخليفته، فيؤكد أن سقراط كان عضوًا في مدرسة أرخلاوس، ذلك الأثيني الذي خلف أنكساجوراس حين اضطر إلى مغادرة أثينا. وكان سقراط في فترة من حياته يتزعم جماعة من الطلاب يدرسون علم نظام الكون، ويعتنقون وجهة النظر الشرقية، أي التي تفسر الكون على أساس عنصر واحد،[٥١] ولكنه خرج من هذه البحوث كما خرج ديكارت من دراسته للفلسفة المدرسية؛ بالشك. وفي محاورة «الدفاع» يقول: «أيُّها الأثينيون، الحق الصُّراح أني لا أتصل بتلك الدراسة الطبيعية بسببٍ من الأسباب.» لقد تحدَّاها لأنها كفر وإلحاد، بل ووصفها بأنها جنون.[٥٢] إنه انتهى إلى نفوره منها، وإلى نهي الآخرين عنها؛ لَمَا فيها من آلية ونفي للغائية؛ لذلك لن نجد أصولًا أنطولوجية لحتميته. ويؤكد ذلك أنه ليس لدينا نسق فلسفي كامل لسقراط؛ فقد ظل تائهًا بين مسرحيات أريستو فانيس ومذكرات كسينوفان ومحاورات أفلاطون ودراسات أرسطو، حتى استطاع الباحثان المثابِران جون بيرنت وألفرد تيلور، الاستعانة بتملُّكهما الشديد لمراس اللغة اليونانية، وبجَلدهما على البحث، ليستخرجا فلسفةً لسقراط على أساسٍ فيلولوجي هو: دراسة تطور أسلوب أفلاطون اللغوي؛ وبالتالي ترتيب محاوراته

٥٠* وبالطبع لا يفوتنا أن نسائل سقراط: متى كان الخير الإنساني بمثل هذه البساطة؟ يمكن أن يتعلمه أيُّ إنسان، وبطريقة أوتوماتيكية سحرية يوجِّه سلوكه — حتمًا — إلى ما فيه الخير له، لو كان هذا ممكنًا، لما عرف البشر معاني الحيرة والتردد والعجز عن اتخاذ القرار، بل ولَمَا عرفوا مشكلة القرار برمَّتها، ثم هل حقًّا الخير وحدةٌ واحدة تكفل الفردوس الجامع المانع لمن يتعلمه؟ ليس الأمر كذلك؛ لأن هذه المقولات (القلق والتردد والقرار) ناتجة عن المواقف التي تتصارع فيها الخيرات أو الفضائل؛ فلا يُعرَف بأيها يُضحَّى، أو التي تتنازع فيها الشرور، فلا يُعرَف أيها يُتفادى، ثم هل يمكن خداع النفس لدرجة كل هذا التعامي عن الشر الإرادي، الذي يُرتكب عن علمٍ بأنه شر وخطأ؟ وكما يقول إشعيا برلين: «لا الفضيلة معرفة، ولا الحرية في ذات الهوية مع أيٍّ منهما.» (Four Essays on Liberty, p. 154).

٥١ ألفرد تيلور، سقراط، ص٤٦، وما بعدها.

٥٢ د. أميرة حلمي مطر، فكرة الطبيعة في الفلسفة اليونانية حتى أفلاطون، ص١٢٢.

ترتيبًا زمانيًّا؛ بحيث يمكن استخلاص فلسفة سقراط من المحاورات المبكرة التي كتبها أفلاطون في شبابه وهو متأثر بأستاذه، قبل أن تتبلور فلسفته الخاصة. إنهما يرفضان رفضًا قاطعًا — ومعقولًا — اعتبار سقراط مجرد دمية، يحركها أفلاطون، ويُنطِقها بما يشاء. ولا نملك إلا التقدير العميق لجهودهما الجادة، وللنتائج القيِّمة التي وصلا إليها، ولكن هذا منهجٌ عسيرُ التوصُّل به إلى نتائج موثوق بها. ولا مندوحة عن الإقرار بأن: سقراط كان أول من علَّمنا تمامًا، وبصورة كاملة، كيف يكون الفيلسوف، ولم يكن هو أول من علَّمنا تمامًا كيف تكون الفلسفة.

(٢٩) والذي فعل هذا، هو تلميذه العظيم، شيخ المثالية المَهيب: أفلاطون Plato (٤٢٨–٣٤٨ق.م.)، أول من وضع نسقًا فلسفيًّا كاملًا متكاملًا، يضم الوجود بأسره بين جنباته؛ فيمكن أن نسأله إذن بشأن الأساس الأنطولوجي، أو الحتمية الفيزيقية، خصوصًا وأنه قد تمسَّك تمامًا بمبدأ أستاذه سقراط: الحتمية الأخلاقية على نفس الأساس المعرفي (الإبستمولوجي)، إن لم يكن أكثر؛ لأن أفلاطون قد تأثر أيضًا بإقليدس الميجاري «الذي وحَّد بين الخير والواحد، وأطلق عليه أسماءً أخرى، مثل الله والحكمة، وأكد أنه لا يوجد إلا هذا الواحد، وليس ثمة شيء اسمه الشر؛ فجاء في محاورة «الجمهورية» ليؤكد أن هذا الواحد العقلاني هو نفسه الخير.»[٥٣] وأنه قابلٌ للتعلم، ويوجه السلوك توجيهًا حتميًّا ... إلخ.

ومن الناحية الأخرى، نجد أن أفلاطون قد بدأ سقراطيًّا، ثم انتهى إلى التوفيق بين النزعة السقراطية والنزعة الطبيعية. وبعد أن كان سقراط لا يرى في الطبيعة إلا خبطًا وجنونًا، انتهى أفلاطون إلى أن فيها قانونًا معقولًا وفنًّا وترتيبًا.[٥٤] لقد زادت أهمية الطبيعة في المحاورات المتأخرة، واتخذت معاني أرفع شأنًا من التي كانت لها في المحاورات السقراطية، واكتسبت منزلة عالية جعلتها تقف آخر الأمر مع القانون في مرتبة واحدة، إن لم تكن في بعض الأحيان أرسخ أساسًا، وأقوى دعامة من القانون.[٥٥] هذا فضلًا عن أن ثمة حقيقة ثابتة، وهي أن الأنانكية (الضرورة) مفهوم أساسي في فلسفة أفلاطون، وأيضًا في الفلسفة المحدثة.[٥٦] ونجد في «الجمهورية» أسطورة الإر Er التي تجعل الكون

---

[٥٣] J. Burnet, op. cit., pp. 188–189.

[٥٤] د. أميرة مطر، فكرة الطبيعة في الفلسفة اليونانية حتى أفلاطون، ص٢٢١–٢٢٠.

[٥٥] السابق، ص١٤٩.

[٥٦] Lexikon der Antike, p. 38.

كله يدور حول محورٍ من الضرورة. وفي محاورات «فيدون» و«الجمهورية» و«القوانين» وغيرها، يتحدث أفلاطون عن الضرورات، عن أنواعٍ متعددة منها: الضرورة الهندسية، والضرورة الخاصة بالمحبين، التي لا يستطيع إدراكها جمهرة العوام، والضرورة المقدسة الموقوفة على الآلهة، والضرورة الإنسانية العامة، والضرورة المقصورة على إبطال الشر،[٥٧] فهل تضمنت الضرورة الفيزيقية بالذات لتمثِّل باكورة الحتمية؟

يجمل بنا الرجوع إلى محاورة «طيماوس»؛ فهي المرجع الأساسي للطبيعة عند أفلاطون، ليس فقط فلسفته للطبيعة، بل وأيضًا مجمل معلوماته عنها. وفيها يؤكد أن منشأ الكون قد تم عن طريق اتحاد الضرورة والعقل، وأن كل محدث يحدث ضرورة عن عِلة من العِلل، ويستحيل قطعًا أن يحدث دونما عِلة. «وأن الضرورة الحتمية تقضي بأن يكون هذا العالم صورة عالمٍ ما، كما يعالج أفلاطون في هذه المحاورة القوانين الرياضية المشرفة على حركة الكواكب، ويضطرنا إلى تأمُّل العلاقات الثابتة الخاضعة لقدرة العدد، قبل أن نعرف الأجسام.»[٥٨] لقد آمن بأن الحركة منتظمة مطردة تتبع القوانين الرياضية، وأن ما يبدو من لا اطِّراد ولا انتظام مجرد مظاهر بادية، وعلى هذا يؤكد ألبير ريفو أن «أفلاطون يشعر أعمق الشعور بالآلية في كل أشكالها المنطقية أو الطبيعة، ورغم الروح الغائية الصرفة، فهناك ضرب من الآلية تشرف عليه المثل.»[٥٩] وبالمثل يرى أزفلد كولبيه أن أفكار أفلاطون تضمنت الحتمية الفيزيقية والتصور الآلي، وأنه رأى كل ما يظهر إلى الوجود، يظهر مباشرة نتيجة للعلاقة العلِّية الضرورية؛ لذلك فهو يفرِّق بين المعقول والمحسوس، على أساس أن العالَم المحسوس خاضع لمبدأ الضرورة العمياء.[٦٠] ومثل هذه التفسيرات لفلسفة أفلاطون قد دفعت بعض الشُّرَّاح، أمثال المؤرخ الألماني إدوارد تسلر Zeller إلى أن يقول في كتابه الشهير «فلسفة الإغريق» Die Philosophie der Griechen إن تصور أفلاطون للمادة يقترب إلى حدٍّ كبير من التصورات العلمية عند فلاسفة العلم الحتمي.

---

[٥٧] Morris Stockhammer (ed.), Plato's Dictionary, Philosophical Library, New York, 1963, p. 179.

[٥٨] أفلاطون، طيماوس، تقديم: ألبير ريفو، ترجمة: الأب فؤاد جورجي بربارة، منشورات وزارة الثقافة، دمشق، ١٩٦٨م، ص٢٠٧–٢٠٩، ٧٥.

[٥٩] السابق، ص٣٦.

[٦٠] أزفلد كولبيه، مدخل إلى الفلسفة، ترجمة: أبو العلا عفيفي، ص٢٠٤.

غير أن الدكتورة أميرة مطر، بتمكُّنها من الفلسفة اليونانية على العموم، والأفلاطونية على الخصوص، تنفي هذا، وتؤكد أن الضرورة هنا عكس الضرورة العلمية الآتية من ترابط العِلة والمعلول؛ لأن أفلاطون كان ينظر إلى المادة على أنها شيء يقاوِم كل نظام ومعقولية.[٦١]

والحق أن الفصل في هذا الأمر عسير، أولًا: «لأنه ليس في فلسفة أفلاطون حدٌّ فاصلٌ بين ما نسمِّيه فيزيقا، وما نسمِّيه ميتافيزيقا؛ ذلك لأن المباحث العلمية متشابكة مترابطة كل الارتباط.»[٦٢] بحكم شمولية النسق، وثانيًا: لأن المادة عند أفلاطون أزلية، وفي الوقت نفسه ليست ذات وجودٍ حقيقي، ثم إنه كان يتمثَّلها بالخلاء الذي يتصوره الذريُّون، فيتحدث كثيرًا عن المادة على أنها المكان. ومجمل القول إن المادة عند أفلاطون غير محدَّدة، ومحل تناقضات كثيرة، فضلًا عن أن الطبيعيات بأسرها ليست موضع علمٍ، بل ظنٌّ؛ فليس بغريبٍ إذن أن يداخلها عنصر أسطوري،[٦٣] يزيد من غموض الأمر. ومن ناحية أخرى، يؤكد جلين مورو أن مفهوم الضرورة عند أفلاطون، على الرغم من أنه تشخيص للأنانكية، فإنه يحمل مشاكل عديدة، لا سبيل إلى حلها.[٦٤]

وإذا أخذنا في الاعتبار أن النظرية الذرية هي أكمل صور الحتمية العلمية عند الإغريق، فهل يساعد هذا في فصل الأمر عن طريق تحديد موقف أفلاطون منها؟ أحسبُ أن هذا منهاجٌ مشروع، وإن كان يزيد الأمر تعقيدًا، أو يمثِّل «معضلة» بتعبير ريفو؛ لأن أفلاطون لا يذكر أبدًا لوقيبوس، ولا ديمقريطس. وبينما يؤكد على أن ثمة نقاطَ تقارُب واضحة بين فيزيقا الطيماوس وفيزياء ديمقريطس، بل وإنه قد استمد أكثر فروضه من النظرية الذرية، وإن كان يبدِّلها تبديلًا يغيِّر معناها إلى حدٍّ كبير.[٦٥] يؤكد جون بيرنت على أن أفلاطون لم يكن يعلم أيَّ شيء عن ديمقريطس، ويقول: «أما عن الصفحات القليلة في طيماوس، أو غيرها، والتي يبدو منها أن أفلاطون يُعيد إخراج الديمقريطية،

---

[٦١] د. أميرة مطر، الفلسفة عند اليونان، ص٢٠٤–٢٠٦.

[٦٢] د. أميرة مطر، فكرة الطبيعة في الفلسفة اليونانية، ص١٣٦.

[٦٣] د. عبد الرحمن بدوي، أفلاطون، مكتبة النهضة المصرية، القاهرة، سنة ١٩٤٤م، ص١٧١–١٧٤، ١٨٧.

[٦٤] Glenn Morrow, Necessity and Persuasion in Plato's Timaeus, pp. 441–442.

[٦٥] أفلاطون، طيماوس، من مقدمة بقلم ألبير ريفو، ترجمة: فؤاد بربارة، ص٣٥، ٣٨.

فهذا يفسره ببساطة تأثير الفيثاغورية على كليهما.»[٦٦] من حيث رفض الحواس كمصدرٍ للمعرفة، وأهمية العدد، والمبدأ المرشد هو الانسجام الهارموني.

وأرى أنَّ كليهما — ريفو وبيرنت — تطرَّفا في الاتجاهَين المضادَّين الخاطئَين؛ فمن غير المعقول ما ادَّعاه بيرنت من أن أفلاطون لم يعرف معاصره ديمقريطس، والذي كان مؤلِّفًا غزير الإنتاج، واستمرت مدرسته في أباديرا وطيوس Teos حتى نهاية العصر الهيلينستي، ثم إنه عني بنقد مواطنه بروتاجوراس، وهذا موضع اهتمام كبير من أفلاطون، فضلًا عن أن طلاب الأكاديمية كانوا يأتون من جميع أنحاء العالم اليوناني، إلى أثينا، مدرسة اليونان العظمى في القرن الرابع ق.م. بالذات، حاملين معهم مؤلفات مواطنيهم؛[٦٧] لا بد إذن أن أفلاطون قد عرف ديمقريطس. ومن الناحية الأخرى نجد أن مستوى طبيعة النزعة العلمية عند أفلاطون، لا تمكِّنه من، أو تسمح له، بأخذ فروض ديمقريطس، كما ادَّعى ريفو. وإغفال ذكر أفلاطون له يبدو متعمَّدًا، لنستدل منه على مدى العداء الفلسفي الشديد والرفض البات.[٦٨*]

وعلى ذلك يكون رأي الدكتورة أميرة مطر هو الأصوب؛ فقد هاجم أفلاطون شعراء الثيوجونيا وتصوُّرهم الكوزموجوني؛ لأنه رأى الخطر الجسيم في قولهم «إن كل ما في الوجود نشأ بالطبيعة والمصادفة، وليس بفن أو تدبير إله.» وها هنا قد نتصور دفاع أفلاطون عن حتمية، ولكنه في واقع الأمر يفسر خطأهم بأن ما هو عِلة أولى، جعلوه هم لاحقًا؛ فهم يقصدون بالطبيعة النشأة الأولى للمبادئ الأولية، في حين أن النفس أسبق منها، ومن المادة، ومن الجسم، ومن كل شيء. النفس أسبق الكائنات في الوجود، وتتصف قبل أي شيء آخر، بأنها هي ذاتها الوجود الطبيعي؛ لذلك فهي الأصل والمبدأ والعِلة الأولى، وبالتالي مصدر الكون الفيزيقي.[٦٩] وإذا كان السابقون عليه يقولون: الحياة

---

[٦٦] J. Burnet, Greek Philosophy: Thales to Plato, p. 174.

[٦٧] Ibid., pp. 79, 152.

[٦٨*] يزعم ف. سميلجا في كتابه عن تاريخ الرياضيات أن «هناك رواية تفيد أن أفلاطون قد اشترى مؤلفات عدوِّه اللدود ديمقريطس بهدف إفنائها.» ولكن يصعب تصديق أن أفلاطون يلجأ إلى هذا الأسلوب اللاأخلاقي، اللائق بالصغار، في مواجهة خصومه الفلسفيِّين، فضلًا عن أن سميلجا ليس صوتًا مسموعًا في التأريخ للفلسفة، إنما يتطفل عليها من باب علمه العليم بالرياضة وتاريخها.

[٦٩] د. أميرة مطر، فكرة الطبيعة في الفلسفة اليونانية حتى أفلاطون، ص١٩١–١٩٣.

مادية، فإن أفلاطون يقول: المادة حية.[٧٠] لقد فسَّر المادة والطبيعة والوجود الفيزيقي بالحياة والنفس، وتلك هي المثالية الأنطولوجية المضادة للوجود المادي المستكفي بذاته، والمغلق السائر فقط بالعِلل الآلية (ف، ١٩). على هذا، فإن الترتيب الذي رأينا أفلاطون، دونًا عن سقراط، يضفيه على الطبيعة لا يرجع إلى حتمية عِلِّية «بل إنه ليس شيئًا آخر سوى النفس العاقلة، إنها نظرة أخلاقية في معقولية الطبيعة»،[٧١] أبعد ما تكون عن الحتمية العلِّية؛ لذلك يؤكد جلين مورو أن العِلل المادية عند أفلاطون ليست البتة عللًا حقيقية، وأن العِلل الحقيقية هي فقط العِلل الغائية،[٧٢] ومن أجلها رفض التفسير الآلي لعدم كفايته.

هكذا، لن نجد مع أفلاطون حتمية فيزيقية بالمفهوم العلمي، أي ضرورة الأحداث الكونية بفضل خضوعها فقط للعلل المادية. والذي لا شك فيه أن الحتمية العلمية تميَّعت مع أفلاطون، وارتد التقدم الذي أحرزته مع الطبيعيين الأوائل؛ لقد تخلَّت الحتمية عن العالم الفيزيقي، وحلَّت بالإنسان رأسًا، وليس ذلك بسبب نفاذ بصيرة فلسفية، أدركت مباشرة أثر المعرفة على حرية الإنسان، بل بسبب إغفال الاهتمام بالطبيعة، أو بالإنسان بوصفه كائنًا طبيعيًّا، بل والتحقير من شأن هذا الاهتمام. وانعكس هذا بدوره على الضرورة الفيزيقية والحتمية العلمية، مسجلًا شاهدَ إثبات آخر على الجرم الذي طالت إدانة أفلاطون به: عرقلة العلم الطبيعي. لقد تدهورت كل المقولات اللازمة لتقدُّمه — عدا الفِكَر الفيثاغورية بأهمية العدد — تدهورًا شنيعًا على يد أفلاطون، فلماذا وكيف ننتظر أن تُستثنى الحتمية بالذات؟ وبهذا يثبت الهدف الأول من هذا التحليل التاريخي: محاولة النَّيل من الحتمية، وبالٌ على العلم.

والأهم، إننا نستخلص من ذلك التقابل بين الآراء، أن أفلاطون لم يستطع التخلُّص التام من رِبقة الحتمية الفيزيقية، على الرغم من غائيَّته الشهيرة؛ لقد أراد، ولم يستطع، ويقول في محاورة «الجمهورية»: «مصطلح النظام الميكانيكي موضع للتبكيت والتقريع؛ لأنه يتضمن ضعفًا في المبادئ المنتقاة.»[٧٣] ومع هذا ترك شواهد لمؤرخين عظام، أمثال

---

[٧٠] السابق، ص١٩٩.

[٧١] السابق، ص١٢١.

[٧٢] Glenn Morrow, Necessity and Persuasion in Plato's Timaeus, p. 422.

[٧٣] Morris Stockhammer (ed.), Plato's Dictionary, p. 179.

ريفو وكولبيه، وتسلر، لكي يستشهدوا بها على أن أفكاره تضمَّنت آلية وحتمية، وهكذا يثبت الهدف الثاني: التخلص من الحتمية عسير، لا بد وأن يكون متعثرًا.

(٣٠) ولحق أرسطو Aristotle (٣٨٤–٣٢٢ ق.م.) بهذا المصير،[٧٤*] وآتانا بإثباتٍ أوضح لهاتين القضيتَين، مع أنه كان أكثر من أفلاطون احتياجًا للخلاص من الحتمية والآلية؛ «فقد أرجع التغير البادي في العالم إلى الحركة الميكانيكية، وأخضعه للقوانين الآلية البحتة على الرغم من إدخاله العِلة الغائية كعنصرٍ أساسي في وجود كل موجود على وجه الإطلاق.»[٧٥] بل، وعلى الرغم من أن لا حتميَّته في غاية الصراحة والوضوح، ولا حتميته الفيزيقية بالذات لا تحتمل قولَين؛ لذلك فهو لن يرهقنا كأفلاطون.

فأولًا، رفض أرسطو الحتمية الأخلاقية؛ لأنها قد ناقضت واقعة رآها بيِّنة، وهي عدم المقدرة على ضبط النفس incontinence، فمن الواضح أن الإنسان أحيانًا يشتهي أو يرغب في أشياء لا تتفق مع العقل؛ مما يعني أنه قد يرغب في أشياء سيئة، وهو يعلم أنها سيئة.[٧٦] وكما هو معروف نادى أرسطو في «الأخلاق» بالوسط الذهبي، والذي يتلخص في أن الفضيلة وسطٌ بين رذيلتَين، كلتاهما إفراط أو تفريط، وإن كان قد أضاف إلى هذا فضيلة التأمل العقلي التي هي مطلَقة، وعدهما أسمى الفضائل جميعًا.

على الإجمال، يصارحنا أرسطو بلا حتمية؛ إذ أكد أن المستقبل يختلف أساسًا عن الماضي في أنه مجال لاحتمالات، في حين أن الماضي يستحيل أن يكون هكذا،[٧٧] أي أن الحوادث المستقبلية عنده لا حتمية؛ فإما إنها لا تقوم على ضرورة صارمة، مثل التتابُع الذي يحكم النسل، وإما هي بحكم العادة، كحركات الأجسام المادية.

ولم تكن الضرورة عند أرسطو حتمية، بل غائية، العلتان المادية والصورية ضروريتان للشيء فقط لكي يحقق عِلته الغائية، «فضلًا عن أن قسمته الرباعية للعلل سبَّبت كلَّ المشاكل التي أثارتها العلِّية؛ فقد وجَّه الانتباه إلى عِلة جزئية غير منفردة هي الصورة، ثم إنه صرف الانتباه عن الحتمية، وهي أساسية في فهم العلم الحديث للعلِّية، وترك العِلل مختلطة ببعضها؛ مما ساعد على البحث عن العِلة الجزئية، وإهمال

[٧٤*] الأنانكية (الضرورة) اختلطت بالتوخة (المصادفة) عند أفلاطون وأرسطو على السواء.

[٧٥] أزفلد كولبيه، مدخل إلى الفلسفة، ص٢١١.

[٧٦] Encyclopedia of Philosophy, v. I., p. 359.

[٧٧] Ibid., p. 372.

العلِّية الكافية، واستمر هذا طوال العصور الوسطى، حتى فطن الفكر الحديث إلى العِلة الكافية؛ فنتج تكاثر في العِلل يبدو الآن مضحكًا.»[٧٨]

وكان العالَم الفيزيقي الخالص عند أرسطو لا حتميًّا خِلوًا من أية ضرورة؛ فقد فرَّق بين عالم ما فوق فلك القمر، وعالم ما تحت فلك القمر؛ الأول محل للضرورة المطلَقة، وموضوع للعلم الكلي اليقيني، والثاني خلو من الضرورة، ويستحيل أن يكون موضوعًا للعلم. فكلما ابتعدنا عن المحرك الأول عن الكائنات الأبدية الضرورية، ونزلنا إلى عالم ما تحت فلك القمر، واقتربنا من عالمنا الأرضي، عالم الكون والفساد، كلما خفت حدة الضرورة، حتى تختفي تمامًا حين نصطدم بالمادة؛ فكانت «المادة عند أرسطو مرادفة للعرَضي، أي غير الضروري، بل إنها عِلة للعارض، أو حاملة له؛ لذلك أكد أنه لا توجد قضية موضوعها موجود عيني، أي مادي فيزيقي، ويمكن أن تكشف صورتها عن رابطة ضرورية بين الموضوع والمحمول؛ إذ إن هذه الرابطة لا توجد إلا في العلم بالكلي، في حين أنه لا سبيل إلى علم بالمادة حاملة الجزئيات القابلة للكون والفساد، ومصدر التعدد والتكثر وعدم التحديد واللاحتمية، لأنها خِلو من الضرورة التي لا يشتغل العلم إلا بها.»[٧٩]

على هذا النحو، أفضت اللاحتمية الفيزيقية التي تراءت لعبقرية أرسطو، إلى مأساة: هي إنكار العلم بالمادة جملةً وتفصيلًا! ودفعت البشرية ثمنها غاليًا، متمثلًا في الشَّلل التام للعلم بالطبيعة طَوال ألفَين من السنين. وعلى أية حال، فإن سقراط وأفلاطون وأرسطو شركاء في هذا الوزر، وربما على السواء؛ أوَلم نقل إن الحتمية العلمية حلَّت بها رجعة مفجعة بانتهاء الفلسفة الطبيعية القبل سقراطية؛ فربما لو لم يأتنا هؤلاء الثلاثة العظام، وتواصلت جهود الطبيعيين الأوائل، لكانت الحتمية العلمية، و(بالتالي) التفكير العلمي، قد اختصر من عمره قرونًا عديدة. إنهم عظام عمالقة فيما أسدوه للبشرية، وأيضًا فيما جنَوه عليها، وهذا شأن العظام دائمًا، إذا ما كانوا ذوي عظمة مفرطة، بيد أن سوء حظ موضوعنا جعله يختص بما جنَوه عليها — على الحتمية — ومن ثَم على التفكير العلمي.

---

[٧٨] Henry Margenau, The Nature of Physical Reality, p. 395.

[٧٩] محمود أمين العالم، فلسفة المصادفة، ص٦٦.

وهذا التميُّع الذي خلَّفوه سنظل نلمس أثره حتى مشارف العصر الحديث، فبينما كانت الحتمية الآلية اتجاهًا واضحًا يسير فيه الفلاسفة، منذ طاليس حتى ديمقريطس، فسنلاحظ من بعد أرسطو، كيف تأرجح العصران الهيلينستي والوسيط بين الحتمية واللاحتمية، إنه التأرجح الذي أفصح عن نفسه في حال العلم المتواضع في هذَين العصرَين. ولن تعود السيادة التي كانت للحتمية إلا مع الطبيعيين المحدَثين، فلاسفة وعلماء العصر الحديث، الذي أصبح حديثًا مفارقًا للوسيط؛ لأنه انشقَّ على التراث الأرسطي، الذي ميَّع الحتمية.

رابعًا: في العصر الهيلينستي: حتمية ولاحتمية

(٣١) بهذا الثالوث الأعظم من شوامخ الفلسفة، أو من مصائب الحتمية الفيزيقية، وبالتالي العلم، انتهت الفلسفة الهيلينية، أي اليونانية الخالصة. فمن بعد أرسطو جاءت فتوحات تلميذه الإسكندر الأكبر، والتي أفضت إلى إمبراطورية شاسعة، ضمَّت المقاطعات اليونانية مع البلاد الكائنة في الشرق؛ مما أدى إلى إدماج العنصرَين اليوناني والشرقي، فيما يُعرَف بالفلسفة الهلينسيتية، التي استمرت ثلاثة قرون بعد موت الإسكندر، هي ذاتها القرون الثلاثة السابقة على ميلاد المسيح.

ولا يبقى من الفلسفة الهيلينية ما يستحق الذكر، إلا ما يُعرف من تلامذة سقراط بأنصاف أو صغار السقراطيين. وهم متمثلون في مدرستَين متناقضتَين، رامتا هدفًا واحدًا، هو تحقيق السعادة السلبية. إنهما مدرسة أنتستينيز Antisthenes (٤٤٣–٣٦٨ق.م.) الكلبية، التي رأت تحقيق السعادة بالعزوف عن مُتع الحياة والتقشف والحرمان، ومدرسة أرستيبوس Aristippus of Cyrene (المُتوفى عام ٣٦٦ق.م.) القورنائية Cyrnaics التي رأت تحقيقها باللذة الحسية العاجلة. وقيمتهما فقط في أثرهما؛ فقد كانتا مرحلة انتقال، وحلقةً وسطى بين المرحلتَين الهيلينية والهلينسيتية؛ لأنهما وجدتا في العصرَين، فأفضتا إلى مدرستَي المرحلة الهلينسيتية؛ أفضت الكلبية إلى الرواقية، والقورنائية إلى الأبيقورية.

ومن الغريب أن الرواقية، هي فقط التي تعنينا الآن، أما الأبيقورية، وهي وريثة الذرية الديمقريطية بكل حتميتها الصارمة، وأيضًا مادية الأيونيين، فلن نلتفت إليها الآن، بل ندخرها ريثما نطرق أبواب اللاحتمية والحرية، إذن، الرواقيون حتميُّون، والأبيقوريون لاحتميون.

(٣٢) الرواقية Stoicism: من المعالم البارزة في تاريخ المبدأ الحتمي، فإذا كانت الديمقريطية أكمل صورة صادفتنا حتى الآن، وستظل هكذا حتى نهاية العصر الوسيط،

فإنها كانت محض حتمية فيزيقية، خصوصًا وأن ديمقريطس قد أقرَّ بالحرية الإنسانية والمسئولية الخلقية. هذا في مقابل الحتمية السقراطية الأفلاطونية-الحتمية الأخلاقية، التي أفلتت منها الحتمية الفيزيقية. أما مع أهل الرواق؛ فلأول مرة في التاريخ تصبح الحتمية مبدأ أنطولوجيًّا وإبستمولوجيًّا معًا، جامعًا مانعًا، يضم الإنسان والطبيعة؛ فلا تفلت منه أية مقولة، هذا فضلًا عن إضافات أخرى سوف نلاحظها حين نلِج الرواق، حيث المدرسة التي أسَّسها زينون الكتيومي Zenon من قبرص (٣٦٦–٢٧٤ق.م.) بمدينة أثينا، في القرن الثالث قبل الميلاد.

ومعلوم عن الفلسفة الهيلينستية، أنها رامت تحقيق السعادة، لتُعين الفرد على الهروب من متاعب الحياة في هذا العصر القلِق المضطرب، وأنها عزفت، أو عجزت، عن تشييد المذاهب الأصيلة ذات الرواء النابع من الشغف العقلي النزيه، إنها إلى حدٍّ ما خطوة تقهقرية في سبيل العلم؛ فالأخلاقيات هي الهدف.

والرواقية بالذات ليست فلسفة محددة، بل اتجاه تطوَّر وتغيَّر على مدى قرون طويلة، ويمكن تقسيمها إلى ثلاثة عصور كبرى: الرواقية القديمة (٣٢٢–٢٠٤ق.م.)، مع زينون وكليانيس وكروسيوس، والرواقية الوسطى في القرنَين الثاني والأول ق.م. مع بنايتوس وبويتوس وبوزيد ونيوس، ثم الرواقية الحديثة، من القرن الأول ق.م. حتى إغلاق المدارس اليونانية عام ٥٢٩م.[٨٠] وفلاسفتها هم؛ سنيكا الشاعر، وأبكتيتوس العبد، ومرقص أوريليوس الإمبراطور. وطوال تلك العصور اختلفوا وتناقضوا في تفصيلات جمة، ولكنهم اتفقوا على أن للفلسفة أفرعًا ثلاثة: المنطق – الطبيعيات – الأخلاقيات، واتفقوا أكثر على أن الأخلاق هي بؤرة التفلسف وثمرته، وتفاوتت درجات اهتمامهم وإهمالهم للطبيعيات والمنطق.

فهل يناقض هذا، المبدأ الذي أرسيناه هدفًا للتاريخ؟ كلا، لأن الحتمية هنا، وإن تراخى ارتباطها مع الاهتمام بالطبيعة، فإنها ما زالت وثيقة الارتباط بالمادية المتطرفة. فقد آمن الرواقيون — على الرغم من نزعتهم الدينية — بمادية كل شيء على وجه الإطلاق، إبستمولوجيًّا وأنطولوجيًّا؛ فنظرية المعرفة حِسيَّة: لا شيء في الذهن ما لم يكن من قبل في الحس، مما يعني أن الحواس هي وسيلة المعرفة عندهم، ووظيفة العقل ربط الأفكار والمعاني ربطًا يتألَّف منه نظام يُسمى بالعلم،[٨١] وحتى المنطق يعتمد على

[٨٠] د. عثمان أمين، الفلسفة الرواقية، الأنجلو المصرية، القاهرة، الطبعة الثالثة، سنة ١٩٧١م، ص٤٥-٤٦.
[٨١] السابق، ص٩٥-٩٦.

قضايا شخصية، وألفاظ تعبِّر عن وقائع وأحداث فردية بصورة تجعله قريبًا من المنطق الذري عند رسل[٨٢] وفتجنشتين؛ فانتهوا إلى مادية الله والنفس، بل وحتى مادية الصفات والفضائل والخير. وفي هذا يقول سينكا: الخير جسم لأن له في النفس آثارًا. وكل ما له فعل وأثر فهو جسم، لكن الحكمة خير؛ فالحكمة إذن جسم.[٨٣] على الإجمال، كل الصفات — حتى اللون والرائحة والشكل — أجسام مادية، والوجود الذي يحملها ماديًّا لذلك، ولا وجود للأشياء التي ليست بأجسام؛ ومن هنا كان رفضهم للذرية لتضمنها فكرة الخلاء، وذهبوا إلى أن المادة متجزئة إلى لا نهاية، في غير ما ذرات، وسبيلهم إلى كل هذه المادية، أسمَوه المداخلة Krasis، التي تفسر حمل الوجود المادي للصفات أو الأرواح المادية.

وقد تأدَّى بهم هذا إلى نوعٍ من الحلولية؛ فهم لا يفصلون بين الله والعالم، ويجعلونه مباطِنًا له، إنهما موجودٌ واحد، يتطور من النار الصرفة إلى مظاهر الكون المختلفة. ثم تخلص النار من هذه المظاهر، فيحدث الاحتراق الكلي، وتعود فتتطور على نفس هذا النسق في دورات العود الأبدي، كل دورة مدتها ١٨٠٠٠ سنة، يكرر فيها التاريخ نفسه بمنتهى تفاصيله الدقيقة (حتمية تاريخية). ونلاحظ إذن أن ماديتهم مستفيدة من هيراقليطس؛ فالنار هي التي تمسك أجزاء الجسم، وتجعله واحدًا، وتمسك أجزاء العالم، وتجعله كلًّا متماسكًا، وهي شيء حي، فيه قانون وقدرة، أو عقل (لوجوس)، والعالم جسم في نفسه النار العاقلة.[٨٤] ما زالت إذن النزعة الحيوية التي تفترض وجود نفس وعقل كلي مدير للكون الواحد الذي يهدف في حركته إلى تحقيق غايات معقولة ومرسومة،[٨٥] وهذا العقل الكلي قانون ربطت به الأشياء ببعضها رباطًا لا فكاك عنه، إنه القانون الذي لا يمكن أن يجترح أبدًا، ويُسمَّى بالقضاء والقدر. وتلك هي الفكرة الأولى في الطبيعيات الرواقية؛ تسلسل العِلل تسلسلًا يستلزم أن يكون كل حادث نتيجة لعِلة، وكل عِلة مرتبطة بأخرى، هكذا إلى ما لا نهاية.[٨٦] إنها الحتمية العلِّية

---

[٨٢] السابق، ص١١.

[٨٣] السابق، ص١٥٤–١٥٥.

[٨٤] د. إبراهيم بيومي مدكور ويوسف كرم، دروس في تاريخ الفلسفة، لجنة التأليف والترجمة والنشر، القاهرة، سنة ١٩٥٣م، ص٤٠.

[٨٥] د. أميرة مطر، الفلسفة عند اليونان، ص٤٠٦.

[٨٦] عثمان أمين، الفلسفة الرواقية، ص١٦٧.

التي تمسَّكت الرواقية بها حتى النهاية؛ فيقول مرقص أوريليوس (١٨٠–١٢١ق.م.) في عصرها المتأخر: «الأشياء جميعًا متسلسلة متشابكة، كأنما رُبطَت برباطٍ مقدس.»[٨٧] وبهذه العِلِّية نجدهم قد أضافوا للمبدأ إضافة هامة، انتقصت كلَّ الحتمية السابقة حتى الديمقريطية، ألا وهي القابلية للتنبُّؤ، أما النبوءة التي انطوت عليها الموريرا، فمعتمدة على الكهانة والعرافة، ومقطوعة الصلة بالسوابق العِلِّية، وبالنبوءة في الحتمية العلمية. وهذا مهَّد له الرواقيون، وطبعًا بصورة بدائية تناسب ظروفهم، حين أقروا، بناءً على قانون القضاء والقدر، بإمكانية التنجيم، وبأنه «لو كان للإنسان العلم الإلهي، ولو كان يعرف سلسلة العِلل كلها، لاستطاع أن يعرف المستقبل»[٨٨] وهذه لأول مرة في التاريخ باكورة المبدأ الذي صاغه لابلاس فيما بعد؛ فقد ربطوا التنبُّؤ بالتسلسل العِلِّي، والترابط الضروري بين أحداث الكون، وأكدوا على حتمية كلٍّ من العِلل والمعلولات. ونفى كريسبسوس Chrysippus (٢٨٢–٢٠٤ق.م.) مثل تلك الحتمية الأسطورية اللاعقلية، التي تحتم حدوث الحدث مهما كانت سوابقه، فقال: «إن الأشياء كلها متصلة متآزرة، وإذا كان مكتوبًا لي الشفاء، فمكتوب لي أيضًا أن أستدعي الطبيب.»[٨٩] وفي إحاطته بالعِلل، فرَّق بين ضربَين من العِلل:

(١) العِلل الأصلية أو الكاملة، التي تعبِّر عن طبيعة الشيء الذي نكون بصدده.

(٢) العِلل المساعدة أو القريبة، التي تعبِّر عن الفعل الذي ينصبُّ على الشيء من الخارج.

والعِلل التي تُحدث الشيء، هي، أساسًا، العِلل المساعدة، سوابقه. ومثال ذلك أن الأسطوانة تتحرك بالعِلة المساعدة، ولكن طريقتها الخاصة في الحركة — بالدوران حول نفسها — تأتي من العِلة الأصلية الكاملة.[٩٠]

---

[٨٧] السابق، ص٢٦٠.

[٨٨] المرجع السابق، ص١٦٧.

[٨٩] السابق، ص١٦٩.

[٩٠] السابق، ص١٧٠.

إنها الحتمية المُثلى، حتمية التسلسل العِلي، «كما أن البذرة تكمن في نواة ما تنتجه من نبات، فكذلك الحال في العِلل، تكمن فيها الأحداث التي تقع في المستقبل.»[٩١] وبالتالي استبعدوا تمامًا المصادفة أو التوخة، التي انشغل بها أرسطو وأفلاطون على السواء؛ لقد خلعوا تصورات القانون على مفهوم الحدوثات الطبيعية؛ فلم يكن القانون معهم يعني فقط الاطِّرادات التي تحدث، ولكن شيئًا ما قضى به العقل الكوني.[٩٢]

لم يألُ الرواقيون وسعًا، ولا ادخروا جهدًا في تأكيد الحتمية الشاملة، أما الميكانيكية التي افتقر إليها نسقهم، فقد كانت الثمن المدفوع لشمولية الحتمية، حتى تضم الإنسان والطبيعة معًا، ولم يكن ممكنًا في ذلك الزمان أن يشمل التفسير الآلي سلوك الإنسان أيضًا. إن الحتمية على أية حال، مقصدهم النهائي، وليست فقط محور تفلسفهم. أوَلم نتفق على أن الأخلاق هي الهدف. والأخلاق الرواقية يلخصها مبدأ عن وفاقٍ للطبيعة، والذي لا يعني إلا الخضوع لقانون الحتمية الشامل، وبهذا تتحقق السعادة؛ أي يتم الوصول إلى حالة الأباثيا، فقط عن طريق الإيمان بالحتمية الشاملة، قولًا وفعلًا.

كانت الحتمية إذن العمود الفقري للأخلاق، وسبق أن رأينا المبدأ الأول للطبيعيات، وبقي أن فرع الفلسفة الباقي: المنطق، كان بدوره مسخَّرًا لهذا الغرض؛ تأكيد الحتمية؛ فقالوا «إن حتمية إحدى القضيتَين المتناقضتَين، تستبعد لا محالة الأخرى، فإذا صدقت أولاها كذبت الثانية بالضرورة»،[٩٣] ومن هنا دلَّل كروسبوس على عِلِّية الحتمية، مستندًا على قانون الوسط المرفوع أو الثالث الممتنع، كالآتي: لو فرض أن حادثة حدثت من غير علة، لم تستطع أن نثبت شيئًا عن موضوعها، ولا نستطيع أن نقول إنها ستحدث، ولا أنها سوف لا تحدث، فلا واحدة من هاتين القضيتين بصحيحة، ولا بكاذبة، إذن، كل حادثة لا بد وأن يكون لها عِلة؛ فكل شيء يحدث بالقدر،[٩٤] أي الحتمية.

ثم إن الحتمية مبدأ لا يبيح استثناءً ولا وسطًا، وانعكس هذا على أخلاقيات الرواق الصارمة، فانقسم البشر قسمَين لا ثالث لهما: حكماء، فيهم كل فضائل الخير الواحد «السقراطي» وحمقى، منعدمون من أية فضيلة على الإطلاق.

---

[٩١] د. توفيق الطويل، الفلسفة الخلقية: نشأتها وتطورها، دار النهضة العربية، القاهرة، الطبعة الثانية، سنة ١٩٦٧م، ص٩٥.

[٩٢] M. Cohen, Reason and Nature, p. 359.

[٩٣] د. الطويل، الفلسفة الخلقية، ص٩٥.

[٩٤] عثمان أمين، الفلسفة الرواقية، ص١٦٨.

البشر منذ أن وعوا، يبحثون عن حتمية ما كي يركنوا إليها، ولكن الرواقيين أتوا بحتمية متعنتة إنطولوجيًّا وإبستمولوجيًّا وأخلاقيًّا، وبصورة فاقت كل مقدماتها. ربما لأن الرواقية «أول مساهمة بارزة من جانب الشرقيين في الفلسفة اليونانية.»[٩٥] فكانت تلقيحًا لروح الغرب المشبَّعة بالضرورة الفيزيقية بروح الشرق المشبَّعة بالجبرية، والنتيجة أنهم كانوا أول فلاسفة في التاريخ يتخذون من الحتمية مبدأً شاملًا؛ فيجعلونه محور التفلسف وهدفه، وعقيدة الأخلاق وأساسها، وناموس الحياة والقانون المطلَق الذي يجب أن يخضع له الإنسان، كما تخضع الطبيعة له ولأحكامه العِلِّية المقدَّرة سلفًا. فكانت الحتمية الشاملة معهم إحدى مقدمات شمولية الحتمية العلمية، بعد هذا بقرون، من حيث إنها قهرت في طريقها الكاسح حرية الإنسان.

خامسًا: في العصور الوسطى المسيحية: حتمية قلِقة

(٣٣) الفلسفة الآن، في الشرق أو في الغرب، لا تزال تعني شتَّى العلوم والمعارف الكسبية والمباحث العقلية، لكنها أصبحت دينية أو خادمة للاهوت. وبهذا تقوم النظرة الأنطولوجية أساسًا على وجود الكائن الأعلى المفارِق للطبيعة، وكل الجهود الإبستمولوجية تسلِّم بالوحي الصادر عنه، وكلا الجانبَين يعارض الحتمية الفيزيقية، ومع هذا ظلَّت مسيطرة على الأذهان، وإثبات هذه القضية هي خلاصة هذا الجزء من الفصل.

فأولًا: العصور الوسطى هي عصر العقيدة، وكانت بهذه الصفة غير ملائمة للتفكير العلمي،[٩٦] وسنرى أنها كانت هكذا لأنها غير ملائمة للحتمية؛ فالموضوعات الفكرية والأساليب العلمية أمور كمالية في هذه الأزمنة، التي وقفت فيها المسائل الحتمية الدينية متكاملة صامدة. غرض البحث العلمي هو بناء نظرة موحدة للكون، ولكيفية عمله، ولهذا تشبَّث بالحتمية، ولكن هل كانت هذه المسائل ضرورية في العصور الوسطى؟ ألم يجد رجل هذه العصور في الله وقصة الخلق وعقيدة الإرادة الشاملة تفسيرًا كاملًا عن كيفية نشوء العالم، وتوجيهه، وأساليب ذلك وأهدافه؟ فلماذا يبني الإنسان في كدٍّ وجهد

---

[٩٥] مدكور وكرم، دروس في تاريخ الفلسفة، ص٤٠.

[٩٦] م. بوستان، لماذا تأخر العلم في العصور الوسطى، في: موجز لتاريخ العلم، ترجمة: د. عزت عبد الرحمن شعلان، مراجعة: د. محمد رضا مدور، دار سعد مصر، القاهرة، سنة ١٩٦٣م، ص١٣.

بناءً متشابكًا كائنًا هناك منذ البداية، وواضحًا وظاهرًا للجميع؟[٩٧] إنهم ليسوا في حاجة إلى علمٍ كسبي بالطبيعة؛ ولذلك ليسوا في حاجة إلى حتمية فيزيقية، وانعكس هذا في بِنية العقليةِ الوسيطة.

فإذا كانت أكمل صور الحتمية قد تراءت لعصرَين، أولًا الفلسفة القبل سقراطية، وثانيًا العصر الحديث؛ فإن تصور الطبيعة في العصر الوسيط يختلف اختلافًا بينًا عن تصورها في هذَين العصرَين، بسبب دورانه حول محورَين: الله والإنسان.

المحور الأول، اتجاه الطبيعة إلى الله، هو أساس الأسس، ففي كل مكان في فلسفة العصر الوسيط نجد أن النظام الطبيعي يميل إلى أن يعتمد على نظامٍ ما فوق الطبيعة، بوصفه أصله وغايته، بدايته ونهايته، والعالم الفيزيقي الذي خلقه الله، يتجه بلونٍ من ألوان الحب الأعمى تجاه خالقه، بل إن كل وجود، وكل عملية في أي وجود تعتمد في كل لحظة، من حيث وجودها وفاعليتها، على إرادة قادرة على كل شيء، تحافظ عليه.[٩٨]

اتجاه الطبيعة نحو الله هو محور اختلافها عن الطبيعة القبل سقراطية، أما تمركزها حول الإنسان، فمحور اختلافها عن الطبيعة في العلم الحديث.

فقد كان الخلاف الأساسي بين تفكير العصر الوسيط وتفكير العصر الحديث يتمثَّل في أن العصر الوسيط، اعتبر الإنسان أكثر أهمية من المادة؛ فهو من أية وجهة للنظر، ومن أي اتجاه للتفكير، مركز الكون، إنه بآماله وقِيَمه وأفكاره ذو الأهمية العظمى، أو كل الأهمية. تكاتف في تأكيد هذا تراث الفلسفة الإغريقية من ناحية، واللاهوت المسيحي من الناحية الأخرى. أما المادة فلم توجد إلا من أجله، وكوسيلة غائية لتحقيق مصيره الأبدي»[٩٩] «وليس من الناحية الأنطولوجية فحسب، بل وأيضًا من الناحية الإبستمولوجية»، تصوروا أن الإنسان له كل الفعالية الإيجابية في اكتساب العلم الفيزيائي، أما المادة، فهي ذات سلبية تامة. على سبيل المثال فسَّروا الرؤية بشيءٍ ما ينبعث من العين إلى الشيء

---

[٩٧] المرجع السابق، ص١٨-١٩.

[٩٨] أتين جيلسون، روح الفلسفة المسيحية في العصر الوسيط، عرض: د. إمام عبد الفتاح، دار الثقافة للطباعة والنشر، القاهرة، سنة ١٩٧٤م، ص٥٥٦.

[٩٩] E. A. Burtt, The Metaphysical Foundations of Modern Science, Routledge and Kegan Paul, London, 1980, pp. 16-17.

المرئي، بدلًا من افتراض ضوء ينعكس من الشيء المرئي إلى العين. إن العالم حيز صغير متناهٍ، مجرد مكان للإنسان الذي يشغل مركزه.[١٠٠]

هذا التصور السلبي للطبيعة، واتجاهها نحو الله، وتركزها حول الإنسان، انعكس على مفاهيم الفيزياء؛ فبينما تدور الفيزياء الحديثة حول مفاهيم: المادة والكتلة والطاقة والكمية، والمكان والزمان المطلقَين، والتي مكَّنتها من الخضوع للحتمية، تدور فيزياء العصور الوسطى حول مفاهيم: الجوهر والماهية، المادة والصورة، القوة والفعل،[١٠١] والتي تحُول بينها وبين الصياغة الحتمية العِلِّية كالآتي: الجوهر والماهية، طبيعة الجوهر نشط، ذو فعالية تنبع من ماهيته،[١٠٢] وماهية أي جوهر هي خصائصه الداخلية، وقُواه وأنماط سلوكه، مما يؤلِّف معًا طبيعته التي تميزه عن طبيعة أي جوهر آخر. ولما كان ثمة جواهر محتمَلة كالتنين لا توجد، مع أن لها ماهية محددة، فقد ميزوا بين الوجود والماهية، واعتبروا الربط بينهما عرَضيًّا؛ فحقًّا أنه يوجد أسد، ولا يوجد تنين، ولكن ليس في ماهية الأسد ما يجعل وجوده مستحيلًا،[١٠٣] لذلك اعتبروا عريضة الوجود خاصة مميزة لكل الجواهر الفيزيقية وللطبيعة بأسرها، بوصفها متميزة عن الله واجب الوجود. وهذه الفكرة أصبحت أساسية في الفكر المسيحي، من بعد أن أتى القديس أنسلم بالدليل الأنطولوجي على وجود الله، ومن ثَم كان ينبغي أن تصبح اللاحتمية هكذا، ولكنها لم تصبح.

والمادة والصورة: نشأت من تصوُّر الفنان التشكيلي أو الصانع، وهو يفرض صورة على المادة، ففي العالم الخارجي مادة لم تتشكَّل بعدُ في صورة، وكنتيجة لهذا، ولنزوع الصورة إلى التجسيد الخارجي الممتد، تحدث سلسلة من التغيرات تنتهي بالصورة، وقد فرضت على المادة، وحدثت أنواع أو أفراد جديدة من الجواهر، ويتضح هذا أكثر في عمليات التوليد والنمو في النباتات والحيوانات والإنسان. فكل فرد منها يناظر شكلًا معينًا لأفراد النوع، يبدأ في صورة جنين، ثم يتطور ويتخلق، حتى يصل إلى الصورة

---

١٠٠ Ibid., p. 17.

١٠١ C. D. Broad, Ethics and the History of Philosophy, Routledge and Kegan Paul, London, 1952, pp. 147–148.

١٠٢ جيلسون، روح الفلسفة المسيحية، ص٥٥٧.

١٠٣ C. D. Broad, op. cit., p. 148.

الكاملة، ويظل فترة محتفظًا بها، ثم تضمحل قدرته على الاحتفاظ، فيفقد صورته، وينتهي بأن يصبح جثة. ولكن أفراد النوع تتوالد من جديد ... وهلمَّ جرًّا، كل نوع يمضي كما لو كان يكافح من أجل صورته، باستثناء الملائكة التي لعبت دورًا رئيسيًّا في الفلسفة المدرسية.[١٠٤]

القوة والفعل: كل جوهر تميِّزه قوة معينة، ونزوع سلبي أو إيجابي، أصلي أو عرَضي. والظروف التي تسود في أية لحظة داخل الجوهر وحوله، تعين ما إذا كان النزوع سيتحقق، أم سيظل كامنًا، وبين القوة والفعل، يوجد حدَّان نهائيان: الله، المادة الخام، الله موجود بالفعل دائمًا، والمادة الخام موجودة بالقوة دائمًا، تنتظر أية صورة لتصبح وجودًا بالفعل، وبين الله والمادة الخام ثمة ترتيب هيرارشي، كلما احتل فيه الجوهر مكانًا أعلى، اقترب من الوجود بالفعل ... من الله.[١٠٥]

وهذه بالطبع مقولات أرسطية بحتة، مضافٌ إليها تصور الطبيعة التي تتجه إلى الله، كما يتجه الكون الأرسطي إلى المحرك الذي لا يتحرك، مما يعني أن العصور الوسطى أعرضت تمامًا عن الطبيعيين الأوائل الحتميين الميكانيكيين، وأقبلت على أرسطو اللاحتمي. وهذا عامل آخر يدفع إلى نبذ الحتمية، تمامًا كمركزية الإنسان، لأن الحتمية تستلزم أن تكون الطبيعة أكثر تحديدًا واستقلالًا عن الإنسان، ومكانًا أكثر دوامًا منه، بل وأن يكون الإنسان نفسه، بآماله ومخاوفه وعواطفه واعتقاداته، نتيجة للعِلل القابلة للتفسير الميكانيكي.[١٠٦] وهذا ما رفضته العصور الوسطى بغير أن تجرؤ على رفض الحتمية، فضلًا عما ينتج عن الحتمية من نفي الحرية والمسئولية الخلقية، وبالتالي عدم مشروعية العقاب والثواب، مما يخل بعدله سبحانه وتعالى. وأخيرًا نجد عنصرًا أساسيًّا في الديانة المسيحية، بخلاف الإسلام، هو «المعجزة»؛ «فالعصر الوسيط كان عصر المعجزات، والمؤرخون أنفسهم يعرفون ذلك جيدًا.»[١٠٧] وليست المعجزات قاصرة على يسوع، بل يتصورها المؤمنون، حتى يومنا هذا[١٠٨*] في إمكانية كل بابا وكل قديس، وحينما تكون المعجزات بمثل هذا الشيوع، فأين هي الحتمية؟!

---

١٠٤ Ibid., pp. 148–149.

١٠٥ Ibid., pp. 150–151.

١٠٦ E. A. Burtt, op. cit., pp. 20–24.

١٠٧ أتين جيلسون، روح الفلسفة المسيحية في العصر الوسيط، ص٥٦٨.

١٠٨* في المكتبات الآن كتاب ضخم وفخم صادر هذا العام بعنوان «معجزات البابا شنودة»، ١٩٨٤م.

وعلى الرغم من كل هذه العناصر، التي استلزمت رفضًا للحتمية، «ظلَّت حتمية الظواهر الطبيعية أمرًا مسلَّمًا به بصفة عامة، ولم يكن في العصر الوسيط أي لون من التراخي في الإيمان بالحتمية الكلية، وإنما العكس تمامًا، فإن الفلاسفة واللاهوتيين، إذا ما وضعنا إرادة الإنسان الحرة جانبًا، يتفقون في قبول حتمية كلية ذات طبيعة فلكية.»[١٠٩] حتى إنهم أخذوا من أرسطو كل فيزيائه، ما عدا ما شابها من لاحتمية تعسة؛ فكانت الطبيعة عندهم تتضمن حتمية أكثر؛ لأن المصادفة تلعب دورًا في فكر أرسطو الذي أقرَّ بها، «أما الفكر المسيحي فلم يتقبَّل أبدًا أية مصادفة، إلا على المستوى النسبي للخبرة البشرية.»[١١٠] بمصطلحات عصرية نقول إنهم أخذوا بالتفسير الذاتي لحساب الاحتمال.

فلماذا عجز مفكرو العصور الوسطى عن رفض الحتمية، على الرغم من كل تلك العوامل؟ الإجابة في هدف هذا التأريخ: بغير التسلُّح بمنجزات العلم المعاصر، يستحيل على الذهن التخلص من الحتمية؛ لأنه ثمة احتياج ونزوع إليها، فهل يمكن القول إن احتياج البشر ونزوعهم الفطري للحتمية أقوى من الاحتياج والنزوع إلى اللاهوت والدين؟ بالطبع هذا قولٌ متطرف جدًّا، فهم رأَوا في الحتمية الفيزيقية نظامًا دالًّا على عظمة الصانع، كان رفضهم للمصادفة على أساس أنها لن تصبح هكذا «عندما نشرع في وصف الكون من وجهة نظر الله.»[١١١] على أية حال لا يهمنا إدخال النزوع إلى الحتمية في منافسة مع بقية النزوعات الإنسانية، يهمنا فقط أننا انتهينا إلى هدف هذا التأريخ.

سادسًا: في العصور الوسطى الإسلامية: وضع أفضل

(٣٤) العوامل الذاتية والموضوعية، تدفعنا إلى اهتمام أكثر تفصيلًا بمبدأ الحتمية في الشرق الإسلامي. العوامل الذاتية هي طبعًا عوامل الهُوية القومية، أما العوامل الموضوعية، فهي الحقيقة الثابتة الآتية: تميز الشرق الإسلامي بأن فلاسفته وعلماءه اهتموا بالطبيعة والبحث فيها، وكانت عندهم أكثر تحديدًا وعينية؛ لأن الإسلام أكثر واقعية وعقلانية؛ فلم

[١٠٩] أ. جيلسون، روح الفلسفة المسيحية، ص٥٥٩.
[١١٠] السابق، ص٥٦١.
[١١١] السابق، ص٥٦١.

يرَ في الطبيعة مصدر كل إثم ودنس وخطيئة؛ لذلك، فبينما كان العلم بالطبيعة يغط في سُبات عميق مع الغرب المسيحي، كان في يقظة وصحوة مع الشرق، وتلك أهم النقاط المضيئة التي تُسجَّل للحضارة الإسلامية في عصرها الذهبي. في هذا يقول برتراند رسل: «في العصور المظلمة كان العرب هم الذين يقومون بمهمة تنفيذ التقاليد العلمية، أما المسيحيون، أمثال روجرز بيكون، فقد اكتسبوا منهم إلى حدٍّ بعيدٍ ما اكتسبوه من معرفة علمية، حازتها العصور الوسطى اللاحقة. ولكن كان للعرب، على أية حال، المثلمة التي تناقض مثلمة الإغريق؛ إذ اتصلت بحوثهم بالوقائع، بدلًا من أن تتصل بالمبادئ العامة، وما كانت لديهم المقدرة على استدلال القوانين العامة من الوقائع التي اكتشفوها.»[١١٢] لذلك، فعلى الرغم من أن البحث العلمي قد بلغ معهم شأوًا عظيمًا؛ فثمة جابر بن حيان، أعلم علماء العصور الوسطى طرًّا في الكيمياء، والبيروني، الذي قال عنه إدوارد ساخاو: أعظم عقلية عرفها البشر في الرياضة، وابن النفيس في التشريح، وابن الهيثم في البصريات، والبيروني والبطاني في الفلك، والزهاوي في الجراحة، وابن العوام في الزراعة، والدينوري في النبات. وغيرهم كثيرون، لهم جهود عظيمة، حتى وإن كانت في السيمياء، أو في التنجيم. فإنها قد أفضت إلى الكيمياء والفلك. على الرغم من هذا، عجز العلماء العرب — كما قال رسل — عن القوانين الكلية، أو ما يُسمَّى بالنظريات البحتة أو الأساسية، فما بالنا بمبدأ شديد العمومية كالحتمية العلمية؟

ولكن في بِنيتهم الحضارية، أي في الفكر الذي أنجبهم، كان مبدأ الحتمية واضحًا، لا تعرقله العراقيل المسيحية، وبصورة أفضل كثيرًا، بل ولا تُقارَن بوضع المبدأ في الغرب؛ لذلك كان العلم في الشرق هكذا بالنسبة للعلم في الغرب؛ فماذا عن مبدأ الحتمية في الشرق الإسلامي؟

(٣٥) يتشابه وضع الحتمية في الفكر الإسلامي مع وضعها في الفكر الإغريقي إلى حدٍّ ما؛ ففي مقابل الموريا، نجد أن «مفهوم القدَر مفهوم قديم، عرفه الفكر العربي قبل الإسلام؛ إذ كان للعرب في جاهليتهم إله للقدَر، هو اللات، وكان يُستقسم بهذا الإله في شئون السفر والاحتكام، غير أن مفهوم القدَر لم يتبلور تبلورًا واضحًا، إلا مع الإسلام؛ إذ أعطاه بُعدًا فكريًّا واجتماعيًّا.»[١١٣]

---

[١١٢] Bertrand Russell, The Scientific Outlook, George Allen and Unwin Ltd., London, 1934, pp. 21–22.

[١١٣] جميل م. منيمنة، مشكلة الحرية في الإسلام، ج١، ص٢٣.

وقد فُهم من القرآن الكريم، أن الإرادة الإلهية تتحقق عبر مشيئة كلية، تعبِّر عنها حتمية كونية شاملة في قوانين منتظمة، ومعنى شمول الإرادة الإلهية في القرآن الكريم كونها فاعلة في النظم الطبيعية، ومؤثِّرة في النظم الاجتماعية، فضلًا عن أنه يتضح من الأحاديث الشريفة، أن القدَر هو مجموعة النظم الطبيعية، وأنه العلم الإلهي السابق بالأفعال الإنسانية، كما جاء القضاء والقدر بمعنى «تعلُّق الإرادة الإلهية بالنظام الكوني، من حيث إنه نظام.» وخلصوا من هذا إلى أن النصوص القرآنية، أو نصوص الحديث، قد حددت القدر على أنه الحتمية الفيزيقية التي تمثل وحدة النظام الكوني عبر القوانين الأساسية، التي تحكم الظواهر، وهذه الحتمية هي موضوع العلم الإلهي السابق، ويُرمز إليه باللوح والقلم.[١١٤،١١٥*]

على هذا النحو، كان مبدأ الحتمية الفيزيقية والكونية مطروحًا في الفكر الإسلامي منذ أصوله ومصادره الأولى، ولمَّا بلغ الفكر الإسلامي عصره الذهبي، انقسم التراث الذي خلفه إلى: علم الكلام – الفلسفة – التصوف، وسنحدد الآن موقف كلٍّ من هذه الأقسام الثلاثة، بإزاء مبدأ الحتمية.

(٣٦-أ) يمثِّل علم الكلام نشأة الفكر في الإسلام، وبقي في صميمه حتى النهاية، وتحته تفرَّعت الدراسات العلمية والفلسفية الخالصة، وارتبطت به على نحو ما البحوث الفقهية والآراء الصوفية. والمدارس الكلامية الكبرى ثلاث: المعتزلة والأشاعرة

---

[١١٤] المرجع السابق، ص٢٨ وما بعدها.

[١١٥*] حينما تنكشف أمامنا لاحتمية العالم، لا ينبغي أن نُعِد هذا نقضًا للفهم السليم للقرآن، حتى ولو كان نقضًا لفهم الأولين له؛ فثمة آيات كريمة تقيِّد اللاحتمية: ﴿يَمْحُو اللهُ مَا يَشَاءُ وَيُثْبِتُ﴾، (الرعد: ٣٩)، فضلًا عن أن الأشاعرة، وهم أهل السنة والجماعة والمتصوفة، وهم أكثر عباد الله عبودية — أو عبودة حسب مصطلحهم الذي يدل على الدرجة القصوى — قالوا بلا حتمية، والأهم من كل هذا، هو أن آيات القرآن وعظًا وإرشادًا، ولا تفصل القول في مثل هذه الأمور المتروكة للعلم الكسبي والجهد البشري. ومشكلة هذا البحث، أي الحرية، أوضح الأمثلة؛ فثمة آيات تثبتها صراحةً، وأخرى تنفيها قطعًا، بل وقد لاحظ ابن رشد أن ثمة موضعًا واحدًا يُثبت حرية الإنسان، وينفيها في نفس الوقت: ﴿أَوَلَمَّا أَصَابَتْكُمْ مُصِيبَةٌ قَدْ أَصَبْتُمْ مِثْلَيْهَا قُلْتُمْ أَنَّى هَذَا قُلْ هُوَ مِنْ عِنْدِ أَنْفُسِكُمْ إِنَّ اللهَ عَلَى كُلِّ شَيْءٍ قَدِيرٌ * وَمَا أَصَابَكُمْ يَوْمَ الْتَقَى الْجَمْعَانِ فَبِإِذْنِ اللهِ﴾ (آل عمران: ١٦٥-١٦٦).

والماتريدية.[١١٦] أما المدارس الأخرى، كالحنابلة والكرامية والشيعة والخوارج والمرجئة، فإنها عالجت بعض مسائل علم الكلام دون بعضها الآخر؛ كأن اهتمت الخوارج بمشكلة الخلافة فقط، واهتمت المرجئة بمشكلة الكفر والإيمان ... إن فكرها مبتسر وبلا مذاهب، متكاملة؛ فلن نجد لديها شيئًا ذا بالٍ يخص الحتمية، يكفينا إذن المدارس الكبرى الثلاث.

وبالنسبة لهذه المدارس الكبرى، للمعتزلة فضل السبق، وهم الواضعون الحقيقيون لعلم الكلام، ولا تكاد توجد فكرة هامة فيه، إلا ولها أصل لديهم، إنها بحق فلسفة الإسلام، وأخصب مدارسه العقلية فكرًا ورجالًا، آمنوا بحرية الرأي، فتعارضوا فيما بينهم، وتنافسوا. وفي هذه المعارضة قوتهم وضعفهم في آنٍ واحد؛ لقد جعلتهم ينقسمون على أنفسهم، ولكنهم في كل صورة: النزعة العقلية التجديدية التقدمية، التي ينبغي أن يزهو بها الفكر الإسلامي.

ويوم أن غلَوا، وأغضبوا السلف، واستنكرت الجماهير أفعالهم؛ جاءت الأشعرية من جانب، والماتريدية — التي قامت على يد أبي منصور الماتريدي (٣٣٣هـ/٩٤٤م) — من جانب، كاتجاهٍ وسط يقرِّب بين القديم والجديد، وسارتا معًا بغير تعارض جوهري؛ فهما معًا من أهل السنة والجماعة، ظهرتا في وقتٍ واحد، ووليدتا ظروفٍ اجتماعية وفكرية واحدة، جاءتا لسد نفس الحاجة الماسَّة التي تدعو إلى التخلص من غلو العقليين، وعلى رأسهم المعتزلة، وغُلو النقليِّين، وعلى رأسهم الحنابلة. فحاولتا التوسُّط بينهما، والتقتا في كثيرٍ من دعائم هذا التوسُّط ووسائله، ولم تختلفا إلا في بعض الفروع والتفاصيل، التي لا تمس موضوعنا. وقد فصل بينهما المكان في البداية؛ فكانت الأشعرية في العراق والشام، ثم امتدت إلى مصر، وكانت الماتريدية في سمرقند، ما وراء النهر، ولو قُدِّر لهما أن تنبتا في بيئة واحدة لامتزجتا.[١١٧] فضلًا عن أن الأشعرية قُدِّر لها وحدها أن تعبِّر عن آراء أهل السنة والجماعة، وحظت بشعبية فائقة، وكانت تعاليمها هي العقيدة الرسمية تقريبًا، والتي تحظى بإجماع جماهير العامة؛ لذلك يكفينا الوقوف على الأشاعرة دون الماتريدية.

---

[١١٦] د. إبراهيم بيومي مدكور، الفلسفة الإسلامية منهج وتطبيق، ج٢، دار المعارف بمصر، القاهرة، سنة ١٩٧٦م، ص١٠٢.

[١١٧] السابق، ص٣٦، ١٠٢، ٥٦.

ولننتهي إلى أن تحديد موقف علم الكلام يتأتَّى من خلال بحث موقفَي المعتزلة والأشاعرة؛ مما يدل، دلالة عميقة، على أهمية تصور الحتمية واللاحتمية أن هاتين المدرستَين تمثِّلان الطرفَين المتقابلَين:

فالمعتزلة حتميون، والأشاعرة لا حتميون.

(٣٦/ب) المعتزلة حتميون صراحةً؛ فإمامهم واصل بن عطاء قد فهم القدَر كحتمية فيزيقية، تتعلق بحالاتٍ معينة، تخرج عن اختيار الفرد، وقال بضرورةٍ عِلِّية، توحي بالحتمية العلمية، التي تذهب من المعلول إلى العِلة الضرورية في اطِّراد النظام والظواهر نفسها.[١١٨] وظل المعتزلة يسلِّمون بالحتمية الكونية، وانطباقها على العالم الفيزيقي بوضوحٍ ناصع، قصارى التسليم الذي تسمح به صادرات علم الكلام: «فذهبوا إلى أن إرادة الله على وجهَين؛ أحدهما إرادة حتم، والأخرى إرادة معها تمكين تفويض. أما إرادة الحتم، فهي ما أراد من خلق السموات والأرض والجبال، أما الإرادة التي معها تمكين، شرائع الدين وأوامره ونواهيه.»[١١٩] فأصبحت الموضوعات الفيزيقية كلها موضوعًا للضرورة الحتمية، وكل ما ظهر عليها في وجودها المتعاقب هو فض لوجودها الكامن الذي خلقه الله دفعةً واحدةً منذ الآزال، تمامًا كما رأى العلميُّون المحدثون، من أن أول حركة في الكون قد حتمت آخر حركة.

وطالما أن الحتمية الفيزيقية بكل هذه الصراحة، فلا بد وأنه قد صاحبتها عِلِّية، ولكن بالطبع كلامية «فقالوا بالعِلِّية الكونية مع تسليمهم بالعلِّية الإلهية فيما هو فعل الله.»[١٢٠] ومع هذا لم تختلف عن العلِّية العلمية بوجهَيها الأنطولوجي والإبستمولوجي؛ فبخلاف «التوليد»، أي الفعل الصادر عن الفاعل بوسط، كمقابلٍ للفعل المباشر، أي الصادر بلا وسط، بخلاف هذا سلَّموا أنطولوجيًّا، بعلاقة ضرورية بين العِلل والمعلولات في الكون والمادة والمجتمع ومحيط الإنسان. والعِلل مُوجِبة لمعلولاتها لأن الله وضع للكون نظامًا، وأودع في المخلوقات قوًى تصدر عنها آثارها بطريق التوليد أو العِلِّية

[١١٨] ج. منيمنة، مشكلة الحرية في الإسلام، ص٤٩، ٥٢، ج١.

[١١٩] محمد عمارة، المعتزلة ومشكلة الحرية الإنسانية، المؤسسة العربية للدراسات والنشر، بيروت، سنة ١٩٧٢م، ص٨٩ ٠

[١٢٠] د. محمد عاطف العراقي، تجديد في المذاهب الكلامية، دار المعارف، القاهرة، ١٩٧٣م، ص٨٢.

المباشرة.[١٢١] ورأَوا أن التلازم يقضي أن تكون العِلة مُقدَّمة على المعلول دائمًا، وانتهوا من هذا، إبستمولوجيًّا، إلى أن وجود العِلة دليل على وجود المعلول، إذا انتفت الموانع، وكان المحل قابلًا لوجوده؛ لأن بينهما علاقة ضرورية تتخلف. ليس فحسب، بل ويتناولون، في عباراتٍ كثيرة ومتناثرة، الحديث عن الاتفاق والصدفة لينكروها، ورأَوا أنها معلولات لعللٍ، قد تكون مجهولة لنا اليوم، أو مجهولة لبعضنا، كما رأوا أن تطور المعرفة البشرية، ونمو القدرة الإنسانية على النظر لا بد وأن يكشف لنا العلاقة العِلِّية بين هذه المعلولات، التي يحسبها البعض مصادفات، وبين عِللها الخافية.[١٢٢]

إلى كل هذا الحد، الذي يبلغ التأويل الذاتي للمصادفة والاحتمال، يطرح المعتزلة المستنيرون في علم الكلام الإسلامي مبدأ الحتمية، وبتلك الصورة التي تقترب كلَّ هذا الاقتراب من مبدأ الحتمية، الذي طرحه العلم بعد أن عرف العالم المعتزلة بمئات الأعوام.

(٣٦-جـ) الأشاعرة: أتباع أبي الحسن الأشعري، الذي انشق على اعتزاليَّته ليؤسِّس هذه المدرسة، عمرت حتى الآن نحو عشرة قرون، نشأت في أوائل القرن الرابع الهجري، وبقيت إلى اليوم، برغم ما عانته من نضالٍ طوال قرن أو نصف. نضال مع العقليِّين تارة، ويمثِّلهم المعتزلة بوجه خاص، ومع النقليِّين تارة، ويمثِّلهم غُلاة السلفيِّين من الحنابلة والكرامية؛ فحاولَت أن تقف موقفًا وسطًا، ثم سادت، وأصبحت المذهب الرسمي للدولة في العالم السني، وقد أعانها على ذلك ظروف اجتماعية وسياسية، وتضافر أئمتها، بوجه عام، على توضيح آرائها، أو نشر رسالتها، ولم يختلفوا على أنفسهم اختلاف المعتزلة.[١٢٣]

وعلى الرغم من ادِّعائهم التوسُّط، فإنهم لم يتوسَّطوا بصدد قضيتنا، بل ناقضوا المعتزلة على خطٍّ مستقيم، وقالوا بلا حتمية صارخة، لم يجرؤ أحد، لا قبلهم ولا بعدهم، على القول بمثلها لأنها — باختصار — لا عقلانية.

وقد فعلوا هذا لأنهم ظنوا أن القول بالحتمية يؤدي بصاحبه إلى الكفر؛ من حيث إنه يستلزم إنكار معجزات الأنبياء؛ كقلب العصا ثعبانًا، وإحياء الموتى، وشق القمر، وإنكار ما أخبروا به من أحوال الموتى والقبر والآخرة؛ لأن ذلك كله من باب خوارق العادات، التي تختلف فيها العِلل العادية عما يقارنها؛ لذلك وجب الاعتقاد في حدوث

---

[١٢١] د. عمارة: المعتزلة، ص١٥٥؛ د. العراقي، تجديد، ص٥٢.

[١٢٢] د. عمارة، المعتزلة؛ د. العراقي، ص١٥٥–١٥٨.

[١٢٣] د. إبراهيم مدكور، في الفلسفة الإسلامية، ص١١٣.

العِلل العادية، وعدم تأثيرها فيما قاربها، لا بطبعها ولا بقوة جُعلت فيها، بل إن الله جعلها أمارات ودلائل على ما شاء من الحوادث من غير ملازمةٍ عقلية بينها وبين ما جُعلت دليلًا عليه؛ لهذا صح أن يخرق الله العادة لمن شاء، في أي وقتٍ شاء؛ فهو قادر على كل شيء، ومن ثَم غير عاجزٍ عن الإشباع بغير أكل والإرواء بغير ماء، وهذا الاعتقاد — كما يقولون — هو الحق، والقائلون به هم المؤمنون وأهل السنة.[١٢٤] والرأي عندي أن الأشاعرة، بهذا التبرير للاحتمية، وإنكار العِلِّية، يناقضون أنفسهم، ويناقضون الدين الحنيف، وذلك حين لم يميِّزوا بين أساس المعجزة وأساس الأحوال الطبيعية. فمعجزات الأنبياء ليست معجزات، إلا أنها خرق للقوانين العامة التي لا قِبَل بخرقها. أما عن أحوال الموتى والقبر والآخرة، فهي أخرى وآخرة، العالم الآخر ذو الطبائع التي لا علاقة لها بطبائع عالمنا المادي الذي نحيا فيه الحياة الدنيا، والذي نبحث في حتميته أو لاحتميته.

رفض الأشعريون الحتمية من حيث رفضوا العِلِّية، والعلاقة الضرورية بين العِلل والمعلولات، أو أن يكون بينهما تلازم بحالٍ. نفوا العِلِّية بكل صورها حتى الغائية؛ إذ يقول أبو الحسن الأشعري «إن أفعال الله ليست معلَّلة بغايةٍ أو غرض، ودليل ذلك أنه ليس كل ما في العالم خيرًا، بل فيه شر كثير، وقد ابتُلي المسلمون بأمثال الحجاج وزياد ابن أبيه.»[١٢٥] أما ما يبدو أمامنا من معلولاتٍ تبدو كأنها مفعولة لعِللٍ، فهي راجعة، جملةً وتفصيلًا، إلى الله وحده لا سواه؛ فقد أنكروا أن يكون ثمة خالق أو مؤثر أو مسبِّب أو فاعل يستطيع الفعل ما خلا الله وحده، وحتى الوسائط حال وجودها — كالملائكة مثلًا — لا تُعَد عِلة للمعلولات، وفرق بين أن يحدث الشيء، وبين أن يحدث بسببه.[١٢٦]

وبنفي العِلِّية، نفى الأشعريون الحتمية بوجهَيها الأنطولوجي والإبستمولوجي أيضًا. فهم لا يحكِّمون العقل الإنساني بإمكانياته المعرفية في شيء من أحداث الكون، وإنما يرجعونها إلى الفاعل والسبب المؤثر الواحد (الله)، وينكرون أن تُقاس أفعال الله بمعايير عقل الإنسان، «إذن قالوا بعِلِّية إلهية خارجة عن نطاق الكون، وغير خاضعة للتقنين والمنطق الإنساني بحالٍ ما.»[١٢٧] أما الثبات والاطِّراد الذي يُوهمنا بالحتمية، فلا يرجع

[١٢٤] د. عاطف العراقي، تجديد في المذاهب الكلامية، ص٦٢.

[١٢٥] د. محمد عمارة، المعتزلة ومشكلة الحرية الإنسانية، ص١٥١.

[١٢٦] السابق، ص١٥٣.

[١٢٧] السابق، ص١٥٢.

إلى أية عِلِّية ضرورية، بل إلى الاقتران: الذي جرت العادة بملاحظته بين شيئَين، حسب مصطلحات الغزالي، الذي قدم الاقتران غير الدائم بين ما شاع أنه علة، وما شاع أنه معلول، أو التساوق الحادث لما سبق من تقدير الله، كبديلٍ لنظرية الحتمية عند المعتزلة وأيضًا الفلاسفة.

إن أبا حامد الغزالي (٤٥٠–٥٠٥هـ/ –١٠٥٨–١١١١م) خير من يعبِّر عن هذه اللاحتمية الأشعرية اللاعقلانية؛ فقد نقد العِلِّية في كل كتبه على السواء، بطريقٍ مباشر أو غير مباشر. ومجمل رأيه كما يعرضه ابن رشد: «الاقتران بين ما يُعتقد في العادة سببًا، وما يُعتقد مسبَّبًا ليس ضروريًّا، بل كلٌّ شيئان، ليس هذا ذاك، وليس ذاك هذا، ولا إثبات أحدهما متضمن لإثبات الآخر، ولا نفيه متضمن لنفي الآخر؛ فليس من ضرورة وجود أحدهما وجود الآخر، ولا من ضرورة عدم أحدهما عدم الآخر، مثل الري والشرب، والشبع والأكل، والاحتراق ولقاء النار، وطلوع الشمس والنهار، والموت وجز الرقبة، والشفاء وشرب الدواء ... وهلمَّ جرًّا. إلى كل المشاهدات من المقترنات في الطب والنجوم والصناعات والحِرف، وإن اقترانها لما سبق من تقدير الله سبحانه وتعالى، ولخلقها على التساوق، لا لكونه ضروريًّا في نفسه غير قابل للفوت، بل لتقدير. وفي المقدور خلق الشبع دون الأكل، والموت دون جز الرقبة، وإدامة الحياة مع جز الرقبة ... وهلمَّ جرًّا إلى جميع المقترنات، وأنكر الفلاسفة إمكانه، وادَّعوا استحالته.»[١٢٨] وكان هذا سندًا من أسانيده للحكم بتهافتهم!

وأخيرًا، نجد أن لاحتمية الأشاعرة ترتبط بمذهبهم في الجوهر الفرد، لإثبات قدرة الله التي لا حد لها. وهذا يرتبط تمامًا بنظريتهم في أن الجواهر ممكنة، لا ضرورية، كما أن الأعراض التي تلحقها، والأجسام التي تتألف منها ممكنة أيضًا، وهي كلها من خلق الله الذي يخلق الجوهر الفرد، كما يخلق الأعراض والأجسام. ومن هذا لا تكون في الطبيعة قوانين حتمية، ما دام أن ائتلاف الذرات، وتعاقب الأعراض عليها، أمران نسبيَّان ذاتيان، لا يحصلان عن طبيعة الجوهر؛ فلا توجد عِلل ولا قوانين للطبيعة، والله يؤثر دائمًا تأثيرًا مباشرًا في كل جوهر فرد.[١٢٩]

---

[١٢٨] القاضي أبو الوليد محمد بن رشد، تهافت التهافت: القسم الثاني، تحقيق: د. سليمان دنيا، دار المعارف بمصر، القاهرة، الطبعة الثانية، ١٩٧١م، ص٧٧٧–٧٧٨.

[١٢٩] د. محمد عاطف العراقي، تجديد في المذاهب الكلامية، ص٦٩.

(٣٧) أما الفلاسفة، فقد وقفوا موقفًا يكاد يكون متحدًا، لا يختلف فيه لاحقهم عن سابقهم كثيرًا، وهو موقف التسليم بالحتمية الفيزيقية، وما يتبعها بخصوص حرية الإنسان. فقد أقروا بأن «للعباد أفعالًا من صُنعهم، ووليدة إرادتهم، ولكنها لا تخرج عن النظم العامة والسنن الكونية؛ فهي خاضعة لَمَا نسميه اليوم حتمية طبيعية.»[١٣٠]

وكان الكندي من المؤمنين بالعِلِّية، إلى حد أنه قال بتوليد المعتزلة؛ فالعِلة عنده ضربان: قريبة، فهي مباشرة، وبعيدة، فهي غير مباشرة. وهو يؤكد العناية الإلهية التي يخضع الكون بمقتضاها لسننٍ ثابتة. أما الفارابي، فقد قرر أن الإنسان حرٌّ فيما يريد ويفعل، ولكن هذه الحرية تخضع لسنن وقوانين الكون، وكلٌّ ميسَّر لما خلق الله. ولاحظ ابن سينا أن سر القدَر مبنيٌّ على مقدمات، أهمها نظام العالم. وحتى إرادة العبد تدخل في عِداد الأسباب عامة، وفوقها إرادة الرب التي صور عنها الكون على أحسن وجوه النظام والكمال؛ فعنايته رسمت لكل كائنٍ طريقًا يسير فيه، في حدود السنن الكونية، إنه النظام الذي نسميه بـ «الحتمية»، وأسماه ابن سينا بـ «القضاء والقدر». وقضاء الله هو علمه المحيط بالمعلولات، وقدَره إيجاد العِلل للمعلولات؛ فإذا وُجدت العِلة وُجد المعلول، إن بينهما تلازمًا ضروريًّا هو أساس الحتمية، ومضى في حتميته حتى خاتمة طريقها؛ أي نفي المصادفة، وتفسيرها تفسيرًا ذاتيًّا.[١٣١]

بيد أن ابن رشد على رأس من عنوا بالحتمية، وبالعلاقة الضرورية بين العِلة والمعلول. يقول «أما إنكار وجود الأسباب الفاعلة التي تُشاهَد في المحسوسات، فقولٌ سفسطائي، والمتكلم بذلك إما جاحد بلسانه لَمَا في جنانه، وإما منقاد لشبهة سفسطائية عُرضت له في ذلك.»[١٣٢] واكتملت الحتمية معه تمامًا بوجهَيها الإبستمولوجي والأنطولوجي. وعن كونها الأساس الأنطولوجي، والذي بدونه ما كان لهذا الوجود أن يُوجَد، يقول: «وأيضًا ماذا يقولون في الأسباب الذاتية، التي لا يُفهَم الموجود إلا بفهمها؛ فإنه من المعروف بنفسه أن للأشياء ذواتٍ وصفاتٍ، هي التي اقتضت الأفعال الخاصة بوجود كل موجود، وهي التي من قبلها اختلفت ذوات الأشياء وأسماؤها وحدودها؛ فلو لم يكن الموجود له صنعة تخصُّه، وله طبيعة تخصُّه، لَمَا كان له اسم يخصُّه ولا حد، وكانت الأشياء كلها شيئًا

[١٣٠] د. مذكور، في الفلسفة الإسلامية، ص١٤٣.

[١٣١] السابق، ص١٤٤–١٤٦.

[١٣٢] ابن رشد، تهافت التهافت، ص٧٨١.

واحدًا، ولاشيئًا واحدًا، لأن ذلك الواحد يسأل عنه؛ هل له فعل يخصُّه؟ أو أفعال تخصه؟ أو ليس له ذلك؟ فإن كان له فعل يخصه واحد، فالواحد ليس بواحد، وإذا ارتفعت طبيعة الواحد، ارتفعت طبيعة الموجود، وإذا ارتفعت طبيعة الموجود، لزم العدم.»[١٣٣] وأما عن كونها الأساس الإبستمولوجي، أي أساس عملية المعرفة التي يحرزها العقل، وأنها تدور مع العلم وجودًا وعدمًا؛ فيقول «والعقل ليس هو شيئًا أكثر من إدراكه الموجودات بأسبابها، وبه يفترق عن سائر القُوى المدرِكة؛ فمن رفع الأسباب، فقد رفع العقل، وصناعة المنطق تضع أن ها هنا أسبابًا ومسببات؛ فرفع هذه الأشياء هو مبطل للعلم، ورفع له.»[١٣٤] وينتهي ابن رشد إلى إثبات التناقض الذاتي للاحتميِّين في عصره بقوله: «من يذهب إلى عدم وجود أي علم ضروري، يلزم ألا يكون قوله هذا ضروريًّا.»

ويستشهد ابن رشد لحتميته بالآيتَين الكريمتَين: ﴿فَلَنْ تَجِدَ لِسُنَّةِ اللهِ تَبْدِيلًا وَلَنْ تَجِدَ لِسُنَّةِ اللهِ تَحْوِيلًا﴾، ولا يفوته دحض الجواز والإمكان والمصادفة.

ونتيجة هذا التصور الشامل، فإن أهم النظريات اللامدرسية المميزة للرشدية اللاتينية، هي الحتمية الكونية، والتي بمقتضاها يكون للأجرام السماوية تأثير كامل على الموجودات الأرضية؛ أي أن الموجودات السماوية، والعلاقات الكائنة فيها، هي التي تحدد بحتمية ما يحدث على الأرض؛ فتخضع الحياة الفردية بدورها للحتمية، وتختفي حرية الإرادة.[١٣٥] حتى إن بقية النظريات الرشدية اللامدرسية محض صور أخرى للحتمية؛ فهي: خلقَ الله مباشرةً موجودًا واحدًا فقط، أما بقية الموجودات، فلا تُخلَق إلا بوسائط هي العِلل – إنكار حرية الإرادة والفعل الخلَّاق – وحدة العقل الإنساني أو وحدة النفس – الحتمية السيكولوجية والخلقية – نظرية الحقيقيين الإلهية والفلسفية.[١٣٦]

ولعل نُضج هذه الحتمية يدحض الرأي القائل إن الرشدية مجرد ترديدٍ ببغائي للأرسطية ذات اللاحتمية التعسة، وإذا كان ديمقريطس نجم الحتمية اللامع في الفلسفة الإغريقية، فإن ابن رشد نجمها اللامع في نجم العصر الوسيط.

شيء واحد يحُول بينه وبين بلوغ مرتبة ديمقرايطس، ألَا وهو غائيته، وأنه «من الضروري الاعتقاد بوجود حكمة وغائية تسير بمقتضاها أفعال الموجودات في هذا الكون

---

[١٣٣] السابق، ص٧٨٣-٧٨٢.

[١٣٤] السابق، ص٧٨٥.

[١٣٥] د زينب الخضيري، أثر ابن رشد في فلسفة العصور الوسطى، دار الثقافة، القاهرة، ١٩٨٣م، ص٩١.

[١٣٦] المرجع السابق، ص٩٠–٩٢.

كله، سمائه وأرضه.»[١٣٧] وذلك لكي يُعِد الحتمية دليلَ العناية الإلهية؛ مما يبطل زعم رينان ومنديه بأن حتمية ابن رشد المطلَقة في الطبيعة تُنكِر الله وعنايته. فقد ذهب ابن رشد إلى أن الله هو خالق العِلل، أما عن إجماع — المسلمين مع الأشاعرة — فإنه لا فاعل إلا الله، فإن ابن رشد يوفِّق بين الحتمية، وبين هذا، بتقرير أن العِلل لا يمكن أن تؤثر إلا بإرادة الله. إذن، الحتمية دليل على وجود الله، واعتراف كامل بالعِلل الطبيعية التي ينكرها الأشاعرة؛ فيضربون بعرض الحائط أقوى البراهين على وجود الله،[١٣٨] كما تبدَّى لعقلانية ابن رشد الرائعة.

(٣٨) لم يبقَ إلا المتصوفة: آمن ابن عربي بالحتمية العِلِّية، وقال عنها إنها القانون الإلهي، الذي لا ينخرم، وأمر من الله تعالى، وإنها الحكمة الإلهية، غير أنه متطرف ومغالٍ، وبصورة مرفوضة من الكثيرين، فضلًا عن إفراطه في الرمزية والإلغاز، مما يجعل لفلسفته أكثر من وجه. وعلى أية حال قد أجمع المتصوفون على أنهم «لا يتنفسون طَرفة، ولا يتحركون حركة، إلا بقوة يُحدِثها الله تعالى فيهم، واستطاعةٍ يخلقها لهم مع أفعالهم، لا يتقدمها، ولا يتأخر عنها، ولا يوجد الفعل إلا بها. ولولا ذلك لكانوا بصفة الله تعالى، يفعلون ما شاء، ويحاكون ما أراد، ولم يكن الله القوي بقوله (يفعل الله ما يشاء أولى) من عبد حقير فقير ضعيف.»[١٣٩] وعلى الرغم من هذه الجبرية، فإن المتصوفة على جملتهم، خصوصًا السنية منهم، مالوا إلى لاحتميةٍ، ونفي للعِلِّية؛ لأن علم الله محيطٌ بكل شيء، وأحكامه وليدة مشيئته، وهي عُرضة للمحو والإثبات ﴿يَمْحُو اللهُ مَا يَشَاءُ وَيُثْبِتُ وَعِنْدَهُ أُمُّ الْكِتَابِ﴾ (الرعد ٣٩)، يمحو الله الأحكام من ناحية، ووسائل تنفيذها من ناحية ظهورها في أماكن مناسبة لها، وهذا ما عبَّروا عنه بقولهم «يمحو الله الأسباب، ويثبِّت الأقدار»[١٤٠] إنها إذن اللاحتمية، ولكن اللاعقلانية.

(٣٩) يتلخص موقف الإسلاميين من الحتمية في أن المعتزلة والفلاسفة قالوا بها، بينما أنكرها الأشاعرة والمتصوفة. أوَليس يعني هذا عين الهدف المَروم من هذا التأريخ؟

---

[١٣٧] أحمد كمال زكي، الحرية والفلسفة الإسلامية، مقال بمجلة الهلال، يوليو ١٩٦٧م، ص٩٠.

[١٣٨] محمد عبد الله الشرقاوي، مبدأ السببية بين ابن رشد وابن عربي، دكتوراه غير منشورة، ص١٤.

[١٣٩] أبو بكر محمد الكلاباذي، التعرف لمذهب أهل التصوف، دار الكتب العلمية، بيروت، سنة ١٩٨٠م، ص٤٦-٤٧.

[١٤٠] د. مدكور، في الفلسفة الإسلامية، ص١٤١.

أي أنه بغير التسلُّح بالعلم المعاصر، محاولات التخلص من الحتمية أولًا: وبالٌ على العلم والعقل أجمعين، وثانيًا: عسيرة أو مستحيلة.

وأما عن كونه وبالًا على العلم والعقل، فهذا أمرٌ يُثبِته أن المعتزلة والفلاسفة — خصوصًا ابن رشد — هم القائلون بالحتمية، وهم مَواطن التألُّق العقلي في الحضارة الإسلامية، وليس يصعب الربط بين تمجيد المعتزلة للعقل، وتمكينه في موقفه إزاء الكون، وبين حتميتهم. وهذا الربط يأتي من نظريتهم في «الحسن والقبح العقليَّين»، لأن فيها الثقة بالعقل وتمكينه؛ إذ نفهم منها أنه قادر على فَهم العالم فهمًا يضارع ما يخبر به الوحي، وهو الحقيقة الحقة. إنهم يرَون للأشياء والأعمال قِيَمًا ذاتية؛ ففي الأعمال الحسنة، كالعدل والصدق، صفاتٌ خاصة جعلتها حسنة، وفي الأعمال القبيحة، كالظلم والكذب، صفاتٌ أخرى جعلتها قبيحة. والعقل يدرك هذه الصفات وتلك؛ فيستحسن الحسن، ويستقبح القبيح، والشرع في تحسينه، أو تقبيحه للأشياء، إنما يعبِّر عن الواقع، ويُخبِر به؛ فالحسن والقبح عقليَّان، ويمكن إدراكهما قبل الشرع، وعلى هذا يرى المعتزلة أن الإنسان مُكلَّف قبل ورود الشرع بما يدل عليه العقل.[١٤١]

أما الفلاسفة، فموقفهم مباشر؛ فلم يكن تسليمهم بالحتمية العلمية إلا من أجل فهم الكون، ودراسة العِلل والمعلولات فيه؛ لذلك «غلب على مباحث علم الكلام الاهتمام بالعِلِّية في مجال أفعال الإنسان، لأنهم دخلوا إلى مبحث العِلِّية من مدخل الجبر والاختيار، وهل الإنسان فاعل مُريد، أم مجبَر محل لإرادة الله؛ لذلك تناول المتكلمون العِلِّية الكونية من خلال بحثهم للعِلِّية الإنسانية، أما الفلاسفة، فتناولوا العِلِّية الإنسانية من خلال بحثهم للعِلِّية في الكون.»[١٤٢] لقد كان فهم الكون الهدف الأول للفلاسفة، ومن أجله سلَّموا بالحتمية.

أما عن اللاحتميين، فإن موقف المتصوفة عداءٌ صريحٌ للعقل والعلم على العموم، والعلم بالطبيعة على الخصوص، والذي لا يسمح بسُكر أو غيبة، ولا بذوقٍ أو وجدان، بل يريد انتباه العقل الحاضر واليقظة الدائمة. أما الأشاعرة، فذاك أشهر مشاهيرهم الإمام الغزالي، يضع صك الختام لصحوة في الحضارة الإسلامية، ولإنجازات مفكِّريها

---

[١٤١] السابق، ص١٠٤.

[١٤٢] عمارة، المعتزلة، ص١٥٠–١٥١.

العقليِّين، قبل علمائها الطبيعيين، وليس تطرفًا الحُكم بأنه فعل هذا بواسطة لاحتميته، التي دافع عنها دفاع الأبطال الصناديد.

بقيت القضية الثانية؛ أي صعوبة التخلص من الحتمية، وطبيعي أن العلم وفلسفته لا يُجديهما مناقشة مع المتصوفة فلنتجاوزهم، ونتخذ آية ذلك عن الأشاعرة. وقد ألقت بهم لاحتميتهم إلى مجاهيل اللاعقلانية؛ فغالوا حتى جوَّزوا اجتماع الفعل مع الموت، والكلام مع الخرس. ولكن هذه اللامعقولية أحرجتهم؛ فلم يملكوا إلا الدفاع عن «الضرورة المنطقية، اعتقادًا أن ما يحدث في الكون لا بد وأن يكون له سند من المعقولية واليقين المنطقي؛ فتمسَّكوا بقانون عدم التناقض، ولم يُجيزوا اجتماع العلم مع الموت.»[١٤٣]

ويعود الغزالي بعد دفاعه المستميت عن اللاحتمية ليقول إنه «لو حدث واجتمعت النار والجسم القابل للاحتراق، ثم انعدم تأثير النار في الجسم؛ فلا بد وأن يكون مَرد ذلك تغييرًا قد حدث في طبيعة النار، أو في طبيعة الجسم.»[١٤٤] وهذا على المستوى الأنطولوجي، أما إبستمولوجيًّا، فإنه يقول في حديثه عن المجريات بوصفها مقدماتٍ يقينية: «فإن قال قائل: كيف تعتقدون هذا يقينًا، والمتكلمون شكُّوا فيه؟ وقالوا ليس «الجز» سببًا للموت، ولا الأكل سببًا للشبع، ولا النار علة «الإحراق»، ولكن الله تعالى يخلق «الاحتراق» والشبع عند جريان هذه الأمور لا بها، قلنا: قد نبَّهنا على غور هذا الفصل وحقيقته في كتاب «تهافت الفلاسفة» والقدر المحتاج إليه الآن، إن المتكلم إذا أُخبر بأن ولده قد جُزَّت رقبته لم يشك في موته، وليس في العقلاء من يشك فيه، وهو معترف بحصول الموت، وباحث عن وجه الاقتران، وأما النظر في أنه هل هو لزوم ضروري، وليس في الإمكان تغييره، أو هو بحكم جريان سنة الله تعالى، لنفوذ مشيئته الأزلية، التي لا تحتمل التبديل والتغيير؛ فهو نظرٌ في وجه الاقتران، فليفهم هذا وليعلم أن التشكك في موت من جُزَّت رقبته يقينٌ، لا يُستراب فيه.»[١٤٥]

أليست هذه دعوى صريحة من الغزالي، أبرز زعماء اللاحتمية في الفكر الإسلامي، بألَّا نأخذ لاحتميته مأخذًا جادًّا لا أنطولوجيًّا، ولا إبستمولوجيًّا؟ إذن فإننا نزجي له

---

[١٤٣] الشرقاوي، مبدأ السببية بين ابن رشد وابن عربي، ص٥٨-٥٩.

[١٤٤] عمارة، المعتزلة ومشكلة الحرية الإنسانية، ص١٥٣.

[١٤٥] الإمام الغزالي، منطق تهافت الفلاسفة المُسمى معيار العلم، تحقيق: د. سليمان دنيا، دار المعارف، القاهرة، سنة ١٩٦٩م، ص١٩٠، ١٩١.

الشكر بالغًا منتهاه؛ لأن أقواله الصريحة تلك قد وَقَتنا مشقة أي استدلال على الفكرة التي أقيم من أجلها هذا التأريخ.

سابعًا: في الفلسفة الحديثة: سؤدد الحتمية

(٤٠) ها هنا سؤدد الحتمية؛ حيث تخلق مضمون الفصل السابق؛ أي أصبحت الحتمية الكونية علمية؛ فاكتسب المبدأ هيله وهيلمانه، وتم اعتماده رسميًّا واعتباريًّا وفلسفيًّا وعلميًّا، مبدأً للتفكير في الطبيعة والعالم، والنتيجة أن شهدت هذه المرحلة معجزة العلم الحديث، العلم الحتمي.

وكل الحديث المتناثر عن الفلسفة الحتمية العلمية في الفصول الأربعة الأولى، هو، في حقيقته، دائرٌ في فلك الفلسفة الحديثة، ويتبلور في فلسفة شيخها كانط، في مقابل هيوم، الذي أيقظه من سُباته الدوجماطيقي بشأن العِلِّية، وبالتالي الحتمية، وكلاهما استضفناه في أكثر من موضع. ثم لم تكن الواحدية المادية إلا فلسفة كائنة في هذه الفترة، أقطابها هوبز وجاسندي وهولباخ ولامتري ودو لامبير، كلهم من فلاسفة الفلسفة الحديثة، باختصارٍ، تبعًا للنظرية المعروضة في هذا البحث، فإن مبدأ الحتمية العلمية بأسره مبدأ الفلسفة الحديثة، وكل حديث عنه هو حديث عن الفلسفة الحديثة، ومع هذا سنرسم صورة عريضة، عبر ثلاثة يمثِّلون الأطراف، أهم ما توضحه هو كيفية انتقال الحتمية من الهُوية الفلسفية إلى الهُوية العلمية، وفي هذا تمهيد للانتقال إلى الفصل التالي.

الثلاثة هم: ديكارت ومالبرانش واسبينوزا. ديكارت هو الرائد الذي شق الطريق الفلسفي إلى علمنة الحتمية الفيزيقية، أو تبعًا لمصطلحاته «حتمية الجوهر الممتد»، دونًا عن حرية الجوهر المفكر. ومن بعد ديكارت انطلق الديكارتيون، كبارًا وصغارًا، مؤرقين بحتمية الجوهر الممتد، عبر الفلسفة الحديثة، أو بالأدق عبر القرن السابع عشر، فلم نخرج منه إلا بالخروج في الفصل التالي، من تاريخ الفلسفة إلى تاريخ العلم.

وسوف أُجمِل موقف القرن السابع عشر باثنَين من فلاسفته، هما طرفا النقيض، أو القوسان اللذان يقوِّسان كلَّ مد وجزر الحتمية العلمية، إنهما مالبرانش واسبينوزا. الأول لا حتمي على أساسٍ من الولاء للجوهر العقلي الحر؛ فيحاور ويداور للخلاص من الجوهر المادي وحتميته. والثاني حتمي على أساسٍ من الولاء للجوهر المادي الحتمي، فيحاور ويداور للخلاص من الجوهر المفكر وحريته. إنهما يعبِّران عن نزعتَين تمثِّلان

طرفَي النقيض: النزعة اللاهوتية الخالصة، والنزعة العلمية الخالصة، ومبرهنان على هدف هذا التأريخ؛ فمالبرانش حين أطاح بالحتمية، أطاح بالأمل في العلم، واسبينوزا — باستماتته من أجل الحتمية — هو بطل، بل شهيد من شهداء نُصرة التفكير العلمي.

(٤١) ديكارت: بمجرد أن نصل إلى مشارف الفلسفة الحديثة، نجد أباها: الفيلسوف الفرنسي رينيه ديكارت R. Descartes (١٥٩٦–١٦٥٠م) بطلًا من أبطال الحتمية العلمية، وفي الآن نفسه بطلًا من أبطال الحرية الميتافيزيقية، وصاحب أول نظرية متكاملة في هذا، ولا غرو أنها ثنائيته الشهيرة.

هو بطل من أبطال الحتمية العلمية؛ لأنها على يدَيه اتخذت خطواتٍ فعالة وواسعة، في الانتقال من نظرية ميتافيزيقية إلى مقولة علمية. وقد هيَّأ ديكارت لعلمنة الحتمية، أو لتحويلها من الصبغة الفلسفية إلى الصبغة العلمية. إنه هو نفسه لم يكن ميتافيزيقيًّا عظيمًا فحسب، بل وأيضًا عالمًا عظيمًا في الرياضة، وأسدى جهودًا من أجل علم الفيزياء. ولكنني لاحظت أن جملة الدراسات العربية العديدة، التي تناولت ديكارت، لم تعنَ إلا بقيمته الفلسفية، وأغفلت قيمته العلمية. تلك التي سنهتم بها الآن أخرج عنها س. د. برود دراسةً ممتعةً، تناولت فلسفة العلم عند ديكارت؛ لتوضِّح دوره الكبير في العلم الحديث، والذي نستطيع أن نستنبط منه دوره في إنجاز علمنة الحتمية.

خصوصًا وأن ديكارت، منذ أن وصل إلى اليقين الثالث (وجود العالم) عبر اليقينَين: وجود النفس، ثم وجود الله، ما راوده الشك أبدًا — وكيف يراوده ومنهجه مُفضٍ إلى اليقين — في أن هذا العالم الممتد منذ أن خلقه الله، وهو ليس إلا آلة ضخمة لا تلقائية في أي موضع منها، تواصل الحركة بثباتٍ تبعًا لمبادئ الامتداد والحركة. وهذا يعني وجوب تصور العالم على أنه مَلاء ممتد، حركة أجزائه العديدة يرتبط ببعضها بواسطة التأثير الفوري لكل جزءٍ على الآخر. إذن، فعلى الرغم من ميتافيزيقيَّته الساطعة، لم يتورع عن رسم صورة للعالم على أنه مادي لا روحي، وميكانيكي لا غائي، إنه الساعة الضخمة التي أطلق الله عملها.[١٤٦] فحق إذن اتهام بليز بسكال له، بأنه لم يترك لله عملًا إلا أن يغمز العالم، ثم فسَّر العالم مستغنيًا عن الله،[١٤٧] وعن أية عِلة خارجية.

---

[١٤٦] E. A. Burtt, The Metaphysical Foundation of Modern Science, pp. 111–113.

[١٤٧] د. عثمان أمين، ديكارت، مكتبة الأنجلو المصرية، القاهرة، سنة ١٩٦١م، هامش ص٢٠٦.

وقد وصلت الآلية معه إلى حدٍّ أنه قد أخرج عملًا، يعرض فيه لنشأة العالم بمقتضى قوانين ميكانيكية بحتة، هذا فضلًا عن رسالتَيه في البصريات والأفلاك السماوية؛ حيث يفسرها أيضًا تفسيرًا ميكانيكيًّا، سحبه حتى على الأجسام الحية (ف٥٤).

وكما هو معروف كرَّس ديكارت نفسه للبحث عن منهجٍ عام، يمكن بواسطته حل كل المشاكل، ولكنه فُوجئ بأنه، حتى داخل الرياضيات نفسها، يوجد منهجان: أحدهما للهندسة، والآخر للحساب، على الرغم من أن النتائج يقينية في الاثنين. وبدا له أن الاستدلال في كل حالة: يجب أن يعتمد على العلاقات الصورية، وليس على السؤال حول ما إذا كانت الحدود أشكالًا هندسية، أم أرقامًا؟ ومن هنا وضع أعظم إنجازاته: علم الهندسة التحليلية، على أساس أن أي شكل هندسي يمكن تمثيله بالعلاقات الجبرية.[١٤٨]

وبعد أن حل المشكلة الرياضية التي شغلته، وتوصَّل إلى منهجه المنشود، الصالح لكل فروع البحث العقلاني، على أساس أنها وحدة عضوية أو شجرة واحدة، وهو منهج الشك المفضي إلى اليقين، اليقين القائم على الوضوح والتميز، وبواسطة الحدس والاستنباط. بعد هذا طاب له الانتقال إلى الفيزياء. وديكارت وإن تعلَّم في لافيليش الفيزياء القديمة، كان هو ومعاصروه على علمٍ بالتطورات الفيزيائية الجديدة، وكان قد انشغل، وهو في أوائل العشرينيات، بتجارب في الميكانيكا والهيدروستاتيكا والبصريات، في محاولة لمد المعرفة الرياضية إلى هذه المجالات، عن اقتناعٍ بأن الرياضة هي المفتاح الوحيد الذي يستطيع فض أسرار الطبيعة؛ فمن صميم طبيعة الامتداد، أن جميع علاقاته، مهما كانت معقدة، يمكن التعبير عنها رياضيًّا في معادلات الجبر، والعكس صحيح؛ أي أن الحقائق العددية يمكن تمامًا أن تمثَّل تمثيلًا مكانيًّا؛ ومن ثَم يجب رد المجال الكلي للفيزياء إلى الكيفيات الهندسية وحدها.[١٤٩] فأخذ من جاليليو رفض الكيفيات الحسية الثانوية للطبيعة الخارجية، كالألوان والأصوات والطعوم والروائح والحرارة. ورأى أن وظيفتها الوحيدة، هي أن تعطينا إشارات مفيدة بيولوجيًّا عن خصائص الأشياء الممتدة، والتي قد تكون نافعة لنا، أو ضارة بنا؛ ولهذا السبب فقط أعطانا الله القدرة على مثل هذه الإحساسات المختلفة.[١٥٠] وفي مثال قطعة الشمع الشهير، أوضح

---

١٤٨ C. D. Broad, Ethics and the History of Philosophy, pp. 156–159.

١٤٩ E. A. Burtt, op. cit., pp. 105–106.

١٥٠ C. D. Broad, op. cit., p. 163.

ديكارت عبثية المعطيات الحسية من الناحية المعرفية.[١٥١] فأفكارنا عنها ليست واضحة عقليًّا، ولا نستطيع التيقن من أن صميم فكرة عالم مستقل من الأشياء الملونة والساخنة ذات الجلبة والروائح، لا تتضمن تناقضًا ذاتيًّا مطمورًا؛ لذلك، فمثل هذا العالم يستحيل منطقيًّا أن يكون موضوع معرفة.[١٥٢] ومن هنا كانت دعواه أن كل شيء، حتى الأجسام الحية والظواهر العضوية، يجب تفسيره تفسيرًا ميكانيكيًّا، والتعبير عنه تعبيرًا رياضيًّا في مصطلحات الشكل والامتداد والوضع والحركة.

وعلى أساس هذا، نادى ديكارت بأن يسقط أي تمييزٍ بين الرياضيات وبين الفيزياء؛ لأن كل العلوم الدقيقة رياضية، والعلم بأسره رياضيات أرحب.[١٥٣] ولعله أول من حاول إدماج كل ظواهر الفيزياء في نظامٍ موحدٍ من القوانين، ولم يكن نظامًا ديناميكيًّا، بل كيمانتيكيًّا (أي حركيًّا)؛ فهو قد حاول أن يفسر الظواهر بمصطلحات الحركة لا القُوى.[١٥٤] هكذا كان ديكارت جنديًّا من جنود تأسيس الفيزياء الرياضية، وحُجة الضرورة الرياضية كوجهٍ إبستمولوجي للحتمية العلمية الأنطولوجية. أما عن يقين العلم الحتمي، فلا يقين يضاهي اليقين الديكارتي؛ لقد كان «دائمًا تواقًا لضمانٍ مطلَق، ضمان أن أفكاره الرياضية الواضحة المتميزة ذات صدق أبدي مطلَق على العالم الفيزيقي.»[١٥٥] وهو شخصيًّا كان دائمًا على يقينٍ من هذا؛ فلم يرضَ أبدًا عن الاحتمالية التجريبية، وكان مثل زميله التجريبي في الريادة المنهجية للعلم الحديث — فرنسيس بيكون — يحلم هو الآخر بعلمٍ وعالمٍ تختفي من كليهما كلمة المصادفة.

وإذا كانت مادية هوبز الميكانيكية أوضح وأقوى، فإن عقلية هوبز الحادة تنقصها المتطلبات الرياضية للعلم الفيزيائي السليم،[١٥٦] على العكس من ديكارت الذي كان عبقرية رياضية؛ فلم ينقصه شيء في هذا الصدد؛ لذلك نجده قد استنبط بالوسائل

---

[١٥١] انظر: ديكارت التأملات في الفلسفة الأولى، ترجمة: د. عثمان أمين، مكتبة الأنجلو المصرية، القاهرة، سنة ١٩٧٤م، التأمل الثاني ص١٠٤، ١١١.

[١٥٢] Broad, op. cit., p. 159.

[١٥٣] Burtt, op. cit., p. 110.

[١٥٤] جيمس جينز، الفيزياء والفلسفة، ص١٤٨.

[١٥٥] Burtt, op. cit., p. 110.

[١٥٦] M. Cohen, Reason and Nature, p. 206.

الرياضية البحتة الصورة الكاملة لقانون القصور Inertia، وهي في أية لحظة ما دام لم يؤثر على الجسم أي مؤثر خارجي، فإنه حينئذٍ سيظل في سكون، إن كان ساكنًا، وإذا كان متحركًا، فسيواصل حركته بنفس السرعة، وعلى طول الخط المماس للمنحنى الذي يتحرك فيه.[١٥٧] وبهذا القانون في القصور، تغدو القوانين الأساسية للطبيعة هي:

(أ) كل شيء يبقى على حاله ما دام لم يغيِّره شيء.

(ب) كل جسم يتحرك، يستمر في حركته على خط مستقيم.

(ج) جميع أحوال الحركة المتغيرة تخضع لقوانين، أهمها المساواة بين الفعل ورد الفعل، فإذا التقى جسمٌ متحركٌ بآخر متحرك حركة أشد، لم يفقد شيئًا من حركته الخاصة. وإذا التقى بجسمٍ متحرك حركة أضعف، فقدَ من الحركة مقدار ما يعطي لذلك الجسم الآخر، وبالحساب يمكن أن نستخلص من هذه القوانين التنبُّؤ عن تغيُّر حركة جسمَين تبعًا لاصطدامهما.[١٥٨]

ثم أثبت ديكارت بعد ذلك سبعة قوانين لحركة الأجسام بعد تصادمها مع بعض، وتحت شروط أولية مختلفة، وإن كان قد خانه الحظ في هذا الصدد بعض الشيء. فالنظرية الديناميكية العلمية تستلزم مفهوم الكتلة، بالإضافة إلى مفهومَي الحركة والامتداد، وليس في نسق ديكارت مكانٌ للكتلة. ثم إنه رفض مفهوم قوة الجذب، التي قال بها جاليليو لتفسير أنواع معينة من الحركة، ورفض أيضًا القوة الفعَّالة لكبلر، ورأى أنه لا حاجة لمثل هذه المفاهيم، لأن كل حركة في هذا العالم تحدث تبعًا لاطِّراد الآلة الضخمة ودقتها.[١٥٩] ذلك لأن الثبات، وعدم التغيُّر، خاصية فعل الله، ومن ثَم لا يمكن أن يكون قد خلق إلا مادة ممتدة ذات حركة كميتها ثابتة، وتنتقل هذه الحركة من جزءٍ من الامتداد إلى جزءٍ آخر، وفقًا لتلك القوانين البسيطة الثابتة،[١٦٠] فلا حاجة لمفاهيم الجاذبية، الحتمية قائمة بدونها، أما الأجرام السماوية فإنها تسبح بغير دِعامة على الأثير اللامحدود، أو المادة الأولى بمصطلحات ديكارت.

---

[١٥٧] Broad, op. cit., p. 165.

[١٥٨] د. عثمان أمين، ديكارت، ص٢٠٥.

[١٥٩] E. A. Burrt, op. cit., p. 111.

[١٦٠] د. عثمان أمين، ديكارت، ص٢٠٥.

ولولا إغفاله الكتلة وإنكاره الجاذبية، لكان قد اضطلع بدورٍ مباشرٍ في تأسيس الفيزياء الكلاسيكية، ولكان قد أسدى للحتمية العلمية ما أسداه لها نيوتن. ولكن ديكارت، وإن كان لم يصل بالحتمية العلمية إلى مستوى تطبيقي أعلى، كان يمكنه الوصول إليه، فإنه سيظل متميزًا عن سائر الفلاسفة بأنه المثالي العقلاني، الذي لا يعوِّل على شهادة الحواس، وفي الآن نفسه الآخذ بتمكُّنٍ واتساقٍ بعلمنة الحتمية، وعُمق النظرة الآلية الشاملة، وليس في المثاليين منذ أفلاطون، وحتى جاء ديكارت، من يباريه أو حتى يدانيه في هذا.

(٤٢) مالبرانش (مذهب المناسبة اللاحتمية): تكدَّر مزاج الأب نيقولا مالبرانش Malberanch (١٦٣٨–١٧١٥م) كثيرًا من مسألة المادة، أو الجوهر، الممتد ذي الحتمية التي تجعله يسير كالآلة بواسطة العِلل الكافية فحسب، بغير حاجة إلى الله، حتى إنه أخذ على العصور الوسطى أنها لم تكن مسيحية بما يكفي، بسبب من اعترافها بالطبيعة الفيزيقية، وعدم تخلُّصها من حتميتها. كانت فكرة الطبيعة في نظره «بالضرورة» فكرة معادية للمسيحية، أو هي ضد المسيحية على الأصالة، لا تعدو أن تكون بقايا من الفلسفة الوثنية، احتفظ بها اللاهوتيون نتيجةً لحماسهم الطائش،[١٦١] وتفاديًا لتأثير الوثنيين، وعلى رأسهم أرسطو، رفض مالبرانش المدرسية، واتخذ هَديه القديس أوغسطين؛ فكتب على غرار أسلوبه. وطبعًا من ديكارت — مالبرانش من كبار الديكارتيين — فقد انبهر بمنهجه، وبمدى اتفاق فلسفته مع الدين. على أن فلسفة مالبرانش تدور حول محورٍ واحدٍ هو إزاحة جوهر ديكارت المادي من العالم، ومن الإنسان على السواء، لكي يُفسح المجال فقط الله، حتى أمكن تلخيص فلسفته في القضية: «ما من شيء إذا تأملناه كما ينبغي، إلا ردَّنا إلى الله.»[١٦٢]

وفي كتابه «أحاديث في الدين والميتافيزيقا»، يحاول أن يُثبت كيف أن الله هو وحده العِلة الفاعلة في الكون، الذي يحوي ثلاثة أنماط من الموجودات: الله، الذي يمكن التدليل على وجوده من تعريفه، والعقل، الذي يمكن أن ندركه إدراكًا مباشرًا من خلال عملياته العقلية، والأجسام، التي نعرف وجودها فقط عن طريق الوحي.[١٦٣] وفيما عدا الوحي،

---

[١٦١] جيلسون، روح الفلسفة المسيحية، ص١٠٠.

[١٦٢] كرم، تاريخ الفلسفة الحديثة، ص٩٨.

[١٦٣] F. N. Magill and McGreal, Masterpieces of World Philosophy, p. 426.

ليس ثمة أي دليل للجزم بوجود الأجسام، وليست معرفتنا بالأجسام فقط، بل كل معرفتنا مردودة إلى الله؛ فنحن نرى أفكارنا في الله، ونفهم ما نفهمه من حقائق فقط لأن الله يضيء illuminate أفكارنا.

إن مالبرانش يسير في سبيل المثالية الإبستمولوجيا المتطرفة جدًّا، الرافضة تمامًا للتجريبية؛ فيقر بأن العالم الوحيد الذي نعرفه عالمٌ معقول، إنه عالم أفكارنا. أما الحواس والمخيلة، فلا بد من استبعادها في عملية تعقب المعرفة، لأن الكيفيات الحسية ليست خصائص للأفكار، بل مجرد مشاعر، وكل ما لدينا من أفكار عن الأجسام — التي يظن أنها موضوع للحواس — يمكن لنا أن نفهمها فقط «في حدود الفيزياء الرياضية، وبغير أية إشارة إلى المشاعر.»[١٦٤]

وبهذا التعويل على العقل فقط، يبدأ البحث عن الحقيقة لأجدني أفكر، فلا بد وأن أكون موجودًا، ولكن ماذا أكون أنا؟ أنا لست جسمًا؛ لأن الجسم مجرد قطعة من الامتداد، والتفكير ليس صفةً أو نمطًا للامتداد، لأنه لا يمكن أن يُعرَف في حدود المسافة، ومن ثَم، فإن تصورنا لذواتنا يختلف تماما عن تصورنا للأجسام.[١٦٥] إننا إذن لسنا أجسامًا مادية، بل كائنات مفكرة؛ هكذا أنكر الجوهر الممتد في الإنسان.

ثم أنكره أيضًا في العالم؛ فحين نختبر أفكارنا، نجد أننا نتصل مباشرة بعالمٍ معقول، لا بعالمٍ مادي، فنحن نعرف أفكارًا، لا أشياء مادية، وحتى لو اختفت كل الموضوعات المادية، يمكن أن تبقى أفكارنا كما هي. إن العالم الوحيد الذي نعرفه هو العالم المعقول، عالم أفكارنا، وله بِنية أبدية ثابتة، أبدية ثابتة لا تعتمد على تفكيرنا فيها. فأنا لا أقبل ولا أرفض أن «٣ × ٣ = ٩»، بل أواجه بها، وبقبول صدقها. وفضلًا عن ذلك، فإن حقائق العالم المعقول ليست محصورة في ذهني المتناهي، بل هي لا متناهية تنطبق على عدد لا متناهٍ من الموضوعات، على ما أسماه مالبرانش بالامتداد المعقول، وهو مجمل عالم المفاهيم العقلاني.[١٦٦] هكذا أحال مالبرانش الوجود الأنطولوجي إلى فكرة في الذهن: مجرد امتداد معقول «متموضع في مكان آخر في شيء ما يمتلك الخصائص الفعلية المميزة للعالم المعقول؛ أي الله.»[١٦٧] الامتداد المعقول متموضع في الله، بيد أنه

---

١٦٤ F. N. Magill and McGreal, Masterpieces of World Philosophy, p. 426.

١٦٥ Ibid., p. 424.

١٦٦ Ibid., p. 424.

١٦٧ Ibid., p. 424.

لا يدخل البتة في ذات الهوية مع الله (كما سيفعل اسبينوزا في الفقرة التالية)، المسألة مجرد إنكار لحقيقة الجوهر الممتد بحتميته.

ويردف مالبرانش هذه المثالية الأنطولوجية، بمثالية إبستمولوجية رافضة للتجربة، فليس ثمة حواس، ولا نحن علة لمشاعرنا، ما دمنا لا نتحكم فيها، ولا الأجسام يمكن أن تسبب المشاعر، حسنًا، ولكن ما الذي يفسر أن لدينا مشاعر تمر بخبرتنا، وبعلاقة مطردة إلى حدٍّ ما مع الأحداث الفيزيقية؟ أو ما الذي يبرر ما يبدو أمامنا من نظام حتمي؟ في الإجابة على هذا، قدم مالبرانش نظريته المعروفة باسم مذاهب المناسبة Occasionalism كي تحل محل الحتمية التي رفضها، أو كنظرية للاحتمية، سبقه إليها أبو الحسن الأشعري، فهو مثله تمامًا، لا حتمي على أساسٍ لاهوتي، هو أن الله فقط هو العِلة الوحيدة الفعَّالة.

ويتلخص مذهب المناسبة، في أن المخلوقات وأفعالها مجرد مناسباتٍ لوجود موجودات، وأفعال أخرى يفعلها الله. ومن ثَم يمتنع وجود علاقة عِلِّية بين الأشياء وبين الأحداث، بل الله وحده، أو بالأدق إرادة الله فقط هي العِلة الفعالة التي تخلق كل شيء، وما عدا الله علل غير فعالة وغير مباشرة، يخلقها الله أيضًا.[١٦٨] ويفسر مذهب المناسبة الحتمية البادية للحس المشترك؛ فالله يعطينا فئة معينة من المشاعر حينما تحدث أحداث فيزيقية معينة؛ لأن ثمة قوانين للربط بين الروح والجسد، عن طريقها يعمل الله في كلا الجوهرين، حين تقع حادثة لأحدهما، تقع حادثة مناظرة للآخر، وكل من هذه الأحداث مناسبة لحدوث الآخر، لكنها ليست عِلة له؛ فليس ثمة ارتباط ضروري بين حدثٍ فيزيقي وحدث عقلي، بيد أن إرادة الله التي لا تتوقف تُنتِج متتالية من الأحداث الفيزيقية، تتضايف مع سلسلة مرتبطة من الأحداث العقلية، منها مشاعر الحواس، التي وهبنا الله إياها لتخدمنا من أجل الحفاظ على أجسامنا؛ فنبحث عن الطعام حين نشعر بالجوع ... وهكذا، ليس فحسب، بل وأيضًا تخدمنا كمناسباتٍ لكي نصبح على وعي بالحقائق بشأن الأفكار.[١٦٩]

ومن مذهب المناسبة ننتهي إلى أنه لا ارتباط ضروري بين الجسد والعقل، ولا بين حدث جسدي وحدث عقلي، ولا بين أية أحداث، لأنه لا ضرورة لوجود العالم الفيزيقي

---

[١٦٨] مجمع اللغة العربية، المعجم الفلسفي، ص١٧٩.

[١٦٩] Magill and I. P. McGreal (ed.), op. cit., p. 426.

بأسره. فلو كان ضروريًّا، لما كان الله كاملًا، بل مفتقرًا إليه، إنه تعالى كاملٌ، وقد خلقه، وكان يمكن ألَّا يخلقه، وسيظل في الحالَين كاملًا، إنه إذن خلقه جزافًا، وليس بالضرورة. هكذا يحسم مذهب مالبرانش في المناسبة أمرًا للاحتمية؛ فالعالم لم يعمل تبعًا للقوانين العامة التي يضعها الله، وهو يستطيع أن يغيِّر أي شيء في أية لحظة ﴿يَمْحُو اللهُ مَا يَشَاءُ وَيُثْبِتُ﴾، ما دام أنه وحده الفاعل الفعَّال. ولكن «ما دام الله يريد بما يحافظ على مبدئه في الاقتصاد، فإن المعلومات تظل تحدث بتتالٍ قانوني، هو ما نتعلمه من خلال دراسة الطبيعة. وما دام العالم كما نعرفه معلولًا لإرادة الله؛ فيمكن فقط أن نصفه، لا أن نفسره، ولن نعرف أبدًا عِلةً لحدوث الأحداث، سوى الصياغة العامة القائلة: إن الله يريدها هكذا. وليس ثمة ارتباط ضروري بين الأحداث؛ لذلك فالعالم المخلوق يمكن أن نعرفه معرفة وصفية لا معرفة منطقية»[١٧٠] فلا عالم حقيقي موجود، ولا علم حقيقي يمكن أن يوجد.

هذه هي حتمية مالبرانش الصريحة، والحق أنها متسقة مع نفسها إلى درجة جديرة بالإعجاب بها وبصاحبها، هذا الراهب المخلص لدينه وفلسفته. ولكنها مع هذا ليست لاحتمية كاملة، بل يمكن القول بأنها ليست لاحتمية حقيقية، مما يعني أنها تثبت نفس هدفنا: استحالة تصور اللاحتمية في هذا الكون قبل العلم المعاصر؛ ذلك لأنها تدور في المستوى الإبستمولوجي فحسب، وظلت بمنأًى عن الأنطولوجيا. وهذه هي نتيجة واقعية مالبرانش الأفلاطونية (أي الوجود الواقعي للأفكار، بل والأفكار فقط) والتي استفاد منها هيوم، وأخذ بها باركلي منكرًا بإصرارٍ أكثر وجود العالم المادي، هذا الإنكار الذي دحضه دكتور جونسون حين ركل الحجر بقدمه. والمسألة ببساطة، كما يوضح آرثر إدنجتون، ثمة قمر يظهر على مسرح الأحداث قبل أن يظهر الفلكي الذي يراه ويرصده. وهو يعكس ضوء الشمس، حتى حينما لا يكون ثمة من يراه، وله كتلة حتى حينما لا يكون ثمة من يرصد كتلته، وهو يبعد عن سطح الأرض ٢٤٠٠٠٠ ميلٍ، حتى حينما لا يكون ثمة مَن يعاين المسافة الكائنة بينه وبين الأرض، وسوف يسبِّب كسوف الشمس عام ١٩٩٩م، حتى ولو كان الجنس قد نجح في قتل وإفناء ذاته تمامًا قبل هذا التاريخ.[١٧١]

---

١٧٠ Ibid., pp. 427–428.

١٧١ A. Eddington, The Nature of the Physical World, p. 226.

لا حتمية مالبرانش شقَّت الطريق المناوئ نسبيًّا لسؤدد الحتمية في الفلسفة الحديثة، والذي سار فيه باركلي وهيوم، ولكن واقعيته الأفلاطونية جعلت لاحتميته واقعة في نفس قصور حتمية أفلاطون، أي الاقتصار على الجانب الإبستمولوجي، والفشل في تحقيقها أنطولوجيًّا. وعلى الرغم من هذا الاقتصار على الإبستمولوجيا، أو ربما بسببه؛ لأن الإبستمولوجيا ها هنا لاهوتية، كانت لاحتمية مالبرانش قضاءً مبرمًا على العلم «فقد رد الأمل فيه، وفي الوصول إلى تفسير عقلاني للعالم إلى لا شيء، مبقيًا فقط على الثيولوجي كمصدرٍ للمعرفة بالعالم.»[١٧٢] فأثبت مالبرانش هدفنا الثاني: اللاحتمية قبل ثورة العلم المعاصر وبالٌ على العلم.

(٤٣-أ) مع باروخ اسبينوزا: نجد أقوى وأعتى صورةً للحتمية الشاملة. هذه واقعة قد لا تكون في حاجة إلى ذكرٍ، فضلًا عن النقاش؛ إذ لا بد وأن يتفق عليها كلُّ من يدري أن الدنيا عرفت اسبينوزا B. Spinoza (١٦٣٢–١٦٧٧م) هذا، على الرغم من أنه الفيلسوف الوحيد الذي لا يختلف المفسِّرون والشُّراح بشأنه فحسب، بل وأيضًا يتناقضون، وبشأن كل وجود فلسفته، باستثناء حتميته الصارمة فقط لا غير.

يكتب كوليروس ترجمةً لسيرة اسبينوزا، ينعته فيها بأنه أفجر زنديق عرفه التاريخ. وهو بالقطع ملحدٌ، أنكر أي احتمال للإله الشخصي المفارق للطبيعة، المتعالي عليها، والخالق إياها بفعلٍ من أفعال الإرادة، ومع هذا يقول عنه الشاعر الرومانتيكي نوفاليس «إنه رجل منتشٍ بخمر الله.» ويأخذ كبار الشعراء، خصوصًا جوتة وكولريدج وشيلي، وسائر الرومانتيكيين بهذا التفسير. ونظرًا لشعبية الثقافة الشعرية، شاعت بين الجماهير فكرةٌ خاطئة، مؤدَّاها أن اسبينوزا صوفيٌّ على الأصالة، أوَلم يتحدث عن نشوة حب الله؟ وعادة لا تخلو دراسته في التصوف من اسم اسبينوزا، خصوصًا إذا تعرضت للفكرة الصوفية المعروفة باسم واحدية الوجود Pantheism.

ويمتد هذا التناقض حتى في تحديد هُوية اسبينوزا الإبستمولوجية؛ فيراه البعض مثاليًّا، أوَلم تكن كل فلسفته نسقًا ميتافيزيقيًّا يخلو من أية عناصر حسية، أو حتى تجريبية، ويراه البعض نقيضًا لهذا؛ لأن مجمل فلسفته لا تعدو وأن تكون دعوة متطرفة لعلمية التفكير في كل شيء، والعلم تجريبي. ويتناقضون أيضًا في تحديد هُويته

[١٧٢] Magill and McGreal, op. cit., p. 428.

الأنطولوجية؛ فيراه البعض ثنائيًّا، ويراه آخرون واحديًّا، ثم ينقسمون بدورهم، فيراه البعض واحديًّا مثاليًّا، أوَلم يتبوأ العقل عنده المنزلة العظمى في كل موضع حتى في السيطرة على العواطف والانفعالات؟ إنه «لم يرَ العقل فقط هو أعدل الأشياء قسمةً بين الناس، كما يراه ديكارت، بل هو أيضًا أكمل شيء في وجودنا، ويكون في كماله الخير الأقصى.»[١٧٣] والبعض الآخر يرونه واحديًّا ماديًّا، ويتفاقم كل هذا بإشاعة تقول إن كتابه الأعظم «الأخلاق» مفرط الصعوبة والتعقيد؛ فلا تقترب منه ما لم تكن قد أوتيت عقلًا جبارًا، أو كرست حياتك لفهمه.

والحق أن اسبينوزا قد حدَّد بحسمٍ ما يريده، وهو لا يحتمل كل هذا التناقض، ولا كتابه «الأخلاق»، فضلًا عن «رسالة في اللاهوت والسياسة»، بذي صعوبة حقيقية، كل ما في الأمر أنه قد وضع في إصبعه خاتمًا مكتوبًا عليه «حذار»، وها هنا مفتاح شخصيته وفلسفته. نعم، سيرة حياته التراجيدية، وطبيعة شخصيته العزوفة الزاهدة، تجعلان أية محاولة لاتهامه بالجبن والنفاق قولًا فارغًا؛ فلم يكن اسبينوزا رعديدًا، بل إنه من أجرأ العقول التي عرفتها البشرية، ولكنه عاشق للهدوء العقلي، الذي يمكِّنه من التركيز والإنتاج العميق، ومترفعٌ عن فهم العوام، أحاقته عشيرته اليهودية — بقسوتها وقسوة ظروفها وتعنتها — بقيودٍ كثيرة وأهوالٍ مريعة، جعلت الجهر صراحةً بما يراه سيكلِّفه الكثير، فكان يُحجِم عن نشر كتبه القليلة، أو ينشرها غير مقرونة باسمه، ولهذا أيضًا اضطر، في أهم هذه الكتب (الأخلاق)، إلى اصطناع حيلة بهلوانية لولبية مخاتلة، يظهر بها للقراءة السطحية العابرة نقيض ما يبطنه للقراءة المتأنية المثابرة، وأتاحت له قدراته العقلية والمنطقية الفائقة أن يتقنها؛ فأتاحت للشارحين أن يتناقضوا.

إنها ما أسماه بالمنهج الهندسي، بزعم أنه — كما علَّمنا ديكارت — أفضل طريقة للوصول إلى اليقين، خصوصًا وأن الرياضيات في عصر اسبينوزا كانت قد بدأت تُثبِت سيطرتها على العالم. بيد أنها في الواقع حيلة زائفة أو مصطنَعة، لأن الهندسة هندسة، والفلسفة فلسفة، وطبيعة الرموز الهندسية الخاوية الواضحة البديهية، تتناقض تمامًا مع الزخم الإخباري للعبارات الفلسفية وعمقها المُستعصي على البداهة: «أخذ هيجل على اسبينوزا أنه لا يُثبِت في البداية الحقيقة المطلَقة لأفكاره الأولى، وإنما يسلِّم بها فحسب،

[١٧٣] اسبينوزا، رسالة في اللاهوت والسياسة، ترجمة وتقديم: د. حسن حنفي، مراجعة: د. فؤاد زكريا، الهيئة العامة للتأليف والنشر، سنة ١٩٧١م، من مقدمة بقلم المترجم، ص١٠.

وهذا أمر، إذا جاز في الهندسة، فإنه لا يجوز في الفلسفة.»[١٧٤] وأشياء أخرى كثيرة تجوز هنا، ولا تجوز هناك.

فهل يشفع أن «المنهج الهندسي يستبعد الطريقة الغائية في التفكير، وأنه يتفق مع روح المعقولية، والإيمان بالعلم، السائدة في فلسفة اسبينوزا، ويتضمن دعوة إلى التفكير الدقيق، واستبعاد الحرية، والخيال المؤدي إلى التشبيه بالإنسان.»[١٧٥] الإجابة بالنفي؛ لأن المسألة ليست اتفاقًا أو اختلافًا مع روح فلسفة اسبينوزا، بل اختلاف مع روح الفلسفة من حيث هي فلسفة، وكل تلك التضمنات والنتائج فلسفية بحتة، يمكن الوصول إليها بمناهج فلسفية أصيلة، ولا حاجة إلى مناهج مستعارة، إن المنهج دخيل. «رأى نيتشه أن اسبينوزا قد استخدمه ليبث الرعب على التوِّ في قلب المهاجِم الذي يجرؤ على إلقاء نظرة على تلك الفتاة المصونة (ربة الحكمة الآثينية)؛ أي أنه أراد أن يخيف القارئ بالتعقيد الشديد الذي تتبدَّى به كتاباته»،[١٧٦] حتى تستعصي على أفهام العامة، ولا يستطيع النفاذ إلى مضمونها، إلا الخاصة من ذوي العقول المستنيرة، وأولئك لا خوف منهم.

صحيح أن المدرسيين في العصور الوسطى قد نزعوا إلى هذا المنزع الهندسي، ولكن ليس في حدة وصرامة اسبينوزا، ومن هنا ندخل إلى مبرر التمويه الهندسي وهدفه؛ فقد أراد أن يتحدث بلغة الأعداء اللاهوتيين لكي يلهيهم الشكل الأثير لديهم، عن تناقض المضمون مع دعاويهم؛ لذلك، لم يكن المنهج الهندسي فقط لكي يرتب اسبينوزا الأفكار ترتيبًا ينتهي إلى البرهنة على النتيجة التي يريدها، ولكن لأن أهم ما في هذا المنهج هو طريقة المعادلات الرياضية. وفيها «طرف مألوف هو الرمز، الذي تستطيع أن تفهمه بأي معنًى تشاء، وطرف آخر هو الدلالة الحقيقية لهذا الرمز.»[١٧٧] مثلا «س» رمز مألوف، لكنه قد يساوي ٤، أو صفرًا، أو ٢ ... من هنا كان اسبينوزا يضع في طرف المعادلة الأول «الرمز»: مصطلح لاهوتي مدرسي بحت (الله – الجوهر – الصفة الحال – ...)، ثم يضع في الطرف الثاني الدلالة التي يريدها، وهي لا علاقة لها بالدلالة التي اعتدنا على أن يرمز لها الرمز، لا فيلولوجيًّا ولا ترمينولوجيًّا، ثم لا يرد في سياق الحديث

---

[١٧٤] د. فؤاد زكريا، سبينوزا، دار التنوير، بيروت، الطبعة الثانية، ١٩٨١م، ص٤١.

[١٧٥] السابق، ص٣٨.

[١٧٦] السابق، ص٤٣.

[١٧٧] السابق.

إلا الرمز المألوف، الله مثلًا، ويفوت الدارس، أو يضنيه أو يعجزه، التخلص من المعنى المتعارَف عليه لهذا الرمز، ووضع المعنى الاسبينوزي الخاص جدًّا في ذهنه؛ فيضيع منه المراد، وتستغلق الفلسفة الاسبينوزية على الإفهام، فضلًا عن أن يكتسب اسبينوزا صبغة لاهوتية تدرأ عنه بعضًا من المشاق التي لاقاها.

أوضح وأهم الأمثلة على هذا المفهوم الألوهية، يضع اسبينوزا تعريفًا له: أنا أفهم الله على أنه الموجود اللامتناهي على الإطلاق؛ أي أنه الجوهر المكوَّن من صفات لا متناهية، كلٌّ منها تعبِّر عن ماهية أزلية لا متناهية.[١٧٨] ويبدو هذا التعريف مألوفًا، وإن لم يكن مألوفًا أن يبدأ فيلسوف بتعريف: ما الذي يفهمه من مصطلح الله، وكأنه — جل شأنه — بعد مُضي كل هذه القرون على الأديان السماوية، كائنٌ غامضٌ مجهول، ما لم يكن المعنى شيئًا مختلفًا تمامًا، وهذا ما تكشف عنه القضيتان الأولى والثانية من القسم الثاني؛ إذ تجعلان «الفكر صفة لله، أو أن الله شيء مفكر»[١٧٩] «والامتداد صفة لله، أو أن الله شيء ممتد!»[١٨٠] وبالطبع هذا الشيء الممتد يتناقص مع أي تصور مقبول لله، هذا إذا كان اسبينوزا يعني الله حقيقة.

غير أن المسألة ليست من الألوهية في شيء، بل هي واحدية اسبينوزا؛ الجوهر الواحد اللامتناهي الأزلي المفكر هو الممتد، والممتد هو الطبيعة المادية فقط لا غير. وفي مصطلحات اسبينوزا العجيبة، الأزلية Eternity لا تعني الحياة الدائمة، أو بعد الموت، أو أن تكون الشيء بلا بداية أو نهاية، هذا عنده لغوٌ فارغ، تعني الأزلية «الوجود ذاته، بحيث لا ينطبق عليها أية خاصة وقتية معينة.»[١٨١] إنها أزلية الجوهر الواحد، الذي يرفض أي كيان مفارِق للطبيعة، ومتعالٍ عليها. ولنسمِّ هذا الجوهر الله ذرًّا للرماد في العيون. وأحد وجهَيه الطبيعة الطابعة (الفكر)، والوجه الآخر هو الطبيعة المطبوعة (الامتداد)، على ألَّا نتصور أسبقية زمانية، من أي نوع، للطبيعة الطابعة على الطبيعة

---

١٧٨ B. Spinoza, Ethics: Proved in Geometrical Order, trans. by A. Boyle, Introduced by G. Santayana, Everyman Library, London, 1950, def. VI., p. 1.

١٧٩ Ibid., p. 38.

١٨٠ Ibid., p. 39.

١٨١ Stuart Hampshire, Spinoza, Pelican Press, London, 1950, pp. 171–172.

المطبوعة؛ فالطبيعة المطبوعة هي علة الفكرة، والطبيعة الطابعة هي أساسها المنطقي، على أن «علة الفكرة = أساسها المنطقي.»[١٨٢]

وها هنا مكمن قوة تفكير اسبينوزا على العموم، وقوة حتميته على الخصوص، إنه: التطابق بين الإبستمولوجي والأنطولوجي، فقد نصَّ في القضية السابعة من الجزء الثاني على أن «نظام وارتباط الأفكار هو ذاته نظام وارتباط الأشياء.»[١٨٣] وبالتالي ليس من طبيعة العقل أن يعتبر الأشياء عرَضية، بل صورية.[١٨٤] فتمكَّن اسبينوزا من تحقيق واحديته ذات الحتمية الصلبة: كل ما في الأمر طبيعة مادية «ممتدة» محكومة بقوانين حتمية، هي موضوع الفكر، الذي يكشف عنها أو هي الفكر ذاته؛ فتستكمل الطبيعة الفيزيقية شموليتها، وتستوعب كل الكيانات على الإطلاق، وتصبح الحتمية بدورها هكذا.

(٤٣-ب) بالواحدية المادية التي لا بد وأن تكون ميكانيكية، ينفض اللغز ويسهل تأويل الرمز، فيغدو اسبينوزا أوضح من شمس النهار.

فحين يقول في القضية الخامسة عشرة من الجزء الأول «كل شيء يوجد في الله، وليس ثمة شيء يمكن أن يُوجَد أو يُفهَم بغير الله.»[١٨٥] فإنه يعني أن كل ما هو موجود في الوجود «أنطولوجيا»، وكل ما هو موضوع للفكر «إبستمولوجيا»، هو تلك الطبيعة المادية الطابعة المطبوعة. وحين يقول في القضية السابعة عشرة «يعمل الله فقط تبعًا لقوانينه الخاصة به، وليس ثمة شيء يمكن أن يجبره.»[١٨٦] فهذا يعني أنه ليس في الوجود أية قوة إلا القوانين التي تحكم حتمية الطبيعة، وحين يقول في القضية التاسعة والعشرين: «طبيعة الأشياء لا تسلِّم بأي شيء عرَضي، بل يتحتم كل شيء بواسطة ضرورة الطبيعة الإلهية للوجود، وللعمل بطريقة معينة.»[١٨٧] فإن هذا بالطبع لا يعني إلا صرامة الحتمية. فليس يتناقض اسبينوزا إذن مع نفسه حين يتحدث عن الأوامر الإلهية، بعد أن أنكر تمامًا أي إله مفارق، يجلس بين النجوم ليأمر أو ينهي، أو يمكنه صُنع المعجزات بخرق

---

١٨٢ Ibid., p. 123.

١٨٣ Spinoza, Ethics, p. 41.

١٨٤ Ibid., p. 71.

١٨٥ Ibid., p. 11.

١٨٦ Ibid., p. 15.

١٨٧ Ibid., p. 23.

القوانين الطبيعية، فهو يقول صراحةً في رسالة في اللاهوت والسياسة «إنه يفهم الأوامر الإلهية على أنها القوانين الحتمية الكامنة في الطبيعة.» وحين يقول في القضية الثلاثين «العقل يجب أن يعي خصائص وأحوال الله فقط لا غير.»[١٨٨] فهذه دعوى صريحة إلى أن يقتصر النشاط العقلي على البحث في العلم الطبيعي، القادر على استكشاف القوانين، أو المسار الحتمي لهذا الوجود، أو الجوهر الواحد، أو الطبيعة المادية المطبوعة، أو الطبيعة المفكرة الطابعة، أو الله، أو الـ «س» أو الـ «ص»، أو أي مصطلح شئنا، فلا مشاحنة في الألفاظ، كما يقولون.

وهذا التفسير المادي لاسبينوزا ليس بدعة أتيتُ بها، بل يشترك فيه كل الباحثين المدققين؛ أفصحت عنه الدكتورة أميرة مطر في مناقشاتها، وإن لم تكن قد فعلت بعدُ في كتاباتها، وأمامنا الدراسة الجادة المصرَّة على هذا للدكتور فؤاد زكريا. وهذا رأي المؤرخ القدير ذي الأسلوب المحكم العف يوسف كرم، وأيضًا ستيوارت هامبشير، المعني كثيرًا بقضايا الحرية، وموريس كوهين وفوير وآخرون، يشتركون مع جورج إليوت التي بدأت بترجمة أعماله، ورأت فيه بطلًا من أبطال العقلانية العلمية والنزعة المادية، وإلا فبماذا نفسر إعجاب الماركسيين الشديد به، وتأثُّر ماركس به في فلسفة التاريخ والسياسة.[١٨٩]

غير أني لستُ أرى اسبينوزا ماديًّا فحسب، بل أراه من أقطاب الواحدية المادية، أو المادية الكلاسيكية، التي عرضتها الفقرة ١٩. أجل إن هُويته الفلسفية هي عينها هُوية هؤلاء: برونو وجاسندي، وهولباخ، وهوبز، ولامتري، ودولامبير، وهذا ما لم أرَ باحثًا ينص عليه صراحة من قبل، ربما بسبب الفارق الأساسي، والذي هو الفارق الواحد والوحيد بينه وبينهم، والمتمثل في أن اسبينوزا عقليٌّ استنباطي، بينما هم تجريبيون استقرائيون، ولكني أتساءل: أوَليس يهبط اسبينوزا إلى النتيجة، بينما هم يصعدون إليها هي ذاتها؟ وهل اختلاف المنهج يعني الكثير ما دامت المسلَّمات واحدة والنتائج واحدة؟ إنه لا يزيد عنهم إلا في قدراته المنطقية التي مكَّنته من بناء نسق للحتمية أكثر شمولية وتكاملًا، وأعمق وأمتن وأقوى، فضلًا عن اختلاف الطبائع، ومردُّه ظروفهم التي أتاحت لهم عرضها بصراحة، بالإضافة إلى حُمقهم وعدم حذرهم، كما في حالة برونو الثائر،

---

١٨٨ Ibid., p. 24.

١٨٩ S. Hampshire; Spinoza, pp. 27–28.

الذي مات حرقًا، هذا في مقابل ظروف اسبينوزا وطبيعته، التي منعتاه من هذا العرض الصريح.

وليس أدل على صحة هذا التفسير الواحد المادي الميكانيكي، من أن أهمهم فلسفيًّا هو توماس هوبز، والتشابه بينه وبين اسبينوزا لا تخطئه عين، يسهب فيه معظم الباحثين في فلسفة أحدهما أو كليهما. ويؤكد رسل أن نظريات اسبينوزا السياسية والدينية والسيكولوجية مأخوذة أساسًا من هوبز، على الرغم من الاختلاف الضخم في المزاج بين الرجلَين.[١٩٠] وأوافق على الشق الأول، وأيضًا الثاني، فقط إذا كان المزاج يعني طبيعة الشخصية والقدرات الفلسفية، أما إذا كان يعني الاتجاه الفلسفي فإني أرفض، لأن الاختلاف الوحيد، كما ذكرت، في إتقان التفلسف المنطقي. مثلًا: «حفظ الإنسان لنفسه والبحث عن الأمان»، من أسس الهوبزية والسبينوزية. وكان عند هوبز واقعة عن طبيعة الإنسان، يسير بمقتضاها على ما نلاحظه من سلوكٍ، أما عند اسبينوزا؛ فهو قضية مستنبَطة من المبادئ الميتافيزيقية،[١٩١] سوف تحققها الملاحظة التجريبية في كلتا الحالتَين. على هذا فالمسألة كلها محض تعميق في التنظير، مكَّن اسبينوزا من أن يسير بهذه القاعدة ليوضح أن «الإنسان على وعي باتجاهه نحو حفظ ذاته، وزيادة قُواه الخاصة ونشاطه، اللذين يكوِّنان ماهيته الحقة كفرد، والتفكير في هذا هو الرغبة.»[١٩٢] «الرغبة = الشهوة + الوعي بها». وهذه المسألة تجمع بين العقل والجسد، أو محايدة تقينا من الثنائية الديكارتية، فتمامًا كما فعل الماديون الكلاسيكيون، رفض اسبينوزا الجوهر المفكر الحر المستقل، ولكنه لم يرفضه هكذا جزافًا أو بسطحية، أو لمجرد الإقرار بالمادية، كما فعلوا هم، بل على أساس أن الإنسان حالة Mode محدودة للجوهر المطلَق، الذي هو الله أو الطبيعة، وما يصح على الكل، يصح على جزئه؛ فلا ثنائية هنا، ولا ثنائية هناك، وبالتالي نصل إلى واحدية اسبينوزا، التي هي ذاتها واحدية هوبز، وسائر الماديين الكلاسيكيين، والضرورية لكي تغلق الحتمية قبضتها الميكانيكية على هذا الوجود.

وهل يخل حديث اسبينوزا المتهدج عن الحب الإلهي، الذي يخدع السُّذج فيظنونه مثاليًّا صوفيًّا، هل يخل من التفسير المادي؟ إن العكس هو الصحيح، فإذا كان الماديون

---

[١٩٠] برتراند رسل، تاريخ الفلسفة الغربية، الكتاب الثالث، ترجمة: د. محمد فتحي الشنيطي، الهيئة العامة للكتاب، القاهرة، سنة ١٩٧٧م، ص١٢٢.

[١٩١] S. Hampshire, Spinoza, p. 123.

[١٩٢] Ibid., p. 127.

الكلاسيكيون قد قالوا: لا داعي لإلهَين، ويكفي إله واحد هو المادة، فإن هذا الضبط هو ما قاله اسبينوزا، ولكن بأسلوبه المخاتل، الذي جعل للطبيعة اسمًا هو الله؛ فقد كان «الحب الإلهي عنده يساوي حب العالم للطبيعة.»[١٩٣] ويذكِّرنا بما قلناه من أن الواحديين الماديين قد تحدثوا عن المادة بنفس اللهجة التي يتحدث بها المؤمنون عن الله، وأن هولباخ ختم كتابه «نسق الطبيعة» بصلاة للمادة، تعطينا صورة لصلاة مسيحية. وهذا بالضبط ما فعله اسبينوزا حين تحدث عن حبٍّ عقلي لله «لا يعدو أن يكون تعبيرًا عن مشاركة العقل في الطبيعة بمجموعها، وشعوره بوحدته التي لا تنفصم معها، حين يدرك ما فيها من قانونية ومعقولية، ونظام لا ثغرة فيه.»[١٩٤] أوَليس حتميًّا شاملًا؟ والفارق الوحيد هو أن الماديين والكلاسيكيين تدلهوا بالمادة من أجل حتميتها، أما اسبينوزا فقد تدلَّه بحتميتها مباشرة.

وعلى طريقة برهان الخلف، يمكن أن نبرهن على صحة هذا التفسير برأي مناقض هو رأي كولنجوود، الذي رأى اسبينوزا ثنائيًّا مثاليًّا وماديًّا، في نفس الوقت.[١٩٥] والتفسير الثنائي له شائع منذ أيام جوته، أو تعضده حقيقة البداية الديكارتية لاسبينوزا؛ فأول أعماله «مبادئ الفلسفة الديكارتية»، فضلًا عن أن اسبينوزا من الناحية المنهجية ديكارتي طبعًا، وأكثر الديكارتيين ديكارتية، ربما أكثر من ديكارت نفسه، «وهو الوحيد منهم الذي استطاع أن يطبِّق المنهج الديكارتي تطبيقًا جذريًّا، في المجالات التي استبعدها ديكارت من منهجه، خاصة مجالَي الدين والسياسة.»[١٩٦] ولكن هذا لا ينفي تفسيرنا، فقد أوضح رسل — الذي لا يتفق معنا في التفسير الواحدي المادي لاسبينوزا — أن الديكارتية بداية كل الواحدية المادية، التي لم تفعل أكثر من مد تصوُّر ديكارت للطبيعة إلى الإنسان، لتصبح مادية متلائمة.[١٩٧] والبداية الديكارتية الثنائية هي التي جعلت هدفهم كهدف اسبينوزا: رأب الصدع الثنائي، لكي تكتمل النظرة إلى الكون ككلٍّ واحد، ترتبط أجزاؤه بعلاقاتٍ منطقية، تبعًا لمبدأ الحتمية، فتمتد إلى مجال الجوهر المفكر الذي

---

[١٩٣] Ibid., p. 169.

[١٩٤] د. فؤاد زكريا، سبينوزا، ص٧٢.

[١٩٥] Collingwood, The Idea of Nature, p. 12.

[١٩٦] اسبينوزا، رسالة في اللاهوت والسياسة، مقدمة بقلم: حسن حنفي، ص١٨.

[١٩٧] رسل، تاريخ الفلسفة العربية، ص١١٩.

استثناه ديكارت منها، والنظر الشامل، على صورة التسلسل العلي الأزلي؛ فبدأ اسبينوزا بالجوهر، وهو مفهوم أساسي في الفلسفة الديكارتية والوسيطة على السواء، ويضع له التعريف التالي: أنا أفهم الجوهر على أنه ما يوجد في ذاته، ويُتصوَّر من خلال ذاته، وأنا أعني تصور ما لا يعتمِد في تصوُّره على أي شيء آخر كان لا بد وأن يتشكَّل منه.[١٩٨] وهذا التعريف في حد ذاته لا يخرج عن الديكارتية، ولكن بينما خرج منه ديكارت بثنائية جوهرية، خرج منه اسبينوزا بواحدية الجوهر، التي أفضت إلى حتمية مكتملة، لا ينفذ من بين أقطارها عقلٌ أو روحٌ أو إنسان، كما حدث مع ديكارت. وما دام اسبينوزا قد فعل كل هذا بالديكارتية، فقد حق إذن قول هامبشير، بأن التشابه بينه وبين ديكارت لا يزيد عن التشابه بينه وبين هوبز، وأن معاملة اسبينوزا على أنه تابع أو تلميذ لديكارت، إساءة لفهمه، وإساءة لعرض فلسفته،[١٩٩] بل وإن اعتبارها تطويرًا للديكارتية — ولو حتى من الوجهة التاريخية فقط — مسألة خاطئة.[٢٠٠]

لكن كولنجوود يرفض أن اسبينوزا خرج عن البداية الديكارتية، ويصر على أنه ظل ثنائيًّا. وصحيح أنه لم يقدم ببساطة جوهرَين، بل قال: ما دام أن الجوهر هو ما يوجد بذاته، فلا يمكن أن يكون ثمة إلا جوهر واحد، هو الله، ولكنه أنكر أن تكون الطبيعة عقلًا، أو أن يكون العقل مادة.[٢٠١] على هذا لم ينجح أبدًا في قهر الثنائية الديكارتية، ومقولتا الفكر والامتداد. والامتداد عنده لا يعني امتداد البقع اللونية، أو الأشياء الحسية، كالأشجار والعشب والسحب، بل يعني الامتداد الهندسي. والفكر لا يعني النشاط العقلي، بل يعني قوانين الطبيعة، التي هي موضوع تفكير العالم الطبيعي.[٢٠٢] بيد أنه فشل في توضيح لماذا يجب أن يمتد كلُّ ما يفكر، أو أن يفكر كلُّ ما هو ممتد؛ لذلك فنظريته الواحدية في أعماقها ليست مقنعة unintelligible تمامًا، بل مجرد تقرير عن واقعة فجة عن الثنائية الديكارتية،[٢٠٣] والحق أن كولنجوود بهذا قد وقع في نفس الخطأ المتربص

---

١٩٨ Spinoza, Ethics, p. Deb. III, p. 1.

١٩٩ S. Hampshire, Spinoza, pp. 19–21.

٢٠٠ Ibid., p. 26.

٢٠١ Collingwood, The Idea of Nature, pp. 105–106.

٢٠٢ Ibid., p. 7.

٢٠٣ Ibid., p. 12.

بقراء اسبينوزا، والذي أشرت إليه؛ لقد رآه ثنائيًّا، ولأن كولنجوود ظل محتفظًا في ذهنه بالطبيعة الممتدة والعقل المفكر، كلٌّ على حدة، أي بنفس المعنى المألوف للمصطلحات، الذي يميز بين الله والعالم، الفكر والجسد، مغفلًا المعنى الاسبينوزي الخاص جدًّا، الذي يجعل الطبيعة حاوية للكل في واحد. وليس أدل على عجز كولنجوود عن فهم اسبينوزا بصفة عامة، من أنه راح يوضح كيف أن ادِّعاء اسبينوزا أنه غائي، ودعا إلى الغائية تحت مبدأ الدافع الطبيعي لحفظ الذات، ادعاءٌ زائفٌ، «لأن الغائية ليست الحفاظ على الوجود الكائن، بل تحقيق كماله الذي لم يحدث بعد، أما مجرد الحفاظ على الوجود، فهو في الحقيقة إنكار للغائية»،[٢٠٤] وهكذا سجل نقطة على اسبينوزا! في حين أن أهم أهداف اسبينوزا إنكار الغائية إنكارًا مطلقًا، من منطلق الحتمية الصالمة، وآليتها المناقضة للغائية.

الذين أساءوا فهم اسبينوزا كثيرون، بل هم الغالبية العظمى، ولم يكن اختيار كولنجوود من بينهم اعتباطًا، بل لأنه، حتى وهو يقف على الطرف المناقض لنا، قد أوضح بمنهجية وإحكام: كيف أن اسبينوزا جاء في أعقاب جاسندي وهولباخ، وكيف أن جوهر ميتافيزيقاه مأخوذ حرفيًّا من برونو،[٢٠٥] الذي سبق اسبينوزا إلى تصور: الكون الواحد الحاوي للعقل والمادة على السواء، والذي هو جماع المادة، ويحوي كلَّ تغيُّر وحركة، في حين أنه هو نفسه لا يتغير، إنه مادة في قدرته على الامتداد والحركة، وصورة أو روح الله في قدرته على التواجد بذاته. غير أنه ليس متحركًا بمحركٍ مفارق، كإله أرسطو، بل بمحرك مباطن؛ لذلك ففي لغة برنو، كل شيء معين، وكل حركة معينة، هي بدء، أو من، مصدرٍ داخل ذاتها، وفي الآن نفسه، علة خارج ذاتها. على هذا يكون الله مبدأ وعلة كمتعالٍ «على أي جزء منفرد»، وهذا الكوزمولوجي الواحدي يذكِّرنا بالأيونية من ناحية، ويفضي إلى اسبينوزا من ناحية أخرى،[٢٠٦] وكل ما في الأمر أن برونو لم يكن يملك قدرات اسبينوزا المنطقية، وكان أكثر عاطفية، ونزوعًا للحدس، مقابل نزوع اسبينوزا للدقة المنهجية.[٢٠٧] هذه هي رؤية كولنجوود الثاقبة، وكان يجدر به أن يسير

---

٢٠٤ Ibid., p. 15.

٢٠٥ Ibid., p. 99.

٢٠٦ Ibid., p. 99.

٢٠٧ Ibid., p. 100.

بها إلى تسلسلها الطبيعي؛ لينتهي معنا إلى أن الاسبينوزية مجرد صورة عميقة مبجلة منطقيًّا وفلسفيًّا للمادية الكلاسيكية.

(٤٣-ح) وكانت حتميته هكذا بالنسبة لحتميتهم، ولكل حتمية، إنها أنموذج لما ينبغي أن يكون عليه النسق الفلسفي لكي يثبت القضية. فميتافيزيقاه لا تعدو أن تكون تخطيطًا أنطولوجيًّا، لكونٍ مادي حاوٍ لكل شيء، تحكمه قوانين صارمة، هي موضوع العلم الذي هو النشاط الإنساني الوحيد. وبدا تحرُّر اسبينوزا التام من تأثير الحضارتَين الإغريقية والوسيطة، وانسياقه المطلَق مع النزعة العلمية، وبصورة تجعله سبَّاقًا لقرنه السابع عشر؛ أولًا: في إغفاله لكل الظواهر اللاعلمية، مثلًا «عدم اهتمامه بالفن، وعدم نسبة أي دور له على الإطلاق في تقدم البشرية»[٢٠٨] وثانيًا: في دعوته للدراسة العلمية الموضوعية الباحثة عن الحتمية في كل شيء، حتى في العواطف والانفعالات، وكان كتابه «الأخلاق» يعالجها، كما يعالج عالم الهندسة النقط والخطوط والمسطحات؛ فلا بد وأن تدرس الإنسان كموضوعٍ تمامًا كما تدرس الطبيعة ذاتها. واسبينوز، بهذا، مبشِّر بعلم النفس الحديث، بإخضاع الظواهر السيكولوجية للدراسة العلمية الموضوعية.

وما فتئ يدعو، بحماسٍ لا يفتر، في كل موضعٍ من كتابه «رسالة في اللاهوت والسياسة»، إلى ضرورة الدراسة الموضوعية (العلمية) لكل أوجه الوجود، وكل جوانب الحياة الإنسانية، وتحديد القوانين العلمية التي تحكم الإنسان، ليس فقط سلوكه، بل وحتى تاريخه. فالتاريخ مجرد ترتيب لأحداثٍ زمانية، ترتبط بالمفهوم الواسع للعِلِّية؛ لذلك يجب أن يحل محل ما لدينا من تاريخ، نسقٌ منطقي من القوانين الضرورية، أما مجرد الربط بين أوصاف الأحداث، بغير أية وشائج منطقية؛ فلا بد وأن يختفي.[٢٠٩] لقد أصرَّ اسبينوزا على وجوب دراسة المسائل السياسية والاجتماعية دراسةً علميةً مجردة من أية عاطفة، حتى إنه، على أساس إيمانه بحتمية القوانين، حطَّم كلَّ المعايير والأحكام والتقييمات الخلقية. وإذا كان هذا مألوفًا في القرن التاسع عشر، فهو ثورة في عصر اسبينوزا، الذي كان لا يزال يحاول مهادنة العصر الوسيط، بكل غائيته التي حاربها اسبينوزا بشراسة، مؤكدًا أنه ليس ثمة شيء كامل أو ناقص، خير أو شر؛ كل شيء يجب وأن يكون على ما هو عليه، ويستحيل أن يكون بخلاف هذا، لأنه نتيجة منطقية

---

٢٠٨ S. Hampshire, Spinoza, p. 29.

٢٠٩ Ibid., p. 195.

ضرورية لقوانين الطبيعة، ومن ثَم كل التصنيفات التقييمية ذاتية تعسفية لا علمية، إنها أشباح أرسطية، معبِّرة عن المرحلة القبل علمية.[٢١٠] إن الأخلاق والدين ليس لهما مكان، لا في نسق العلم (إبستمولوجيًّا)، ولا نسق العالم (أنطولوجيًّا)، هما مجرد أداة للحكومة، لا يدخلان في العلم السياسي، الذي لن نستطيع أن نقيِّمه إلا بعد أن نتمكَّن من تحديد الإنسان ومكانه من الطبيعة؛ أي نتمكَّن من العِلمَين الطبيعي والسيكولوجي، فكل ما يحدث في المجتمع الإنساني يحدث كنتيجة لقانون ضروري، وخلاصنا لا يتم في جنة موعودة، بل في فهم هذه القوانين، التي هي أزلية وضرورية وصحيحة.[٢١١]

كل هذه النتائج التي توصَّل إليها اسبينوزا لا تتأتَّى إلا من شمولية الحتمية الصارمة، والتي هي علمية. وما دامت الحتمية قد بلغت معه هذا المبلغ؛ فلا بد وأن الكون ميكانيكي. وقد رأى اسبينوزا أن الحركة الأساسية لطبيعة الأجسام الممتدة، وكمية الحركة والسكون في النظام ككلٍّ ثابتة، ولا توجد أية عِلة خارجية لتفسير أي تغيُّر في النسق، ولكن كميات الحركة والسكون داخل الأجزاء الفرعية للنسق تسير ثابتةً في تغيُّراتها، وفي العلاقات المتبادَلة بينها «كل شيء جزئي يتفاعل مع الأشياء الجزئية الأخرى، داخل النسق العام للطبيعة، ويعرض اتجاهًا متميزًا من الترابط والالتحام لحفظ هُوية العالم.»[٢١٢] وهذه المصطلحات الاسبينوزية هي: (١) الحركة والسكون كسِمة جوهرية وعامة للعالم الممتد. (٢) الجزئيات النهائية كمراكز للطاقة. (٣) ومن تشكُّل هذه الجزئيات تتكوَّن الأنظمة التي تحفظ نفسها نسبيًّا.

هذه المفاهيم لم يكن العلماء في عصره يتصورون أنها تناظر المفاهيم العلمية الحديثة،[٢١٣] ولكن من المألوف الآن أن نترجم «مصطلح الحركة/السكون» إلى «الطاقة»، ويمكن القول إن اسبينوزا حين قال إن العالم الممتد حاوٍ لكل شيء، ويحفظ نفسه بنفسه، إنما يقول إنه نسق ميكانيكي مغلَق؛ كمية الطاقة داخله ثابتة، وإن كل خصائص وتشكلات الأجسام الممتدة، يمكن أن تكون مجرد تغيرات، أو تحولات للطاقة داخل النسق الميكانيكي.

---

٢١٠ Ibid., pp. 148–149.

٢١١ Ibid., pp. 177–179.

٢١٢ Ibid, p. 76.

٢١٣ Ibid., p. 79.

لقد سحب اسبينوزا الحرية — حتى من الله — وقال إن حرية الله فكرة مستحيلة أنطولوجيًّا، وعقبة كئُود إبستمولوجيًّا، حتى تكتمل شمولية الحتمية الآلية، «فالعالم لا بد وأن يكون على ما هو عليه، وما كان يمكن أن يخلقه الله على صورة أخرى؛ لأن بعض صفاته ضرورية، والبعض الآخر يلزم عنها منطقيًّا. وإمكانية المعرفة المنطقية تؤكد هذا، وتؤكد أن الله ما كان يمكن أن يخلق عالمًا آخر بخصائص منتقاة تعسفيًّا.»[٢١٤] كما رأى مالبرانش مثلًا، وإنكار فعل الخلق، من إله متعالٍ، يمكن منطقيًّا أن يُترجَم إلى إنكار احتمال دخول طاقة للنسق من خارجه؛ فيجب فهم العالم الفيزيقي على أنه كامل في ذاته، نشأ من قلب ذاته، ويحفظ ذاته.[٢١٥] إنها الآلة المغلقة، التي لا تعرف عللًا غائية، ولا تسير إلا بالعِلة الكافية، وفقط في العِلة الكافية كل التفسير «إبستمولوجيًّا»، الذي يفضي إلى نتائج تبرهن ذاتها «أنطولوجيًّا». ولا يفوت اسبينوزا تأكيد ذاتية الاحتمال، أو بتعبيره: الفشل في الوقوف على الحتمية الكاملة. ذلك أن عدم التمييز بين العِلة الكافية وغير الكافية يفضي إلى أخطاء مدمرة. فيجب دائمًا الحذر من عدم الاكتمال واللايقينية الكائنة في أي تفسير تاريخي للأشياء في نظام الطبيعة. الخطأ هو التقاط عِلة من سلسلة الأحداث الزمانية، وتركيز الانتباه عليها، كما لو كانت العِلة الكافية. فيبدو لنا أن الأشياء تحدث اتفاقًا، ولكن مظهر الاتفاق والعريضية يرجع إلى حدود معرفتنا، وعدم قدرتنا على تتبُّع نتائجها في كل دروب البحث، حين تكون هذه الدروب غير محدودة.[٢١٦] وبهذا لا يضع اسبينوزا تفسيرًا ذاتيًّا للاحتمال فحسب، بل وللاحتمية بأسرها.

بالطبع هذه النظرة الميكانيكية لم تقتصر على الطبيعة فحسب، وإلا أين هي واحدية اسبينوزا؟ بل امتدت لتشمل الذهن. من هنا كان الحكم بأنه مبشِّر بعلم النفس، ولا شك أن نظرته إلى الذهن كانت علمية أكثر من أية نظرة أخرى في عصره، صحيح أنها أقل ميكانيكية إلى حدٍّ ما، إلا أن التداخل بين البيولوجي والفيزياء لم يحدث إلا متأخرًا، بينما كان اسبينوزا قبل هذا بمئتَين من السنين قد وصلهما معًا لدرجة الالتحام، حين وضع نسقًا منفردًا من المفاهيم، كيما يُطبَّق على العالم بأسره. ورأى أن كل التغيُّرات

---

[٢١٤] Ibid., p. 151.

[٢١٥] Ibid., p. 79.

[٢١٦] Stuart Hampshire, Spinoza and the Idea of Freedom, in: Marjorie Grene (ed.), Spinoza TTar W:UARTono, Anchor Press, New York, 1973, p. 301.

في كيفيات الأشياء، يمكن أن تُوصَف بمصطلحاتٍ كمية بحتة، وهذا شيء غاب عن ذهن بيكون وتجريبيِّين عتاة آخرين، على الرغم من أنه جوهر تقدُّم العلم.[٢١٧]

بكل هذا يتضح مدى خطأ التفسيرات المثالية لاسبينوزا، وقلب الواحدية المادية إلى وحدة الوجود Pantheism، والأهم يتضح كيف اكتسبت الحتمية معه السِّمة العلمية الكاملة. ولم تكن مجرد فكرة ميتافيزيقية، لقد بدت حقيقتها المدهشة: نسق اسبينوزا الصوري للجوهر المفكر الممتد كان تخطيطًا سبَّاقًا لمفاهيم العلم الحديث النظرية ولمناهجه؛ فإذا حكمنا على الأنساق الميتافيزيقية بأنها برامج عامة لعلم المستقبل، فإن اسبينوزا، بفكرته عن الطبيعة كامتدادٍ حاوٍ لكل شيء، يفوق أي فيلسوف آخر في توقعاته العلمية.[٢١٨] هكذا يقول هامبشير لأنه، منذ نيوتن، وحتى الآن، والعلم يبحث دائمًا عن برنامج العمل الموحد، وبدا في عصر الحتمية على أنه العلم الكامل، الذي سوف يمكِّننا من عرض كل تغيير فيزيقي على أنه معلول حتمي تمامًا، داخل نسق عِلِّي، كل شيء فيه قابل للتفسير داخل نظرية خاصة. وهذا المثال يبهر دائمًا المنظِّرين للعلم. وفي عصرنا الآن، تكفَّل به الوضعيون المناطقة على وجه الخصوص؛ فحاولوا وضعه على أنه منطقي، وليس ميتافيزيقيًّا. ولكن نسق اسبينوزا الميتافيزيقي يمكن أن يُعَد تعبيرًا ميتافيزيقيًّا عن فكرة أو مثالٍ أو برامج العلم الموحد، وليس يمكن في القرن السابع عشر إلا التعبير عنه بمصطلحاتٍ ميتافيزيقية؛ كدعوة قبلية عن بِنية الكون. إن مفهوم سبينوزا عن وحدة الطبيعة الذي يطرح إمكانية فهم كل شيء فهمًا علميًّا، على أنه نتيجة لعِلة داخلها، هذا المفهوم من أية وجهة معقولة للنظر، ليس البتة التجاءً إلى الحدس الصوفي، بل دعوة إلى التفاؤل العلمي،[٢١٩] ميَّزت كل من آمن بعقيدة الحتمية الآلية الشاملة، ويمكن أن تقارنه بالتشاؤم العلمي، الذي أتانا من لاحتمية مالبرانش.

في هذا يقول رسل: «مذهب اسبينوزا يظل واحدًا من الإنجازات الكبرى للفلسفة الغربية. وعلى الرغم من أن صرامة لهجته، تحمل شيئًا من طابع العهد القديم، فإنه يمثِّل إحدى المحاولات الكبرى، على طريقة اليونانيين العِظام لإظهار العالم على أنه كلٌّ شامل قابل للفهم.»[٢٢٠] وتكمن أهميته بالنسبة إلى الحركة العلمية في القرن السابع عشر،

---

٢١٧ S. Hampshire, Spinoza, pp. 73–74.

٢١٨ Ibid., p. 79.

٢١٩ Ibid., pp. 47–48.

٢٢٠ برتراند رسل، حكمة الغرب، ترجمة: فؤاد زكريا، الجزء الثاني، ص٨٤.

فيما يوحي به ضمنًا من تفسيرٍ حتمي، على مستوًى واحد لكل ما حدث في الكون. والواقع أن هذا المذهب هو المشروع الأول الذي سيتم التوسُّع فيه مستقبلًا، وليس ثمة تطرُّف في جعل نظرية ميتافيزيقية مقدِّمة لنظرية العلم، وأيضًا، كما يقول رسل: «إن النظرية العلمية بقدر ما تحاول أن تضم العالم كله، تستهدف غاية مشابهة لغاية الميتافيزيقا، وما يختلف فيه العلم هو إحساسه الأشد حدة بالمسئولية تجاه الوقائع الصلبة العنيدة.»[٢٢١]

وهذا بالفعل هو الفارق الوحيد بين اسبينوزا، بطل أبطال التنظير الفلسفي للحتميين العلمية، وبين أبطال تنفيذ الحتمية العلمية، الذين سنلتقي بهم في الفصل التالي.

خاتمة

(٤٤) تحية مزجاة لروح أوجست كونت؛ فقد أتى هذا الفصل بتطبيقٍ لنظريته الشهيرة في الأطوار الثلاثة. صحيح أني أختلف معه جذريًّا، وصحيح أيضًا أنه أخطأ في أكثر من موضعٍ، إلا أنه ليس ثمة نظرية لا تحوي جانبًا من الصواب، وإلا كانت تخاريف سُكارى، وليست نظرية نتفق أو نختلف معها. وكان الصواب، في نظرية كونت، من نصيب التأريخ لمبدأ الحتمية؛ فقد رأيناه يبدأ من القدَر والمويرا في طور ثيولوجي، ثم ينقلب إلى الطور الميتافيزيقي مع فلسفة الإغريق. وعلى الرغم من الصبغة اللاهوتية للعصور الوسطى، فقد ظل مبدأ الحتمية، كما رأينا، ميتافيزيقيًّا، ولم يكن لاهوتيًّا، بل كان مناوئًا إلى حدٍّ ما للاهوت، وظل ميتافيزيقيًّا حتى جاء اسبينوزا ليمثِّل ذروة النضج الميتافيزيقي والفلسفي لمبدأ الحتمية، ويؤذن بانتقاله إلى الطور العلمي، والذي هو انتقالنا إلى الفصل التالي، وقد لاحظنا من تقييم هامبشير ورسل لاسبينوزا، أننا قد أقبلنا على مشارف العلم بطبيعته البحتة.

مع اسبينوزا أحكمت الحتمية الفلسفية قبضتها على الكون؛ فلا تنفذ من بين يدَيها، ولا من خلفها، أية واقعة من وقائعه. لقد وصلت إلى الذروة التي لا ذروة بعدها، وإلى قصارى ما يمكن أن تصل إليه، فلا مجال لأن تسأل الفلسفة: هل من مزيد؟ فلا

[٢٢١] السابق، ص٢٨٧.

مزيد من حتمية فلسفية بعد حتمية اسبينوزا، ولا قبلها. فحق القول إن الفلسفة قد أنجزت مهمتها بشأن الحتمية؛ ليتسلَّمها العالم مبدأً ناضجًا مخدومًا ومدروسًا، خليقًا بأن يكتسب الشخصية العلمية، بل وأن يكتسب العلم منه شخصيته؛ فخرجت الحتمية عن طوع الفلسفة، وآلت مآل بعض من بنيها (علم الطبيعة، الحياة، الاجتماع …) الذين استلوا من رحاب التفلسف ما يلزم نشأتهم ونضجهم، فيشدُّوا الرحال إلى رحاب العلم، ليستأنفوا المسير والعطاء. وحقًّا أن استقلال مبدأ الحتمية لم يبلغ مبلغ استقلال فروع العلم، غير أنه على أية حال لم يعُد مجديًا تتبُّع مجهود الفلاسفة؛ فأولًا: لن يفعل أحد أكثر مما فعل اسبينوزا. وثانيًا: نلاحظ أننا أشرفنا على نهاية القرن السابع عشر؛ أي اقتربنا من النصر المؤزَّر للحتمية العلمية واكتساحها العاتي، وتصدُّرها لمسيرة العلم؛ فقد أصبح العلم الآن ميدانًا مستقلًّا واعدًا، فاجتذب الحتمية إليه، بل اجتذبته هي ليقع في أسرها، فرعًا بعد الآخر؛ فلزم الآن الأوبة إلى تاريخ العلم ذاته لكي تكتمل الصورة لمسار مبدأ الحتمية في العقل البشري.

وأخيرًا إذا كانت الحتمية قد اقتضت كلَّ هذه الجهود الطويلة، وتغذَّت برحيق عقول هذا الجمع من أساطين التفلسف، منذ ديمقريطس حتى اسبينوزا، لكي تصبح ثرية مهيَّأة لاكتساب أبعادها المطروحة في الفصل الأول، فإن الخضوع لها إذن أمر صعب المراس. فكيف استطاعته العلوم بمختلف أفرعها؟ الحق أن هذه الاستطاعة لم تكن يسيرة ممهَّدة، بل كافح أبطال العلم كفاحًا مضنيًا، وعبر أجيالٍ متعاقبة، حتى تمكَّنوا منها، أو من أن يصبح حتميًّا؛ فكيف تم هذا؟ الإجابة في الفصل التالي.

كما نرى أكثر من سبيلٍ يفضي بنا إليه.

الفصل الثالث

ضروب الحتمية العلمية

مقدمة
أولًا: الحتمية الرياضية
ثانيًا: الحتمية الفيزيائية
ثالثًا: الحتمية الكيميائية
رابعًا: الحتمية البيولوجية
خامسًا: الحتمية السيكولوجية
سادسًا: الحتمية الاجتماعية
سابعًا: الحتمية التاريخية
خاتمة

* * *

مقدمة

(٤٥) إذا تساءلنا الآن: كيف نمت الحتمية العلمية، وترعرعت حتى عمَّت فروع البحث العلمي بأسرها؛ بحيث أصبحت جامعة، مانعة لأية نسمة حرية؟ فإن إجابة هذا التساؤل الهام هي مادة هذا الفصل، ومنها سيتضح كيف أن تخلُّق الحتمية العلمية وتطوُّرها ورسوخها وتمكُّنها هو ذاته تخلُّق العلم الفيزيائي الكلاسيكي، وتطوره ورسوخه وتمكنه. وسنلاحظ أيضًا أن تخلُّق العلوم الأخرى وميلادها وتطورها حتى اكتسابها السِّمة العلمية، هو ذاته تتبُّع لتدرُّجها في الاقتراب من مبدأ الحتمية، حتى استطاعت الوصول إليه، وادِّعاء الامتثال له. بعبارة أخرى، سَيرنا الآن مع مبدأ الحتمية العلمية في

طريقه إلى العمومية والشمولية، خطوة خطوة، وفي كل ضرب من الضروب، إن هو إلا السير خطوة، مع نشأة العلم ونضجه في كل فرعٍ من الفروع.

لذلك فتتبُّعنا لضروب الحتمية العلمية، سيمدنا بالتبيان الناصع لذلك الدور العظيم الذي اضطلع به مبدأ الحتمية في عالم العلم. وكيف أنه، باختصارٍ، الأب الروحي للعلم الحديث في مراحل ميلاده أو نموه ونضجه، عبر العصر الحديث السابق على مرحلتنا المعاصرة، وبغيره ما كان العلم الحديث سيتمكَّن من أن ينمو وينضج إلى مثل تلك الدرجة الجديرة حقًّا بالإعجاب.

ومن الناحية الأخرى، سيمدنا أيضًا بتبريرٍ للهيلمان العظيم الذي اكتسبه مبدأ الحتمية في ذلك العصر. فطوال عمر الفلسفة الحتمية نراودها، ويتنازع بشأنها الجميع، ولكن فقط كمقولة فلسفية بحتة هلامية، إلى حدٍّ ما، يستحيل الإتيان بالمبرر الدامغ لقبولها أو رفضها. فقد رأينا ديمقريطس يثبتها على أساسٍ من ذريته، بينما ينفيها خليفته أبيقور، وأيضًا على أساسٍ من نفس الذرية، في الوقت الذي يؤكدها فيه خصومه الرواقيون، ولكن ما إن شرعت الفيزياء، على وجه الخصوص، في أن تصبح علمية بالمعنى التام والدقيق، إلا والحتمية بدورها شرعت في أن تصبح علمية. وتمامًا كما اكتملت علمية نسق الفيزياء رويدًا رويدًا، من كوبرنيقوس حتى نيوتن، اكتملت علمية الحتمية رويدًا رويدًا، حتى وصلت مع نيوتن إلى الذروة، التي لا ذروة بعدها؛ بحيث أصبحت حقيقةً أنطولوجية، يسلِّم بها الجميع تسليمهم بنظرية نيوتن إبستمولوجيًّا، ويتسابقون في الأخذ بها، عساهم أن يصلوا بهَديها إلى نظريات تضاهي نظرية نيوتن في بقية أفرع العلم أو ضروبه.

وأخيرًا، لا بد وأن يكون هذا التقديم قد أوضح العلاقة التبادُلية التعضونية، بين العلم الحديث، وبين مبدأ الحتمية.

أولًا: الحتمية الرياضية

(٤٦-أ) الرياضيات ضرورية، بل على حد تعبير إميل بوترو تختص بعلم الضرورة.[١] إن الضرورة المنطقية المطلَقة تربط بين أطراف قضاياها؛ بحيث إذا سلَّمنا بالمقدم، لا بد

[١] د. محمد مهران، في فلسفة الرياضيات، دار الثقافة للطباعة والنشر، القاهرة، سنة ١٩٧٧م، ص٥.

ضرورةً أن نسلِّم بالتالي. ولم تكن الرياضيات، في أية مرحلة من مراحلها، أكثر أو أقل من تلك الصورة النهائية للضرورة؛ فصميم طبيعة القضية الرياضية، بما هي رياضية، إنما يتلخص في أنها ذات ضرورة مطلَقة، هي الأنموذج الأمثل للضرورة المنشودة في العلم الحتمي.

غير أنها ليست حتميةً بالمعنى الفلسفي الدقيق، ذي الدلالة الأنطولوجية؛ إذ هي مجرد بناءٍ عقلي بحت، وإنشاءٍ منطقي خالص، لا يلتجئ، بل لا يحتاج، إن كثيرًا وإن قليلًا؛ لذلك الوجود موضوع الأنطولوجيا. إنها مَلَكة العلوم والمبحث الصوري الرفيع المترفِّع عن شهادة الحواس، وجزئيات الواقع التي تغوص في لُجتها المباحث الإخبارية. بعض الأحداث في خبرتنا، كرؤية سحابة تجتمع بأخرى، فنجد حاصل جمعهما سحابة واحدة وليس اثنتَين، قد ينقص قواعد الرياضة البحتة وأبسطها، قد يحتاج لعالم هندسي مثالي، وقد لا يصدق على الواقع، ولكن نحن لا نطلب منها أن تصدق عليه، بل فقط أن تكون متسقة مع مقدماتها، وأن تتسق معها نتائجها. وبهذا تكوِّن قواعد علم ناجح «كما هو معروف العلم الناجح الصحيح على نطاقٍ واسعٍ جدًّا، بل وغير محدود، إنما يعمل بقواعد الرياضة.»[٢]

على هذا ليس من المفروض إطلاقًا على عالِم الرياضة البحتة أن يغادر أوراقه وحجرة عمله، لينظر إلى الخبرات الواقعية، يستمليها أو يستفتيها، ولا حتى عن طريق الرياضة التطبيقية. فكأننا به يقول ملخِّصًا عمله: افترضوا معي هذه المسلَّمات أو المقدمات، وتعالوا لأُريكم ما عساه أن ينتج عنها بواسطة المنهج الاستنباطي الصرف من نظريات، إن صحَّت، فهي ضرورية يقينية، يستحيل أن يدانيها سوى اليقين المطلَق.

وها هنا نضع إصبعنا على ما يعنينا من أمر الرياضيات، إنه اليقين، الوجه الإبستمولوجي للحتمية الأنطولوجية، وإنه ليقين يسلِّم به الجميع، ما داموا هم ذوي عقول سوية، وبلا استثناء أيًّا كانت نظرتهم لطبيعة الرياضيات.

فسواء أخذنا باتجاه جون ستيوارت J. S. Mill (١٨٠٦–١٨٧٣م) الذي يراها، مثل أي علمٍ آخر، تعميمات لخبرة الحواس، تتميز فقط بسعة عموميَّتها، وكثرة الوقائع الشاهدة على صدقها، أو بالاتجاه العقلي الحدسي المثالي منذ أفلاطون، ثم ديكارت وكانط

[٢] Henry Margenau, The Nature of Physical Reality, p. 497.

وحتى هايتنج وبرور، الذي يرى أن الحدس Intuition هو الطريق الصحيح لإدراك حقائق الرياضة، أو باتجاه دافيد هيلبرت D. Hilbert (١٨٦٢–١٩٤٣م) الصوري الشكلي Formalism الذي يذهب إلى أن قضايا الرياضة صيَغ متفق على معاني رموزها، دون أن يكون لها مدلولات خارجية، وعلى قواعدها التي ما دمنا راعيناها، فقد ضمنَّا بلوغ اليقين والضرورة، أو بالاتجاه المنطقي العظيم الذي يرى أن الرياضيات مجرد نتيجة للمنطق، أو امتداد ناضج له.[٣] نقول سواء أخذنا بأيٍّ من هذه الاتجاهات، أو بسواها، فلا مندوحة عن التسليم بحقيقةٍ مؤداها أن الرياضيات يقينية ضرورية مطلَقة اليقين والضرورة.

(٤٦-ب) ولكن إذا كان هذا هو حال الرياضة البحتة، بلا مشاكل، فإن الرياضة التطبيقية تفرض علينا الآن المشكلة الآتية: كيف يعطينا التفكير الرياضي Reasoning معرفة عن العالم الخارجي؟ فنحن نعرف، مثلًا، أننا إذا أضفنا كتابَين إلى ثلاثة، فسنجد أمامنا خمسة كتب.

وثمة إجابات عديدة على هذا التساؤل؛ فالتجريبيون، وعلى رأسهم أرنست ماخ Ernest Mach (١٨٣٨–١٩١٦م) يقولون: لأن علم الرياضة التطبيقية ميكانيكا، هو ببساطة وصف مناسب للظواهر، أما المثاليون الترانسندنتاليون (الكانتيون)، فيقولون إن التفكير قادر على تصور الطبيعة؛ لأن الطبيعة نتيجة للعقل الخالص، أو لقوانين الفهم، ومقولاته المطبوعة على مادة الحواس. أما البرجماتيون، ومعهم الأداتيون والاصطلاحيون، وعلى رأسهم هنري بوانكاريه H. Poincaré (١٨٥٤–١٩١٢م)، فإن المعلَم المميز لنظريتهم يتمثَّل في الدور الكبير الذي يلعبه الفرض. والفرض مجرد اصطلاحٍ؛ لذلك فالقوانين الرياضية أدوات اصطلاحية لتنظيم وقائع الخبرة، والتفكير الرياضي يصدق على الطبيعة؛ لأن هذا النمط من التفكير يمكِّننا من أن نتعامل مع الطبيعة بأكثر الصور ملائمةً، وإنها لصورة منتقاة عبر عملية تطور لصور الفكر الكائنة في أذهاننا.[٤]

وبعد أن وجَّه موريس كوهين نقده لكل هذه الإجابات، التي لا يصعب إشباعها نقدًا، طرح إجابته هو، والتي بدت أقرب إلى الصواب. فهو يراها نظرة تُمليها علينا تطور الرياضيات ذاتها، مؤدَّاها أن البِنية العلاقية Relational Structure، أو التي هي

---

[٣] انظر الكتيب السالف الذكر: د. محمد مهران، في فلسفة الرياضيات.

[٤] M. Cohen, Reason and Nature, pp. 198–202.

موضوع الرياضيات، موضوعية تمامًا، وعلى قدر ما تتصل الكيانات الفيزيائية بعلاقاتٍ مع بعضها. وقوانين الرياضة قابلة للتطبيق عليها لأنها القوانين التي يمكن أن ترتبط، تبعًا لها، كل الموضوعات والوقائع Realities.[٥]

(٤٦-جـ) وعلى أية حال، فإن يقين الرياضة وضروريتها، أو حتميتها تجاوزًا، ليست ذات أهمية أنطولوجية. وتكمن أهميتها، وهي معرفية إبستمولوجية خالصة، في أنها تمد العلم الحتمي — خصوصًا الفيزياء — بأعظم أسانيد حتمية اليقين الرياضي (ف ٨٥)،[٦*] ومن ضرورية الرياضيات استمدَّت قوانين الفيزياء دعواها بالضرورة، وعلى الإجمال لم تصبح الفيزياء حتمية، وبالتالي لم يصبح العلم بأسره حتميًّا، إلا بعد أن أصبحت فيزياء رياضية، ولهذا فقط أدرجنا الضرورة الرياضية في هذا النسق، متجاوزين كثيرًا بأن نسمِّيها حتمية رياضية.

ثانيًا: الحتمية الفيزيائية

(٤٧) الحتمية العلمية أساسًا، وأولًا، وقبل كل شيء، هي الحتمية الفيزيائية، وليس ثمة تجاوز كبير في استعمال مصطلح الحتمية الفيزيائية كمرادفٍ لمصطلح الحتمية العلمية؛ لأن الحتمية الفيزيائية هي عمود الحتمية العلمية الفقري، وجذعها الراسخ، الذي نبتت عليه بقية ضروب الحتمية العلمية وتسلَّقت، أو تطفَّلت عليه.

وذلك أولًا: لأن الفيزياء كانت أسبق العلوم زمانيًّا في التوصُّل إلى نسقٍ ذي قوانين، يمكنها الزعم بكل دعاوى الحتمية المطروحة في الفصل الأول، كلها بلا استثناء وبجدارة. وحتى بعد ذلك لن نجد في تاريخ العلم أيَّ ضرب آخر استطاع هذا بمثل تلك الدقة والجدارة؛ فقد يستطيع بعضَها، أو لا يستطيع أيًّا منها، ولكن الحتمية الفيزيائية تحدوه بالأمل في التوصُّل إليها كلها. ومن الناحية الأخرى نجد هذا يعني صراحةً أن الفيزياء صاحبة الفضل المباشر في احتواء الحتمية الفلسفية في عالم العلم، أو احتوائها هي لعالم العلم، إن الفيزياء، لا سواها، هي التي جعلت الحتمية الفلسفية حتميةً علمية.

---

[٥] Ibid., p. 202.

[٦*] سترِد (ف) اختصارًا لكلمة فقرة.

وثانيًا: لأن الفيزياء تتربَّع على قمة نسق العلوم الإخبارية، ومعنى هذا أن كل العلوم الأخرى، لأنها تليها، وتستفيد منها، وتقوم على أساسها، لا بد وأن تسلِّم بمقولاتها الأساسية، وعلى رأسها الحتمية، فليس فقط بقية العلوم التي تبحث في المادة الجامدة أو الحية، بل وسائر أفرع العلم بما هي تحتل درجاتٍ في السلم، أي حتى العلوم الإنسانية، بما هي علوم، ومعنى هذا أن الفيزياء ما دامت سلَّمت بالحتمية، فلا بد وأن تسلِّم بها بقية العلوم.

وثالثًا: لأن الفيزياء، بحكم عموميَّتها، وشمولية المجال الذي تحكمه قوانينها، هي العلم الذي يُطرح مباشرة على الأنطولوجيا، إن موضوعها يضع نظرية عامة، تحكم المادة التي صُنع منها هذا الكون بأسره — حسب تعبير الفلاسفة القبل سقراطيين — وتهيمن على كل حركة، أو تغيير فيها، وهي لهذا أقرب العلوم التجريبية للأنطولوجي، أو لعلها العلم التجريبي الوحيد ذو الصلة الوثيقة به، أو الذي يمكن أن يمد الفلسفة بعتادٍ عظيمٍ للتنظير للوجود بما هو موجود، أو للكون ككل. فلأنها — أي الفيزياء — أكثر العلوم الإخبارية عموميةً وشموليةً؛ فهي بالتالي الأقدر على التعامل مع المبادئ ذات العمومية الشاملة، كالحتمية والعِلِّية.

وخلاصة كل هذا أن الفيزياء، إن كانت حتمية، كان العلم بأسره حتميًّا، وإن كانت لا حتمية، كان لا حتميًّا؛ إذن فقد أصبح العلم حتميًّا؛ لأن الفيزياء أصبحت حتمية، وبعبارة أخرى، لأنها حكمت بأن الكون كله خاضع للحتمية، فكيف فعلت ذلك؟

إنها فعلته عبر خطواتٍ ثلاث؛ في الأولى أثبتت أن الحركة السماوية خاضعة للحتمية، وفي الخطوة الثانية أثبتت أن الحركة الأرضية أيضًا خاضعة للحتمية، أما في الخطوة الثالثة، فقد ضمَّت الإثباتَين معًا في نظرية واحدة — هي نظرية نيوتن — جمعت الكون بأسره بين فكَّي قوانينها لتبتلعه ابتلاعًا يُلقي به في جوف الحتمية العلمية.

(٤٨-أ) الخطوة الأولى: نحو الحتمية العلمية، هي التي بدأت بها نهضة العلم الحديث، منذ القرن السادس عشر، وكانت فلكية هندسية، ارتبطت بكوبرنيقوس وتيخو براهة وكبلر.

وحسبما تقضي طبائع الأمور، بدأت هذه النهضة بالتراث الذي تسلَّمه ذلك العصر الحديث، تراث الإغريق الذي تدعَّم عبر العصور الوسطى، وكان قائمًا على أساس الحقائق الآتية:

(أ) الأرض ثابتة، وكل الأجسام السماوية الأخرى تدور حولها.

(ب) الحركة الأساسية التي يجب أن يعترف بها هي الحركة الدائرية.
(ج) كل حركة دائرية تحدث بسرعة مطردة.[٧]

وواضح أنها حقائق تبعًا لنظرية كلاديوس بطليموس السكندري (القرن الثاني بعد الميلاد) المأخوذ من نظرية هيبارخوس (القرن الثاني قبل الميلاد)، وكان بطليموس عليمًا بالهندسة، وأقام تصوُّره للكون على أساس ما تراه الحواس، ويتقبَّله الحس المشترَك؛ فرأى أن القمر والشمس يتحركان عبر السماء، أما الكواكب الخمسة، وهي المعروفة في ذلك الوقت، فتتحرك بحرية، والنجوم فقط هي الثابتة، وهل هناك ما هو طبيعي وبديهي أكثر من عالمٍ تحتل الأرض مركزه؟ ولمَّا كانت هذه النظرية تتسق مع العقيدة المسيحية (المركزية الأرضية للكون)، مع الأرسطية (الدائرة أكمل الأشكال، والحركة الدائرية هي فقط اللائقة بالأجرام السماوية العادية)، فقد أيَّدها رجال الكنيسة، وأصبح التسليم بها مشتقًّا من التسليم بالكتب المقدسة.[٨]

(٤٨-ب) كوبرنيقوس: ظل الأمر هكذا أربعة عشر قرنًا، حتى جاء من بولندا رياضي متمكِّن، هو رجل دين واقتصادي ودبلوماسي وطبيب، يُدعى نقولا كوبرنيقوس N. Corpernicus (١٤٧٣–١٥٤٣م). اقتنع في عام ١٥٠٧م، أن بطليموس على خطأ؛ فقد كان نظامه يفشل في ظواهر عدة؛ بحيث أصبح من الضروري وضع تفسيرات أبسط لحركة الكواكب؛ فاتخذ أول خطوة جريئة في تاريخ العلم الحديث، مفجرًا بها ما يُعرف باسم الثورة الكوبرنيقية، حين أزاح الأرض من مركز الكون، ووضع الشمس بدلًا منها.

كان قد صادف خلال قراءاته الإغريقية، نظرية أرسطارخوس الساموسي (٣١٠–٢٣٠ق.م.) بمركزية الشمس، واطَّلع أيضًا على فكرة مؤدَّاها أن الأرض لعلها تتحرك؛ فالتقط هذا بحسِّه العلمي، وقدراته الرياضية العالية، وجعل الشمس مركزًا للكون، أو مركز دائرة بطليموس الخارجية للنجوم الثابتة، مبقيًا على فرض بطليموس، بأن الكواكب تدور حول الشمس، في مداراتٍ دائرية، مفترضًا أن الكواكب الأقرب إلى الشمس تدور أسرع، وفي مداراتٍ أصغر، وترتيب الكواكب على النحو التالي: عطارد – فينوس – الأرض – المريخ – المشتري – زحل، على هذا يكمل عطارد مداره في حوالي ثلاثة

---

[٧] C. D. Broad, Ethics and the History of Philosophy, p. 145.

[٨] Directorate of Général Education Reading Material Project, The Changing Concept of the Universe, Asia Publishing House, 1963, p. 2, see in details: pp. 19–23.

أشهر، بينما المشتري يستغرق ما يقرب من اثنتَي عشرة سنة، أما الحركة اليومية البادية، فيمكن تفسيرها بأن الأرض تدور حول محورها دورة كاملة كل يوم، وللأرض أيضًا حركة ثالثة؛ فهي تتغير ببطء، في اتجاه محورها، وهي الحركة المُسماة بالاستقبال Precession وكان هيبارخوس قد اكتشفها.[٩]

وبهذا استطاع كوبرنيقوس تفسير كل حركات الكواكب بلا صعوبة، لأننا إذا أعطينا كلَّ جسم سماوي مدارًا دائريًّا، وباختيار مجال الدوران اختيارًا ملائمًا، سنتمكن من تفسير كل المظاهر الهندسية والحركية للأجرام، ولا يبقى إلا تفسير الحركة اليومية بدوران الجرم حول محوره، وهذه صياغة بسيطة، إن هي إلا حل رياضي بسيط لمشكلة رياضية.[١٠]

بيد أن كوبرنيقوس لم يدعمها بأية حُجة إلا حُجة البساطة، وأن مدارات الكواكب تكون أبسط إذا ما نظرنا إليها من على سطح الشمس؛ فنظريته صياغة لنسقٍ أو لتصور «ينظم الوقائع الفلكية تنظيمًا أبسط، وأكثر جمالًا من النظرية القديمة للنظام الشمسي. والحقيقة أنه لم تكن هناك حُجج أخرى في عصره، وقد أعطى أهمية خاصة لفكرة أن الشمس التي كان نفوذها السائد معترفًا به، قد أُعطيت أخيرًا المكان المركزي الذي يليق بها.»[١١] وباسم مبدأ البساطة شنَّ هجومًا على تعقيدات معينة في نظرية بطليموس، تفشل في النهاية في تنسب لحركة الكواكب سرعات مطردة.

ولا شك أن كتاب كوبرنيقوس Revolution Orbium Coelestium الذي أتاه وهو على فراش الموت، وكفَّره البابا من أجله، لأنه أودع فيه هذه النظرية، التي وضعت الأرض في مكانها الصحيح، بين المجموعة الشمسية، قد فجَّر ثورة عارمة على العلم الوسيط، الذي كان أساسًا علما أرسطيًّا، ولكن من الصعب — تبعًا لرأي جورج سارتون — مؤرخ العلم الثقة، أن نفرط في تقويم عمل كوبرنيقوس؛ فهو على العموم يُعتبَر واحدًا من أعظم الكتب في تاريخ الفلك عامة، لكننا نجده لا يزال متسمًا بأفكار القرون

---

[٩] L. W. Hull, History and Philosophy of Science, pp. 127–128.

[١٠] C. D. Broad, op. cit., p. 145.

[١١] د. فوريس وأ. ج. ديكستر هوز، تاريخ العلم والتكنولوجيا، ترجمة: د. أسامة أمين الخولي، مراجعة: د. محمد مرسي أحمد، مؤسسة سجل العرب، القاهرة، سنة ١٩٦٧م، ص١٩٠–١٨٩.

الوسطى من عدة نواحٍ.[١٢] فهو أولًا: قد أبقى، كما رأينا، على بعض فروض بطليموس. ثانيًا: نجد أن مركزية الشمس — وهي الثورة — كائنة بصورة ما مبهمة في الكتاب السابع من جمهورية أفلاطون؛ حيث نجد أن الشمس تلعب في مجال رؤية الأشياء نفس الدور الذي تلعبه فكرة الخير في مجال الأفكار، إن لها فخر المكانة، ومميزة بمنزلتها القدسية، هيرارشية الأشياء المرئية؛ لذلك يصعب اعتبارها تدور حول الأرض. والمكان الوحيد الملائم لهذا النجم العظيم هو مركز الكون؛ فتصبح الأرض قريبة من الدوران حول الشمس.[١٣] فضلًا عن أن مركزية الشمس كائنة بوضوحٍ في الفيثاغورية، فهي فكرة أساسية في الأفلاطونية المحدثة، فلسفة فلورنسا موطن عصر النهضة، أو الفلسفة المميزة لهذا العصر. كما يرى جورج سارتون، ويرى أيضًا أنها، أي الأفلاطونية المحدثة «خليط سطحي من أفكار غامضة، لا قيمة لها، وذلك إذا ما قورنت بفلسفة العصور الوسطى المدرسية، الأرسطية، لها التي تتسم بالجمود، ولكن بالأمانة.»

وهذا يوضح لنا — من الناحية الفلسفية — تعثُّر الطريق ووعورته أمام الكوبرنيقية، وبالتالي أمام الحتمية الفيزيائية والعلمية، إن التوصل لها لم يكن أبدًا هيِّنًا لينًا، أما علميًّا فسيتضح هذا أكثر.

ذلك أن البساطة، كما أسلفنا كانت الحجة الوحيدة في يد كوبرنيقوس «على الرغم من أن البساطة منشودة دومًا، وقاعدة من قواعد البحث العلمي، بل وعلى الرغم من أن بطليموس نفسه قد دافع عنها، معارضًا أنصار هذه النظرية الكوزمولوجية أو تلك، مؤكدًا ضرورة تفسير وقائع الفلك بواسطة أبسط صياغة هندسية تصور الظواهر» بصرف النظر عن أية ميتافيزيقيات قد تتعارض معها (على الرغم أيضًا من أن كوبرنيقوس كان أول فلكي يتبنَّى هذه الدعوى (البساطة) بحماسٍ وبتقدير كامل لكل تضمناتها الثورية) على الرغم من كل هذا، فإن البساطة ليست كافية، أو حاسمة، فكل ما يلاحظ الفلكيون مجرد فئة من علاقات التغيُّر المطردة، بين نقطة ملاحظتهم، وبين الأجسام السماوية، وكل حركات الأجسام السماوية، يمكن وضع تخطيط لها تبعًا

---

[١٢] جورج سارتون وآخرون، حضارة عصر النهضة، ترجمة: د. عبد الرحمن زكي، دار النهضة العربية، القاهرة، سنة ١٩٦١م، ص١١٥–١١٦.

[١٣] Karl Popper, Conjecture and Refutation: The Growth of Scientific Knowledge, Routledge and Kegan Paul; London, 1976, p. 138.

لبطليموس، وبنفس الإمكانية التي نجدها حين نتبع كوبرنيقوس، أما شهادة الحواس فتساوي تمامًا بإزاء الطرفين،[١٤] فهذه النظرية، كما قدَّمنا، هندسة محضة.

فضلًا عن أن هناك اعتراضات معينة عليها، ما كان يمكن للعلم الفلكي والميكانيكي، بحالته الكائنة أيام كوبرنيقوس، أن يواجهها؛ منها مثلًا: أن الجسم الساقط عموديًّا في الهواء يجب أن يسقط على غرب نقطة سقوطه، إذا ما كانت نظرية كوبرنيقوس سليمة، وهذه الحجة ظلت غير قابلة للدحض حتى أرسى جاليليو أساس الديناميكا الحديثة، وأيضًا لو صحت الكوبرنيقية لوجب أن تكشف النجوم عن اختلاف في مستوى مرآها بالنسبة لمكان الناظر، يرجع إلى ١٨٦٠٠٠ ميل، هو الاختلاف في وضع الأرض كل ستة أشهر. ولم تتم الإجابة على هذا التساؤل حتى اكتشف بيزيل Bessel هذا الاختلاف بالنسبة لمكان الناظر عام ١٨٣٨م. وهذان المثالان أنموذج لاستنباطاتٍ عديدة من نظرية كوبرنيقوس، فشلت تمامًا في أن تُؤيَّد تجريبيًّا، لكل ذلك، فبصرف النظر عن أن الكتب المقدسة تعارضها، فقد رفضتها العقول النيِّرة عبر أوروبا بأسرها، خصوصًا العقول التجريبية، إنهم لم يجدوا مبررًا لتقبُّل ثمرة من ثمرات الخيال الجامح.[١٥]

(٤٨-ج) تيخو براهة: لقد كانت الصعوبة العينية الملموسة لهذه النظرية، تتمثَّل في أن «المعلومات التجريبية من القلة، وعدم الكفاية؛ بحيث لم يكن ممكنًا أن تستخدم في تحقيقٍ دقيقٍ لأنظمة الكون المقترحة، وفي الوقت المناسب تمامًا، وُلد رجل واجه هذه المتطلبات الفلكية، هو الفلكي الدانماركي تيخو براهة.»[١٦]

كان تيخو براهة أيضًا رياضيًّا، كسابقه كوبرنيقوس ولاحقه كبلر، غير أنه لم يكن عبقرية خلَّاقة، ولا حتى عقلية علمية جريئة، ولكن حسبه ما تمتع به من موهبة وصبر نادر في إجراء الملاحظات الفلكية الطويلة المدى وبدقة؛ لذلك فقيمته العلمية تكمن في محاولاته لتحسين المشاهدات الفلكية، وفي أنه أول من رأى بوضوحٍ وجوب الحصول على معلومات تجريبية، وإجراء مشاهدات منتظمة على امتداد سنوات طويلة، وتوفير الوسائل والطاقة اللازمَين. فقد راقب، باستمرارٍ، وبمعاونة هيئة من المساعدين، أوضاع الشمس والقمر والكواكب، أثناء الفترة من ١٥٧٦م إلى ١٥٩٦م، وقد نجح مستخدمًا

---

[١٤] E. A. Burtt, The Metaphysical Foundation of Modern Science, pp. 46–47.

[١٥] Ibid., pp. 36–39.

[١٦] فوريس، ديكستر هوز، تاريخ العلم والتكنولوجيا، ترجمة: د. أسامة أمين الخولي، ص١٩٣.

آلات جديدة قد أنشئت بعناية فائقة تحت إرشاده في تقليل التفاوت في دقة المقاييس إلى ٢د، بينما كان بالنسبة لبطليموس وكوبرنيقوس. بيد أن تيخو كان أقل نجاحًا في ميدان الفلك النظري. كان منتبهًا بالطبع إلى نقائص نظام بطليموس، ومدركًا للتقدم الذي تحقق في نظام كوبرنيقوس؛ فقد انتهت ملاحظاته إلى أن مسالك بطليموس غير دقيقة، وأخذ بنظام كوبرنيقوس مبقيًا مثله على أن المدار دائري، ومع هذا؛ فقد كانت لديه اعتراضات خطيرة على افتراض حركة الأرض، بعضها لأسباب لاهوتية، وبعضها لأسباب فيزيقية؛ لذلك قام بالتوفيق بين النظامَين باختراع نظام تيخو، الذي حافظ على الوضع المركزي الساكن للأرض، بينما تصور الكواكب تدور حول الشمس.[١٧]

(٤٨-د) كبلر: وليس لنظام تيخو قيمة علمية. إن الدور الحقيقي لتيخو يتبدَّى من خلال يوهانس كبلر J. Kepler (١٥٧١–١٦٣٠م) الذي استفاد من الاتصال الشخصي بينه وبين تيخو، واستخدم مقاسات وملاحظات تيخو وحدوس كوبرنيقوس ليعمل عبقريته العلمية في الإنجاز النهائي لهذه المرحلة الفلكية الهندسية من العلم الحتمي.

لقد وجَّه كبلر الأنظار إلى أن اليقين المتاح في التفكير الرياضي الدقيق يتحالف مع الصور المرئية — البادية في ملاحظات تيخو — حيث إن كثيرين من غير القادرين على التفكير المجرد يمكنهم أن يتضلعوا من المركزية الأرضية، ولكنه مع هذا كان عقلية رياضية مكينة، وكانت الجهود الفلكية السابقة عليه هندسية محضة، بيد أن الرياضيات تطورت معتمدة على الهندسة، كان الرياضيون قادرين — ولكنهم فقط بتمهل شديد — أن يفصلوا تفكيرهم عن الاعتماد المستمر على التمثيل الهندسي. وفي عهد كبلر بدأ الجبر يتطور، ويمتد نطاق استخدام الرموز الجبرية؛[١٨] فاستفاد من هذا، ولكننا على أية حال ما زلنا في المرحلة الهندسية.

لقد رفض كبلر نظام تيخو، وآمن بتعصُّب بالكوبرنيقية؛ إذ كان في شبابه يعبد الشمس، فآمن بأن المكان الملائم لهذا النجم العظيم هو مركز الكون، واعتقد أن الله خلق الكواكب تبعًا لمبدأ الأعداد التامة، وكان يبحث عن التناغم الهارموني في الكون، والذي يخضع للمبدأ الرياضي أنه كان مدفوعًا لاكتشاف قوانين حركة الكواكب باعتقاده في هارمونية الأجسام الكروية وأرواح[١٩] الكواكب، بيد أن الدوافع العلمية وحدها هي التي

---

[١٧] المرجع السابق، ص١٩٣-١٩٤.

[١٨] E. A. Burtt, op. cit., pp. 42–43.

[١٩] J. Burnet, Ancient Greek Philosophy, p. 30.

تأدَّت به إلى أن المدارات الفلكية إهليجية، وليست دائرية، وتلك — أي الفرض الإهليجي أو القطع الناقص — هي أعظم إنجازاته، وثورته المناظرة — علميًّا على الأقل — لثورة كوبرنيقوس، إنها ثورة على الاعتقاد الإغريقي والوسيط بأن الأجرام السماوية مقدسة؛ فلا بد بالتالي أن تدور في الشكل المقدس، وهو الدائرة الكاملة، وبهذا الفرض، مع قوانين حركة الكواكب التي توصَّل إليها، أعطى نظرية كوبرنيقوس أُسسها وحجمها، فلم يكن لكوبرنيقوس نفسه، كما رأينا، أية حُجة دامغة.[٢٠]

لقد انتهت جهود كبلر الفلكية إلى أن الحركة اليومية والسنوية البادية للشمس والنجوم والكواكب يمكن تفسيرها بأبسط صورة، وبأعلى درجة تقريبية، إذا افترضنا أن الأرض تدور حول محورها مرةً كل أربع وعشرين ساعة،[٢١] وإلى قوانينه الثلاثة المشهورة التي أودعها كتابه «الفلك الجديد» وهي:

(١) الأرض والكواكب كلها تدور حول الشمس في مدارات إهليجية، تقع الشمس في إحدى بؤرتيها.

(٢) في ذلك الإهليج تزيد مساحة القطاع الذي يرسمه الخط الواصل بين الشمس والكواكب زيادةً متناسبة تناسبًا طرديًّا مع الزمن، ويمكن صياغة هذا القانون أيضًا كما يلي: يرسم الخط مساحات متساوية في أوقات متساوية، أو أن السرعة المساحية للكواكب ثابتة، أو الخط الذي يربط بين أي كوكب والشمس يقطع في زمن معين المساحة الخاصة بالكوكب، متناسبة مع الزمن، ومستقلة عن موضع الكوكب في مداره.

(٣) بالنسبة لأي كوكبَين، مربعا زمانهما الدوري، يتناسبان مع بعضهما بنفس النسبة بين مكعب متوسط المسافة بينهما وبين الشمس، أي أن نسبة مكعب نصف المحور الطولي للمدار إلى مربع وقت الدوران، واحدة لجميع الكواكب.[٢٢]

«وقد واجهت كبلر أيضًا مهمة استنتاج جداول فلكية من نظامه الكوني، وقد أكمل هذه الجداول بعد حساباتٍ لا نهاية لها، في عام ١٧٢٧م، وسُميت جداول رودلف، وهي الجداول التي أصبحت في القرون التالية أساس الوصف الفلكي للنظام الشمسي.»[٢٣]

---

[٢٠] B. Russell, Scientific Outlook. p. 23.

[٢١] C. D. Broad, Ethics and Hist. of Philos. p. 18.

[٢٢] Ibid., p. 18.

[٢٣] تاريخ العلم والتكنولوجيا، ترجمة: أسامة الخولي، ص١٩٨.

ولكن لم تكن جهود كبلر فلكية مصمتة، بل تطور مفهوم الطبيعة بأسره على يدَيه، لأنه كان قد أخذ فكرة جلبرت في المغناطيسية، وعمَّمها، وقال إن كل الأجسام تمارس جذبًا، وبهذا المفتاح لظاهرة الجاذبية ألغى كلمة الكائن الحي anima في معالجة الطبيعة، وأحل محلها مصطلح القوة المادية (vis)، ذات الطاقة الميكانيكية الكمية في ذاتها.[٢٤] وبهذا فتح الطريق للتصور الحتمي الميكانيكي للكون بأسره. أما عن قوانينه الفلكية، فبما أنها هندسية — أي رياضية — فهي بالتالي حتمية، ولم يرِد على البال خرق الأجرام السماوية لها، ما لم يكن هذا في معرض الحديث عن انهيار الكون، وقيام القيامة.

ولكن جورج سارتون يقول عن هؤلاء الفلكيين ومعاصريهم: «إنهم لم يفتحوا باب العلم على مصراعَيه، لكنهم تركوه مواربًا ليزحف العلم الحديث منه وئيدًا. ولم يكن إلا في نهاية القرن السابع عشر أن دخلت آراء حديثة كافية إلى البناء القديم، وأصبح يبدو وكأنه بناء جديد.»[٢٥] بيد أن المرحلة الفلكية الهندسية، على أية حال، قد أنجزت مهمتها مع كبلر، وفرض النسق الكوبرنيقوسي نفسه على الوسط العلمي؛ لقد أصبح مقبولًا إن لم يصبح بعدُ راسخًا وطيدًا؛ فهو لم يرسخ، ولم يتوطد تمامًا إلا مع نيوتن. إنه الآن منتظر تطور علم الديناميكا ليرأب بعض ما به من صدع، وليعزِّزه تجريبيًّا، وليمد نطاق الحتمية العلمية إلى الحركة الأرضية، وتلك هي المرحلة الثانية من الحتمية الفيزيائية، موضوع الفقرة التالية.

(٤٩-أ) جاليليو: والآن حلَّت النهضة العلمية في الموطن الأصيل للنهضة الأوروبية: إيطاليا، يقول جورج سارتون: «يمثِّل كلٌّ من كربونيقوس، وفيساليوس الأثر الحافز في النهضة الإيطالية، وكلاهما جاء من بلاد بعيدة فيما وراء الألب، وكلاهما أتم تطوره في إيطاليا، حقيقة أنهما غادراها فيما بعد، لكن إيطاليا كانت المربية بالنسبة لهما، فلها المجد. لقد شاء لها قدرها العجيب ألَّا تكون من القوة بحيث تستطيع إنجاب علماء عِظام، ولكنها كانت وحدها القادرة على أن تحتضن وترعى عبقرية أهل الشمال المتبربرين»[٢٦] ولا شك أن هذه القدرة قد مكَّنتها بعد عصر النهضة، في القرن السابع عشر، من أن تنجب للعلم صنديدًا عظيمًا، هو جاليليو جاليلي (١٥٦٤–١٦٤٢م)، وهو عبقرية علمية، لا تزهو به إيطاليا وحدها، بل يشاركها في هذا البشر أجمعون.

---

[٢٤] Collingwood, The Idea of Nature, pp. 101–102.

[٢٥] سارتون وآخرون، حضارة عصر النهضة، ترجمة: د. عبد الرحمن زكي، ص١١٧.

[٢٦] المرجع السابق، ص١١٥.

فقد ظلَّت القوانين العلمية الفيزيائية دائرة في فلك السموات، حتى جاء جاليليو؛ فمد نطاقها إلى الأرض. فحق الزهو به لأنه أول من صاغ قوانين حتمية تحكم الحركة على هذه الأرض، ثم إنه كان أول عالم استطاع أن يجمع بنجاحٍ بين استخدام اللغة الرياضية، وبين الفيزياء التجريبية؛ لذلك خطت الحتمية العلمية معه خطوة واسعة نحو انتصارها الساحق الماحق. وكان إحلال الكم محل الكيف اقتراحًا هامشيًّا بالنسبة لكبلر، أما مع جاليليو، فقد أصبح مبدأ واضحًا،[٢٧] وآمن بأن الرياضيات هي لغة الحركة، وأن التغير يمكن وصفه رياضيًّا بطريقة تعبِّر عن عموميَّته وحتميَّته، وتعبِّر أيضًا عن شموله وإمكان تطبيقه على عالم الواقع.[٢٨] وقد عبَّر عن هذا الإيمان بقولته الشهيرة: «لقد كتب الله كتاب الطبيعة المجيد بلغة الرياضة»، وهي الفكرة الفيثاغورية الأفلاطونية القديمة، ولكنها مع جاليليو قد أصبحت أساس علمٍ ناضجٍ بالطبيعة، علم رياضي يمكنه الزعم بالوجه الأنطولوجي لليقين الرياضي، أي الحتمية؛ فلن يستطيع قراءة الطبيعة إلا من ألمَّ بلغتها الرياضية، أي أن الفيزيائي رياضي، والفيزياء رياضية.

كان مبدأ العلم عنده هو: لا شيء قابل للمعرفة إلا ما هو قابل للقياس، ومن ثَم قصر العلم على الدراسة الكمية، وألغى أي عنصر كيفي فيه، وذلك عن طريق القسمة التي اصطنعها بين الخصائص الأولية والخصائص الثانوية. الخصائص الأولية هي الكميات في الشكل والوزن والحجم والحركة، وهي، لا سواها، موضوع العلم. أما الخصائص الثانوية فهي الكيفيات، أي الروائح والعطور والألوان والأصوات، وهي ليست من العلم في شيء البتة، لأنها ذاتية، وليست حقيقية un real، وهذه القسمة التي اصطنعها جاليليو بين الكم والكيف، قد سادت كل فلسفات ذلك العصر، تابعة بهذا جهود جاليليو.[٢٩]

ونحن نرى أن القيمة الفلسفية البحتة لجهود جاليليو، إنما تتلخص في هذه القسمة التي أرساها للعلم الحديث؛ فانسحبت منه إلى الفلسفة الحديثة بأسرها، إنها أساس الشيزوفرينيا التي ألقتها الفيزياء الكلاسيكية على البناء الفكري.

---

[٢٧] Collingwood, The Idea of Nature, p. 102.

[٢٨] برنارد كوهين، جاليليو، في: مجموعة مؤلفين، رجال عاشوا للعلم، ترجمة: د. أحمد شكري سالم، ومراجعة: د محمد مرسي أحمد، دار القلم، القاهرة، بغير سنة للنشر، ص٤٩–٥٠.

[٢٩] Stuart Hampshire, The Age of Reason, A Mentor Book, New York, 1956, p. 32.

لكن الذي يهمنا الآن القيمة العلمية لجهوده؛ فبينما آمن الإغريق بأن العقل محايث في الطبيعة، أكد جاليليو أن الكيفيات بصفة عامة، وأيضًا العقل، خارجة عن مفهوم الطبيعة، وداخلة في بحوث الميتافيزيقا. فالطبيعة ليس فيها عقل، وهذا يعني أنها ليست من الكائن العضوي في شيء، بل هي آلة، عملياتها وتغيُّراتها ليست بسبب عِلل نهائية، أو غائية، بل فقط بسبب العِلة الكافية، وليست فيها أية اتجاهات أو جهود، وليست موجَّهة لإحراز غاية لم توجد بعد، إنها مجرد حركات تنتجها أفعال الأجسام الموجودة فعلًا.[٣٠]

على هذا النحو اكتمل التصور الحتمي الميكانيكي في ذهن جاليليو؛ فسارت الحتمية الفيزيائية نحو الاكتمال بفضل جهوده.

(٤٩-ب) إذ كان قد توصل إلى التلسكوب، وصنع لنفسه واحدًا، في السابع من يناير عام ١٩٦١م، وجَّهه نحو المشتري؛ فلاحظ أقمارًا ثلاثة له، وفي الليلة التالية شاهدها أيضًا، ولكن على الجانب الآخر من المشتري. ثم داوم رصده، وكان أحيانًا يرى قمرَين، وأحيانًا أربعة؛ فانتهى من هذا إلى أن أقمار المشتري تدور حوله، كما يدور قمر الأرض حولها؛ فأدرك أنه لو صحَّ نظام بطليموس لكان قد رأى أقمار المشتري تدور حول الأرض، لا حول المشتري. وتوصل أيضًا إلى أن الكواكب ليست أجسامًا مضيئة بذاتها، وأيضًا إلى كشف هام هو أن كوكب الزهرة له أطوار تماثل أطوار القمر؛ إذ يبدو أحيانًا كبدرٍ كامل، وأحيانًا أخرى كهلالٍ رفيع، وبكل هذا، انتهى إلى تدعيم النظام الكوبرنيقي؛ بحيث أصبح حقيقة لا جدال فيها، إذن فقد اقتصر دوره في علم الفلك على تعزيز النتائج المطروحة قبله.

أما الخطوة الحاسمة التي أضافها فعلًا، لتقترب بنا من شمولية الحتمية الفيزيائية، فهي في علم الميكانيكا، وخصوصًا قانون الأجسام الساقطة؛ فقد انتهى إلى أن الجسم يسقط بسرعة تتزايد بانقضاء الزمن، منذ أن بدأ يسقط، وهذا يعني أن الأجسام تسقط بعجلة acceleration ثابتة. فالسرعة تساوي العجلة مضروبة في الزمن (س = ع × ن). وسرعة الأجسام التي تُقذَف إلى أعلى عموديًّا، تتناقص تبعًا لنفس القانون، وتوصَّل أيضًا إلى أن العجلة واحدة لكل الأجسام في نفس المكان، ومستقلة تمامًا عن الشكل أو الحجم أو الوزن أو المادة، باستثناء إمكانية مقاومة الهواء لها.[٣١] فالجسم ذو العجلة

---

[٣٠] Collingwood, The Idea of Nature, pp. 94–95, 102–103.

[٣١] Broad, op. cit., p. 19.

المنتظمة يتحرك بمسافة (ف) في فترة من الزمن (ن) تساوي المسافة التي يتحركها خلال نفس الزمن لو أنه سار بمتوسط السرعة، ومن ذلك انتهى إلى القانون (ف = ١/٢ ع ن٢) وكان جاليليو قد حلَّل الحركة إلى عنصرَين منفصلَين؛ الحركة الأفقية إلى الأمام، والحركة الرأسية الساقطة، وذلك على أساس بحثه في حركة الجسم المتحرك على سطح مائل، أي المتدحرج، ومنه توصَّل إلى أن الأجسام الساقطة على سطوحٍ مائلة تخضع لنفس القانون (ق = ١/٢ ع ن٢)، ثم استخدم قاعدته لتحديد مسار القذيفة المدفعية.[٣٢] فحركتها تُبرز هذَين العنصرَين؛ فهي تندفع إلى الأمام، ثم تسقط على الأرض، وهي تتميز بأن عنصر مقاومة الهواء لها ضعيفٌ للغاية؛ بحيث يمكن إهماله. وبالنسبة لحركتها الأفقية، الموازية لسطح الأرض؛ فهي تبقى ثابتة؛ إذ تقطع نفس المسافة في كل ثانية، أما الحركة الرأسية التي تعني أن القذيفة ما إن تخرج من ماسورة المدفع، حتى تبدأ في السقوط نحو الأرض، فإنها تتناقص تدريجيًّا، في خلال الثانية الأولى ستسقط ١٦ قدمًا، وفي الثانية ستسقط ٤٨ قدمًا، وفي الثالثة ستسقط ٨٠ قدمًا، وهكذا.[٣٣] حتى تصبح لا شيء، ثم تتزايد مرة أخرى، حتى تصل إلى مقدارها الأصلي، ولكن في الاتجاه المضاد.[٣٤]

هكذا انتزع جاليليو الميكانيكا تمامًا من أُسسها الاستاتيكية التي أرساها أرسطو، وأقامها على أسس كينماتيكية، أي حركية ديناميكية، الحركة عنده كانت ديناميكية، فالأفلاك والأجسام جميعها تتحرك بذاتها، وكل تأثير القُوى الخارجية عليها هو تغيير سرعتها أو اتجاهها؛ لأن فرض الجاذبية النيوتوني لم يتدخل بعد. ومن الناحية الأخرى، كانت ميكانيكا جاليليو قائمة على أساس فكرة القصور، «فقد أدرك ببصيرته أن الجسم إذا أعطى سرعة في اتجاه معين، فإن السرعة لا تتوقف من تلقاء نفسها، أو تحتاج إلى تجديدٍ مستمر، بل على العكس، تبقى ثابتة في المقدار والسرعة، ما لم يغيِّرها عامل خارجي.»[٣٥] لقد توصَّل إذن إلى فرض القصور، لكنه القصور فقط، وليس القصور الذاتي، وعلى أية حال، لقد أنجز الخطوة الثانية من الحتمية الشاملة، فتلك القوانين الرياضية التي وضعها تحتم سُبل الحركة على سطح هذه الأرض.

---

[٣٢] برنارد كوهين، جاليليو، ص٤٢–٤٤.

[٣٣] السابق، ص٤٥.

[٣٤] Broad, op. cit., p. 19.

[٣٥] Broad, op. cit., p. 19.

(٥٠-أ) إسحاق نيوتن: «كان جاليليو آخر الإيطاليين العِظام»[٣٦] فقدِّر للحتمية الفيزيائية، أو الحتمية العلمية، أن تخطو خطوتها الأخرى والأخيرة نحو الانتصار الساحق الماحق، والذروة التي لا ذروة بعدها، على يد رجلٍ من أعظم العظام قاطبة، جاءنا من الأمة الإنجليزية، التي ما فتئت تبني الشوامخ ما قلوا وما نذروا، لا سيما شوامخ التجريبية فلسفةً وعلمًا، وعلى رأسهم أعظم العظام هذا، إنه بالطبع السير إسحاق نيوتن Issac Newton (١٦٤٢–١٧٢٧م)، بطل الحتمية الفيزيائية بغير منازعٍ، وبطل أبطال العلم الكلاسيكي الحديث–العلم الحتمي، بغير منازع.[٣٧*]

---

[٣٦] B. Russell, Scientific Outlook, p. 33.

[٣٧*] سوف يعترض على هذا التكريم لنيوتن، روبن جورج كولنجوود، الفيلسوف الإنجليزي المعاصر المُولِع بنقض التقييمات المقبولة أو المتعارف عليها. فقد بذل جهدًا جهيدًا في كتابه الممتع «فكرة الطبيعة» للحط من شأن نيوتن. ولمَّا كنا قد استفدنا كثيرًا من هذا الكتاب فإن موقف الامتنان يُوجِب علينا عرض هذا الرأي لكولنجوود.

وخلاصته أن نيوتن قد تصوَّر أن كل جسم يتكوَّن من عددٍ لا نهائي من الجسيمات، يتحرك في فراغٍ، وهذا مأخوذ من الأبيقورية الجديدة، وأن حركة الجسم أو سكونه تعتمد على قانونَين: (١) قانون القصور الذاتي هو مشتق من جاليليو، وتبعًا له، إما أن يبقى الجسم في حالة سكون، أو أن يتحرك حركة مطَّردة في خط مستقيم. (٢) قوة الضغط vis impress التي تسبب الحركات السريعة، وهي أكثر من نوع واحد، ذكر منها نوعَين: (أ) الجاذبية أو النقل الذي عرَّفه رياضيًّا بأنه قوة الجذب المتبادَل التي تتغير في تناسب طردي مع كتلة الأجسام، وتناسبٍ عكسي مع المساحة الفاصلة بين مركزَيهما (أي أنه بصورة دائرة دورانًا منطقيًّا، يعرِّف المراكز بأنها مراكز الجاذبية). (ب) الكهرباء، ولم يقل عنها شيئًا على أساس أن معرفتنا بها غير كافية.

ثم إنه ميَّز بين الزمان المطلَق، الذي يتدفق بنسبٍ ثابتة مستقلة، من أي عامل خارجي، وبين الزمان النسبي المقاسي بواسطة حركته، وذلك بغير أن يسأل نفسه: ما إذا كان الزمانان منفصلَين في الواقع، وكيف يمكن أن يتدفق flow أي شيء ما لم يكن ذلك بالنسبة لشيء آخر لا يزال ساكنًا، وكيف يتدفق بنسبة ثابتة، ما لم يكن هذا التدفق مُقاسًا. وقد ميز أيضًا بين الحركة المطلقة والحركة النسبية، وأيضًا بطريقة غير نقدية، والأصوب هو الحركة النسبية والزمان النسبي، وليسا المطلقَين كما تصور نيوتن.

ثم إنه أسَّس فكرة المكان الخالي، ونقد فكرة ديكارت في المكان المليء بجسيماتٍ في حركة لولبية دائمة، ورفض البرنامج الديكارتي عن علم الكون الرياضي. ولكن هل ظاهرة الضوء تتسق مع مبدأ المكان الخالي؟ وهل جذب الأجسام لبعضها يتسق مع مبدئه القائل بأن الكتل ببساطة كميات من المادة؟ بالطبع لا. وفرض نيوتن وجود الإله الواحد ذي القدرة الشاملة الذي يحفظ حركة الكواكب التي انتهى اليها، فهل يتسق وجود الله مع القوة المركزية الطاردة في الطبيعة؟ بالطبع أيضًا لا.

Collingwood, The Idea of Nature, pp. 107–109.

فقد تسلَّمت الحتمية العلمية مقاليد السلطة المطلَقة في عام ١٦٨٧م، عندما نشر نيوتن في لندن كتابه العظيم «الأسس الرياضية للفلسفة الطبيعية»، وهو يحتوي على الهيكل الكامل للفيزياء الكلاسيكية، أو للعلم الحتمي، الذي يرسم صورة للكون، تقوم على فكرة الزمان والمكان المطلقَين كخلفية مطلَقة تتحرك فيها كل الأشياء داخل الزمان وفي المكان، وبالنسبة إليهما بنوعَين من الحركة؛ مطلقة ونسبية. المطلَقة هي انتقال الجسم من موضع إلى آخر في المكان المطلَق. أما النسبية، فهي تغيُّر موضع جسم ما بالنسبة لجسم آخر. والسكون هو استمرار جسم في الموضع نفسه من المكان المطلَق، والسكون النسبي هو استمراره على البُعد نفسه من الجسم الآخر.[٣٨]

وكل حركة أو سكون خاضعة لقوانين نيوتن الثلاثة الشهيرة، وهي أساس الفيزياء الكلاسيكية:

(١) كل جسم يظل على حاله، سكونًا أو حركة مطردة، في خط مستقيم، ما لم يجبره مؤثر خارجي على تغيير حالته، وهذا هو قانون القصور الذاتي.

(٢) كل جسمَين يتجاذبان تجاذبًا طرديًّا مع مجموع كُتلتَيهما، وعكسيًّا مع مربع المسافة بينهما.

(٣) لكل فعل رد فعل مساوٍ له في المقدار، ومعاكس له في الاتجاه.[٣٩]

ومن هذا العرض الغريب لجهود نيوتن ينتهي كولنجوود إلى أنه جعجعة ولا طحن «وأنه ركب موجة العلم الحديث إفكًا وبهتانًا وظلمًا مبينًا! ويقيم كولنجوود دعواه على أساس حُجتَين: الأولى أن نيوتن يدين بالكثير للآخرين، والثانية فإن تفكيره مليء بأوجه القصور الميثودولوجية.»

بالنسبة للحُجة الأولى، فهي تحصيل حاصل، فهل عرفت البشرية عظيمًا في أي مجال لم يدِن للسابقين؟! مستحيل أن يحرز العقل تقدُّمًا بغير الوقوف على ما سبق، وأحسب أن الاستفادة من السابقين أهم مواطن الجدية. وبالنسبة للحُجة الثانية، فإن أحدًا لم يزعم أن نيوتن عبقرية ميثودولوجية، إنه عبقرية فيزيائية رياضية فقط، وحسبه هذا.

لم يكن كل ما قاله كولنجوود لغوًا؛ إنه نقد لنيوتن، ومن ذا الذي يعز على النقد؟ لا شك أن النقد من أجدى الجهود الفكرية، خصوصًا نقد العظام أمثال نيوتن، فلا بأس بما فعله كولنجوود، لكن المشكلة أنه لم يطرحه كنقدٍ لنيوتن، بل كإثبات لتفاهة شأنه؛ أي كمحاولة لإثبات أن الشمس ليست ساطعة في قلب الضُّحى.

[٣٨] محمود أمين العالم، فلسفة المصادفة، ص٢٥٢–٢٥٣.

[٣٩] Penguin Dictionary of Science, p. 258.

(٥٠-ب) بدأ نيوتن عمله بمبادئ الديناميكا التي يمكن وصفها أنها تعميمات للنتائج التي وصل إليها جاليليو، فيما يتعلق بالحالة الخاصة للأجسام الساقطة وللقذائف المجاورة لسطح الأرض، وقد رأى نيوتن أن جاليليو تعامل مع الميكانيكا تبعًا للشروط الخاصة المبسَّطة الآتية:

(١) إنها حدثت في مجال قُوًى من نوعٍ واحدٍ، مثلًا قُوى الجاذبية.
(٢) مجال القوة مطرد.
(٣) القوة نفسها من نوعٍ مخصص جدًّا؛ بحيث لا تكشف عن الكتلة كمتميزة عن الوزن، فطالما أن الجاذبية على الجسم موجهة مباشرة إلى كتلته، فإن كل الأجسام، من كل الكتل، سوف تسقط بنفس العجلة، في نفس مجال الجاذبية.

الواقعة القائلة أن الأرض تدور حول محورها، وحول الشمس، لم يكن لها أهمية في تجارب جاليليو.[٤٠]

وقد كان إنجاز نيوتن العظيم هو صياغة فئة من المبادئ، تنطبق على أية حركة مهما كانت، وبصرف النظر عما إذا كان سببها الجاذبية أو الكهربية أو المغناطيسية، أو أي نوع آخر من القوة، أو عن طريق ضغط التصادم. لقد احتاج فقط إلى توضيح أفكار معينة عن الزمان والمكان، والحركة، وهي أفكار تركها جاليليو غامضة؛ فالجسم الذي يتحرك بسرعة ثابتة في خط مستقيم من سطح الأرض يصف مسارًا شديد التعقيد وبسرعات مختلفة، وكذلك إذا ما أخذنا الشمس في الاعتبار. والجسم الذي يتحرك بسرعة ثابتة مطردة، إذا ما قيست ديمومة الحركة بمقدار الماء المتساقط بانتظامٍ، من خزان مثلًا؛ فسيكون متحركًا بسرعة غير مطردة إذا ما قيست الديمومة ببندول ساعة بهذا، من العبث وضع مبدأ القصور في صورة مؤداها أن الجسم الذي لا تؤثر عليه عِلل خارجية، سيظل متحركًا بنفس السرعة المطردة في خط مستقيم، ما لم نحدد ما الذي سيكون معيارنا للاستقامة، ومعيارنا لتساوي الديمومة Duration، وقد واجه نيوتن هذه الصعوبة عن طريق التسليم بكيانين، أو اتخاذهما مصادرة، هما المكان المطلق والزمان المطلق.[٤١]

---

[٤٠] C. D. Broad, Ethics and the Hist. of Philos.; pp. 19–20.

[٤١] Ibid., p. 20.

ثم صاغ قانون القصور الذاتي في حدود الحركات التي تصف مسافات متساوية على طول خط مستقيم في المكان المطلَق، خلال فترات متساوية من الزمان المطلق. ورب قائل إن هذه الإضافة لا هي مقنعة نظريًّا، ولا هي مفيدة عمليًّا، لأن الزمان المطلق والمكان المطلق كيانان غاية في الغموض والإلغاز مما يثير صعوبات ميتافيزيقية (راجع نقد كولنجورد في هامش الفقرة السابقة). وحتى لو وُجدا لن نستطيع ملاحظتهما. وعلى الرغم من أن نيوتن قد وضع اختبارًا يميز بين الدورانات rotations المطلقة، والدورانات النسبية؛ فإنه ليس ثمة أي اختبار متاح للانتقالات transitions المطلقة، التي لا تتضمن إشارة للقوة. وهذا يجعل قانون القصور الذاتي تحصيلًا لحاصل؛ لذلك ففي الممارسة العملية يجب أن يُصاغ قانون القصور الذاتي في حدود الحركات المحدودة بخطوط مستقيمة، بالنظر إلى النجوم الثابتة، والاطِّراد بالنظر إلى مقياس Standard «ينشأ للإشارة إلى تحديد معين constructed to certain assigne specification».[٤٢]

ويمكن الآن تعريف مصطلح القوة بصورة عامة كالآتي: القوة تؤثر على الجسم، فقط حينما وحيثما يكون ثمة تغير طرأ على مقدار واتجاه سرعة الجسم.[٤٣]

والتقدُّم الهام التالي الذي أحرزه نيوتن، هو تقديم مصطلح الكتلة، وتمييزها بوضوحٍ عن الوزن؛ فكما هو معروف الكتلة هي مقدار ما يحتويه الجسم من مادة، أما الوزن فهو مقدار جذب الأرض للجسم. وكل جسم له كتلته، وتتناسب عجلة السرعة التي تُحدِثها نفس القوة على مختلف الأجسام تناسبًا طرديًّا مع كتلة الجسم؛ فالقوة التي تؤثر على جسمٍ ما في لحظة معينة، يمكن قياسها بحاصل النسبة بين كتلة الجسم وعجلة السرعة التيٍ أحدثتها القوة عليه. وكل الأجسام من الكتل تسقط على الأرض بنفس العجلة، كما أوضح جاليليو، ويتبع هذا أن قوة الجاذبية، أي الوزن، على كلٍّ منها يجب أن تتعادل مع كتلته؛ لذلك ففي أي مكان معين يكون الوزن معادلًا للكتلة، ويمكن استخدامه لمقارنة الكتل؛ لأن الوزن بهذه الصورة هو بالضبط موازنة قُوى الجاذبية للأجسام على كفَّتَي الميزان.[٤٤]

---

[٤٢] Ibid., pp. 20–21.

[٤٣] Ibid., p. 21.

[٤٤] Ibid., p. 21.

ولا نحتاج الآن إلى مفاهيم أكثر لصياغة مبدأ الديناميكا؛ لكن ثمة احتياج لمبدأ آخر، وهو ما صاغه نيوتن كقانون الحركة الثالث، فلنفترض أن الجسم (أ) يُحدِث قوة على الجسم (ب)، إن نيوتن يرى أن هذا مجرد جانب واحد من العملية المتبادَلة؛ لأن الجسم (ب) يجب أن يمارس قوة على الجسم (أ). وقد استنتج نيوتن من هذا القانون نتيجةً في غاية الأهمية والخطورة، وهي أن الحركات actions المتبادَلة لمجموعة من الجسيمات لا يمكن أن تغير حركة أو سكون مركز جاذبيتها، على هذا فمركز الجاذبية لنسقٍ ما منعزل، يجب أن يكون في حالة سكون، أو حالة حركة مطردة، محدودة بخطوط مستقيمة rectilinear.[٤٥]

هكذا صاغ نيوتن المبادئ الكاملة التي تنطبق على كل الحركات، وحقًّا إن هذه الصياغة مستحيلة بغير جهود جاليليو السابقة، بيد أن هذا لا ينفي أنها من أعظم إنجازات العقل البشري، وإذا نظرنا إلى صعوبة المهمة لن يُدهشنا أنها تحتاج إلى تكامل عقلَين عظيمَين، مثل جاليليو ونيوتن.[٤٦] ولم نجعل نيوتن بطل أبطال الحتمية لأنه أضاف ذاتية القصور أو الكتلة أو سواهما من إضافاته المجيدة، ولكن لأنه ضم النظامَين الفلكي والأرضي في نسقٍ واحد، وأخضعهما معًا لقانون حتمي رياضي واحد، جعل الحتمية مطبَّقة بشراسة على الكون بأسره، ولنلاحظ أن النظامَين حتى الآن لم يلتحما نهائيًّا، بيد أن نيوتن قد جمعهما، بعد هذا، عن طريق تقديم أعظم فروضه: فرض الجاذبية.

(٥٠-ج) ونستطيع الآن أن نفهم توصُّل نيوتن لقانون الجاذبية العام؛ فما دامت الكواكب تدور حول الشمس، والقمر يدور حول الأرض، وأقمار المشتري تدور حوله، فلا بد أن ثمة قوة في كل حالة من هذه الحالات، تؤثر باستمرارٍ على تلك الأجسام المتحركة، وتمنعها من الاستمرار في طريقها بسرعة مطَّردة في خط مستقيم. وبسهولة نتبيَّن أن قانون كبلر الثاني في المساحات المتساوية في الأزمنة المتساوية، يمكنه أن يكفي، إذا، وفقط إذا، كانت القوة تؤثر على طول الخط الذي يربط الجسم المتحرك بالجسم الذي لا يتحرك، وعلى الفور نجد أمامنا ثلاثة أسئلة:

---

[٤٥] Ibid., pp. 21–22.

[٤٦] Ibid., p. 22.

(أ) هل القوة هي نفسها في كل حالة؟

(ب) وإذا كان الأمر هكذا، فكيف تتغيَّر القُوى على المسافة بين الجسم المتحرك والجسم المركزي؟

(ج) هل يمكن أن تكون هذه القوة السماوية هي نفسها أية قوة أخرى نعلمها على كوكب الأرض؟

والآن الواقعة القائلة إن أقمار المشتري تتبع قانون كبلر الثاني والثالث في حركاتها حول المشتري، تمامًا كما تتبعها الكواكب في حركاتها حول الشمس، تعني أن القوة هي ذاتها في الحالتَين. وعلى الرغم من أن الكواكب تدور في مدارات إهليجية، الشمس إحدى بؤرتَيها، وليست في دائرةٍ، الشمس مركزها؛ فقد يحدث أن تكون الإهليجيات قريبة جدًّا من الدوائر، على هذا فالبؤرة قريبة جدًّا من أن تكون مركزية. وعلى الرغم من أن سرعة أي كوكب ليست مجرد نقاط، بل أجسام ضخمة؛ فإن أبعادها على حدة يمكن جدًّا مقارنتها بأنصاف أقطارها، ولدرجة تمكِّننا من التعامل معها ببساطة على أنها نقاط كتل؛ لهذا يمكن افتراض أن الشمس والكواكب جسيمات كتلية، وأن كل كوكب يدور حول الشمس في دائرة بسرعة ثابتة خاصة به تميزه، ومن السهل جدًّا أن نوضح بهذا الفرض المبسَّط أزمنة الفترات للكوكب متصلة ببُعده عن الشمس بالطريقة المعينة التي يقرُّها قانون كبلر الثالث، إذا، وفقط إذا، كانت القوة التي تجذب كلَّ كوكب إلى الشمس تتناسب طرديًّا مع حاصل كتلتَي الجسمَين، وعكسيًّا مع مربع المسافة بينهما.[٤٧]

وكانت الخطوة التالية كالآتي: ألَا يمكن أن تكون القوة التي تحفظ الكواكب في مداراتها حول الشمس، وتحفظ أقمار المشتري في مداراتها حوله، وقمر الأرض في مداره حول الأرض، هي ذاتها القوة التي نعلم بها على سطح الأرض بوصفها الجاذبية؟ أي السؤال (ج)، لقد عمل نيوتن على اختبار هذا الفرض بالنظر إلى نتائجه فيما يتعلق بحالة القمر، ومن ثَم، إذا عاملنا الأرض على أنها جسيم، تتمركز كتلته في مركزه؛ فستكون قُوى الجاذبية على سطح الأرض متناسبة طرديًّا مع كتلة الأرض، وعكسيًّا على مربع نصف قطرها. وقوة الجاذبية على القمر بسبب الأرض متناسبة طرديًّا مع كتلة الأرض، وعكسيًّا مع مربع المسافة بينها وبين القمر. وعلى هذا نستطيع في التوِّ أن نحسب القوة

[٤٧] Ibid., pp. 22–23.

التي تمثِّلها الأرض على القمر، ونستطيع بسهولة أن نحسب الفترة التي ينبغي أن يدور فيها القمر حول الأرض، على أساس الفرض المبسَّط بأنه يسير بسرعة مطردة، وفي مجال دائري. وهذا فرض قريب من الصدق، وإذا اتفقت الفترة المحسوبة لدوران القمر تمامًا مع الفترة الفعلية، فسيصدق الفرض، ويمكننا بالتالي أن نجعل القوة التي تحفظ القمر والكواكب في أفلاكها هي ذاتها القوة التي تجعل الأجسام تسقط على سطح الأرض.[٤٨]

وهذا ما فعله نيوتن وهو في الثالثة والعشرين من عمره عام ١٦٦٦م، على أساس المعطيات، التي كانت متاحة لذلك الحين. وعلى أساسها حسبَ فترة دوران القمر، وكانت حوالي ٢٣,٣ يومًا، ولكن الفترة الفعلية حوالي ٢٧,٣ يومًا، على هذا؛ فالفارق حوالي ١٦٪، وقد رآه نيوتن فارقًا كبيرًا، استنتج منه أن فرضه خاطئ، وطرح الفكرة تمامًا من ذهنه طوال الستة عشر عامًا التالية. ولكن في يونيو عام ١٦٨٢م، باجتماع للجنة الملكية، دارت مناقشة حول قياس بيكارد Picard لنصف قطر الأرض، وانتبه نيوتن إلى أن نصف القطر الحقيقي هو ٣٩٥٦ ميلًا، وليس كما اتخذه في حساباته الماضية، ومن ثَم أعاد تلك الحسابات فور عودته إلى كمبريدج، على أساس تصويب قيمة نصف قطر الأرض؛ فانتهى من حساباته إلى أن القمر يتم دورته في سبعة وعشرين يومًا؛ إذن فنسبة الفارق أكثر قليلًا من ١٪[٤٩] أي يمكن إهمالها؛ فيمكن إذن استصواب توحيد قُوى الجاذبية الأرضية والسماوية.

ولكن على نيوتن الآن أن يضع في اعتباره أن الأرض والشمس والكواكب ليست في الواقع نقاطًا رياضية، وأن الكواكب تدور في إهليجات، وليست دوائر، وأن سرعة دوران الكواكب ليست مطردة، وقد فعل، ونجح في إثبات أجمل نظرية له: الجذب الناتج عن جسم كروي Sphere مؤلَّف من مادة تجذب، تبعًا لقانون التربيع العكسي، هو بالضبط الجذب نفسه في أية نقطة خارجية، كما لو كانت كل كتلته مركزة في مركزه؛ لذلك لم يعد الفرض التبسيطي الأول فقط تقريبيًّا، بل تفسير دقيق للوقائع. ونجح في إثبات أن الجسم المتحرك حول مركز ينجذب نحوه تبعًا لقانون التربيع العكسي، سوف يصف حركة الإهليج حول هذا المركز بوصفه بؤرة.[٥٠]

---

[٤٨] Ibid., p. 23.

[٤٩] Ibid., pp. 23–24.

[٥٠] Ibid., p. 24.

والآن ثبتت تمامًا قوانين كبلر، وأيضًا فرض نيوتن بأن كل جسيم مادي يجذب كل جسيم آخر بقوة تتناسب طرديًّا مع حاصل كتلتَيهما، وعكسيًّا مع مربع المسافة بينهما، أي جسيم سواء في الأرض أو في السماء. على هذا النحو توصَّل نيوتن إلى فرض الجاذبية، أعظم إنجازات العقل الفيزيائي في تلك المرحلة، والذي ضم الأرض والسماء معًا في خضوعهما لقانونٍ حتمي واحد.

(٥٠-د) أما بقية أعمال نيوتن في الجاذبية، فتنقسم إلى قسمَين أساسيَّين؛ فقد طبَّق قانونه لتفسير ظواهر سماوية معينة راجعة إلى تأثير جاذبية الأجسام السماوية على الأرض، مثل ظاهرة المد، والاستقبال الفلكي للاعتدالات الشمسية. وطبَّقه أيضًا لتفسير الانحرافات الصغرى في حركة الكواكب، خصوصًا حركة القمر، والتي تعود إلى واقعة مؤدَّاها أن كل جسم ينجذب إلى حدٍّ ما بواسطة كل الأجسام الأخرى في النظام الشمسي.[٥١]

وفوق كل هذا، كان على نيوتن أن يخترع الأداة الرياضية التي يحتاجها في أفكار الفيزيائية، وقد حقق إنجازه العظيم: حساب التفاضل والتكامل، وإن لم يعطه اسمه، بل أسماه معدل الدفق المستمر Fluxional Method؛[٥٢*] فهو لكي يحسب قوة الجاذبية المبذولة من جسم كروي صلب على نقطة خارجية، كان عليه أن يعتبر أن الجسم الكروي مؤلَّف من عدد كبير جدًّا من جسيمات صغيرة جدًّا، لدرجة أن كلًّا منها يمكن معاملته بصورة تقريبية كما لو كان مجرد نقطة، وهي تؤلف معًا الجاذبيات الصغيرة جدًّا، التي يبذلها كلٌّ من الجسيمات على النقطة الخارجية محل البحث. ولكي يعيِّن نيوتن الحد الذي يمكن أن تقترب منه خلاصة القوة، كان عليه أن يجعل الجسيمات أصغر وأصغر، وعددها أكبر وأكبر، وهذا ما يجب تسميته بمشكلة التكامل. ولننظر الآن إلى مشكلة تعيين مسار جسم أُطلِق من مدفعٍ بسرعة مبدئية معينة، ثم تُرك بعد ذلك ليتحرك تحت جاذبية مركز قوة، ولنلاحظ أن المبادئ الديناميكية المطلوبة الآن هي تمامًا تلك التي استعملها جاليليو في تعامله مع مسار قذيفة المدفع. غير أن المشكلة الآن أكثر تعقيدًا؛ فمع جاليليو نجد أن القوة المؤثرة على القذيفة، ثابتة في المقدار، وفي الاتجاه، خلال العملية كلها. أما مع نيوتن، فإن القوة تتغير باستمرار في المقدار ما دام

---

[٥١] Ibid., pp. 25–26.

[٥٢*] ترجمة المصطلح مأخوذة من ترجمة د. موفق شخاشيرو لكتاب برونوفسكي «ارتقاء الإنسان»، مراجعة: زهير الكرمي، ص١٨١.

أنها تعمل على طول الخط الذي يربط الجسيم بالمركز. وهذا المركز يتحرك بالتتابع في المكان مع الجسيم؛ لذا كان على نيوتن أن يتعامل مع سرعات تختلف من لحظة لأخرى. والحق أننا نطلب في كل مشكلة ديناميكية مفاهيم السرعة اللحظية والعجلة اللحظية، وواضح أن هذه المشكلة في غاية الصعوبة والتعقيد. وإذا حصرنا أنفسنا تمامًا في لحظة منفردة، فإن الجسيم لا يتحرك على الإطلاق. وإذا أخذنا تاريخ الجسيم خلال أية فترة زمنية، مهما كانت قصيرة، فليس ثمة مقدار واحد معين، واتجاه واحد معين يمكن أن نعزوه لسرعة هذا الجسيم، ومثل هذه المفاهيم وقوانينها، هي ما عرَّفه نيوتن، وحدَّده، في نظرية عن التفاضل.[٥٣] أو بمصطلح نيوتن: معدل الدفق المستمر Fluxional. وبالطبع كان ثمة جهود في هذا العلم من قبله، ولكنها كانت عشوائية، ولا يجمعها نسقٌ موحدٌ في صورة علم، نيوتن هو الذي فعل هذا[٥٤*] ولم يوجد قبله منهج عام يمكن بواسطته حساب معدلات هذا التغيُّر، بل ولم يكن العلماء يعرفون أن مشكلة تعيُّنها عكس مشكلة التفاضل. أدرك نيوتن أن عليه حساب معدل تغيُّر المقدار Magnitude (س) بالنظر إلى مقدار آخر (و)، (س) دالة عليه، فتخيل أن (و) يتزايد باطِّراد مع الزمن، لذلك فتفاضله ثابت، وأن (س) يتغير مع الزمن تبعًا لنفس القانون، الذي يجعل (س) دالة لـ (و)، ومعدل تغيُّر (س) بالنظر إلى (و)، هو نسبة تفاضل (س) إلى تفاضل (و).[٥٥]

من هنا نلاحظ مدى الاتحاد الكامل بين الرياضة والفيزياء، إن العلاقات التفاضلية هي التي حسمت القول في أن الضرورة الرياضية تنسحب إلى حتمية فيزيقية، بفضل نيوتن وصلت السمة الرياضية للفيزياء إلى كمالها المطلَق.

ملاك القول، أن الحتمية الفيزيائية — والعلمية — بلغت مع نيوتن سدرة المنتهى. وتبسيط الوقائع المنشود دومًا، والذي جعلنا نتوقف فقط عند أعاظم العلماء، ونغض النظر عن رجال الصف الثاني، يبيح لنا الحكم، بأن فرض الجاذبية هو صاحب الفضل المباشر في سيادة الحتمية العلمية، وتسليم الجميع بها طوال عهود الفلسفة الحديثة.

(٥١) لابلاس: بعد نيوتن، اقتصرت جهود الفيزيائيين اللاحقين في القرنَين التاليَين على تأمين نسقه، ودرء أية شبهة لاحتمية عنه. على أن فتوحات نيوتن العلمية، اتسع

---

[٥٣] C. D. Broad, Ethics and the History of Philosophy, pp. 25–26.

[٥٤*] وكما هو معروف ينازعه في هذا الشرف الفيلسوف الألماني ليبنتز.

[٥٥] Ibid., pp. 26–27.

مجالها وتفرع، خلال القرن الثامن عشر في فرنسا، وليس في إنجلترا «وحتى حساب التفاضل والتكامل، توقَّف وجمد في إنجلترا، في حين قام كل عالم رياضي في أوروبا بدفعه إلى الأمام بعد أخذه عن لبينتز.»[٥٦] أو عن نيوتن؛ إنها عالمية العلم، وتآزر جهود العلماء، بغير التفات لعصبيةٍ قومية.

وهذا يجعلنا نعرج الآن على فرنسا، لنتوقف عند الحتمي الأشهر سيمون بيير دو لابلاس (١٧٤٩–١٨٢٧م) المُلقَّب بنيوتن فرنسا «بسبب أعماله الضخمة في ميكانيكا الأجرام السماوية، والتي توَّج بها جهود ثلاثة أجيال من علماء الفلك الرياضيين، ولأنه قدَّم للعالم قاعدة عامة، يمكن تطبيقها في كافة ميادين علم الفيزياء.»[٥٧] ولكن ما الذي فعله لابلاس،[٥٨*] فقط بوصفه فيزيائيًّا، من أجل الحتمية الفيزيائية؟

حفظ لابلاس النظام الشمسي من الانهيار فوق رأس الحتمية العلمية

فقد جرؤ على التعرض لمشكلة ضخمة، وهي الرجوع في حركة الكواكب، أي أنها لا تتحرك بشكلٍ منتظم تمامًا، وأشار إدموند هالي إلى أن المشتري وزحل يتأخر أحدهما عن الآخر خلال الأجيال، وفترة عدم التساوي بينهما حوالي تسعمائة عام، ثم يعود فيسبقه، وكأن بينهما نوعًا من السباق، يحتلان فيه أماكن غير الأماكن المنتظَرة، أو المحتومة. وكان استخدام نظرية نيوتن في الجاذبية يتضمن كثيرًا من المصاعب المخيفة، جعلت نيوتن قلقًا من أن ذلك التصادم بين الكواكب قد يؤدي إلى انهيار الكون، أو إلى تدخل الله لحفظه.[٥٩]

---

[٥٦] برونوفسكي، العلم والبداهة ص٩٢–٩٣.

[٥٧] ج. ر. نيومان، لابلاس، في: رجال عاشوا للعلم، ص٩١.

[٥٨*] كما أشدنا باستفادة نيوتن من جهود سابقيه، ورأيناها جدية، فإننا نُدين لابلاس بعنفٍ، لأن عبقريَّته لم تجعله يتعفَّف عن السرقة والسطو على جهود سابقيه ومعاصريه؛ فينسبها لنفسه، أو يغفل ذكرها عمدًا. وبطريقة جعلته محط احتقار مؤرخي العلم، وزاد من هذا سرعة تلوُّنه السياسي في عصره المتقلِّب، وتمرغه عند أقدام كل من يتولى السلطة؛ بحثًا عن المال والجاه. والغريب أنه، مع كل هذا، لم يكن فاسدًا منحلًا ولا شريرًا، بل كان يبذل قصارى جهوده لمعاونة العلماء الشبان، أما تفانيه في البحث العلمي، وفي إعمال عقليته الفيزيائية والرياضية، في الفلك وحساب الاحتمال، فبغير حاجة إلى الذكر، ازدواجية مؤلمة حقًّا.

[٥٩] السابق، ص٩٥.

وحتى اليوم لم يتوصل العلماء إلى حلٍّ لمشكلة سلوك ثلاثة أجسام تتجاذب فيما بينهما، حسب قانون التربيع العكسي. غير أن هذا لم يمنع لابلاس من معالجة موضوع أعقد، هو تجاذب كافة الكواكب فيما بينها، وبين الشمس. وقيمته هنا في أنه قد بيَّن أن ذلك الرجوع في حركة الكواكب يتراكم، ولكنه يحدث بصفة دورية، فقد أوضح أن هذه التغيرات تكرر نفسها في فترات منتظمة، أما الفترات ذاتها فطويلة جدًّا، وأما الذبذبات فكأنها ذبذبات بندول الخلود الضخم الذي يحدد العصور، ثم عكف على وضع قاعدة هذه الذبذبات، والميل إلى مدار الكواكب.[٦٠]

وكان لهذا الكشف أثره على حفظ مصير النظام الشمسي، ما دام لابلاس قد أوضح، أن هذا الفساد في الآلة لا يتراكم، بل يعود فيصحح نفسه تدريجيًّا، فإنه بهذا قد أمن بشكل معقول مستقبل الآلة الكونية، ومستقبل الإنسان؛ فكانت نظرياته بمثابة درع الأمان لحسن سير آلة الكون النجومية، أما التخبط وعدم النظام المشاهد فهو شيء ثانوي يصحَّح تلقائيًّا؛ بحيث لا يهدد دوران الآلة ككل.[٦١] ولا يمس خضوعها للحتمية، هكذا خرج من عدم الاطِّراد بتأكيد الاطِّراد والحتمية، وكتب يقول: «إن الحركة غير المنتظِمة لهذَين الكوكبَين كانت تبدو أول الأمر، ولا تفسير لها من وجهة نظر قانون الجاذبية العام، أما الآن، فإن هذه الحركة ذاتها تُعتبر أحد الأدلة الرائعة على سلامته، هذه صورة مميزة للنظام الحق للطبيعة، إن كل صعوبة تبرز أمام هذا الكشف الرائع تعود فتصبح دعامة من الدعامات القوية التي تبرهن عليه.»[٦٢،٦٣*]

ولما كان لابلاس قد وصف في كتابه الضخم «حركة الأفلاك السماوية» المواضيع التي عالجها الكتاب بأنها القواعد العامة لحركة الأجسام، والتي تؤدي إلى قانون الجاذبية

---

[٦٠] السابق، ص٩٥–٩٦.

[٦١] السابق، ص٩٦–٩٧.

[٦٢] مأخوذ من السابق، ص٩٧.

[٦٣*] غرور لابلاس الحتمي يدفعنا — مؤقتًا — إلى أن نوضح كيف أنه معبِّر عن قصر نظر علماء العصر الحتمي؛ فحله لم يثبت تمامًا ثبات النظام الشمسي، لأنه ينطبق على نظام مثالي، لا يلعب فيه الاحتكاك — المدى أو أية قوانين أخرى — دورًا ما، ونحن نعرف أن الأرض جسم غير صلد، عُرضة لتغيير شكله نتيجة الاحتكاك. صحيح أن هذا الأثر طفيف، لكنه يعمل دائمًا في نفس الاتجاه، والنتيجة أننا لا نستطيع القول مثل لابلاس إن العمل في الآلة النجومية منتظم، بحيث تخلد إلى الأبد على نفس الأسس (ج. ر. نيومان، لابلاس، في: رجال عاشوا للعلم، ص٩٧).

العام؛ فحركة القذائف والأجسام وكل شيء، تخضع لهذا القانون الطبيعي العظيم، وأنه توصَّل عن طريق تحليل هذا النظام إلى التعبير بشكل عام عن حركة هذه الأجسام وشكلها، وذبذبة السوائل التي تغطيها، وأنه من ذلك التعبير، استنتج كافة الظواهر المعروفة؛ كالمد والجزر، وتباين درجات الحرارة، وقوة الجاذبية على سطح الأرض، وتقدم الاعتدالَين، وتحرير القمر، وشكل توازن حركات زحل، ولماذا يظل دائمًا في خط استوائه، وإلى أنه، بجانب ذلك، قد استنتج بنفس نظرية الجاذبية المعادلات الأساسية لحركة الكواكب، وبالذات لكوكب زحل.[٦٤] نقول لما كان لابلاس يرى هذا؛ فإنه يعطينا أنموذجًا على تسليم العلماء في ذلك العصر بأن كل شيء في الوجود يسبِّح بحمد حتمية قوانين نيوتن الفيزيائية، أو الحتمية العلمية.

ثالثًا: الحتمية الكيميائية

(٥٢) وطبيعي أن سائر علوم المادة الجامدة، كالكهربية والمغناطيسية، وغيرها، تندرج في نسق الفيزياء النظرية؛ لذلك هدفت جميعها إلى وضع قوانين تضاهي الحتمية التي بلغتها قوانين نيوتن «فكان علماء القرن الثامن عشر يأملون فرض نظام رياضي (حتمي) كامل، يطبَّق في الحركة، وفي التاريخ، وفي علوم الحياة، وعلوم طبقات الأرض والتعدين وغير ذلك.»[٦٥]

وكانت جهود العلماء قد تواترت لتنعش هذا الأمل الحتمي؛ فأثبت توريتشللي أن للهواء ضغطًا يقل بازدياد الارتفاع، ويمكن إخضاعه للتكميم الدقيق، وأجرى وليم جلبرت دراساتٍ مستفيضة في المغناطيسية، واكتشف هارفي الدورة الدموية، ووضع بويل القانون الرياضي الخاص بالعلاقة العكسية بين ضغط الغاز وحجمه، وأظهر دالتون الأساس الفيزيقي في سلوك العناصر الكيميائية، في حين أظهر همفري دافي أساسه الكهربي. أما فاراداي فقد أوجد الرابطة بين الحركة الآلية وحدوث التيار الكهربي، وتقدم جيمس كلارك ماكسويل بمعادلة رياضية أثبت بها أن جميع صور الطاقة متطابقة أصلًا.[٦٦] وقام بتوحيد الظواهر الكهربية والمغناطيسية والضوء في معادلات

---

[٦٤] جيمس ر. نيومان، لابلاس، ٩٩.

[٦٥] برونوفسكي، العلم والبداهة، ص١٠٤.

[٦٦] المرجع السابق، ص١٠٤.

تفاضلية، يراها برود ثانية أعظم انتصارات ثلاثة حقَّقها العقل البشري في الفيزياء (الأول جاذبية نيوتن، والثالث جاذبية أينشتين).[٦٧] ومن ثَم أيقن الجميع أن الطريق مفتوح أمام سائر العلوم لكي تتوصَّل يومًا إلى الحتمية المنشودة، ولم يفت في عضد هذا اليقين استعصاء ظواهر الضوء، بل فقط رأوها محتاجة لمزيدٍ من الجهد.

(٥٣) بيد أن الطريق كان متعثرًا أمام علم الكيمياء بالذات، الذي بدا عصيًّا للحتمية الرياضية، بسبب من عنصر الفلوجستون Phlogistion، وهي كلمة من أصل إغريقي معناه الاحتراق، أو الشعلة، أو النار.

ذلك أن الكيمياء قد ورثت من الكيميائيين القدامى، وفي العصور الوسطى، ومن السيميائيين، أي أصحاب علم تحويل المعادن الخسيسة إلى ذهب، ومن رجال الحِرف، على الأخص العاملين في المعادن، مقدارًا ضخمًا من الحقائق غير مترابط، وأفكارًا عن العناصر غريبة غير مفهومة، وكانت العناصر الإغريقية الأربعة — التراب والهواء والنار والماء — لا تزال في سماء الفكر كالسحب السوداء تملأ الفضاء؛ فتحجبه. وفي بحثهم عن وسيلة لتنسيق هذه الحقائق، ابتدعوا أصلًا جديدًا اسمه الفلوجستون، وهو شبيه للأصول الإغريقية الأربعة، أو هو أشبه بالنار، ولو أن علاقته بها لم تتضح أبدًا، المهم أنه شيء مشترك بين كل العمليات الكيميائية، من احتراق وتكلس واستخلاص الفلزات من خامتها، ومقدار الفلوجستون في بعض الأجسام كثير، وفي بعضها قليل. والأجسام التي بها كثير من الفلوجستون سريعة الاشتعال، ولعل النار نفسها مظهر من مظاهره، ولعلها عملت معه. لقد قال بهذه النظرة الألمانيان جوشيم جوهان بيشر Becher (١٦٣٥–١٦٨٢م) وتلميذه أرنست جورج شتال Stahl (١٦٥٩–١٧٣٤م)، وحتى العقد الثامن من القرن الثامن عشر، لم يوجد من لم يؤمن بها، بل كانت أساس الكيمياء التي تُدرَّس بالمدارس والجامعات.[٦٨]

وعلى الرغم من أن الفرنسي جان راي قد درس عام ١٦٣٠م، تكلُّس القصدير وحرقه في الهواء، وأثبت أن الكلس الناتج يزن أكثر من القصدير الذي منه نتج، وجاء

---

[٦٧] C. D. Broad, Ethics and the History of Philosophy, pp. 24–25.

[٦٨] جيمس ب. كونانت، مواقف حاسمة في تاريخ العلم، ترجمة: د. أحمد زكي، دار المعارف، القاهرة، الطبعة الثانية، سنة ١٩٦٣م، ص٢٣٨–٢٤٢.

بويل بعده فأثبت عام ١٦٧٣م، زيادة الوزن في هذه الفلزات جميعها عندما تتكلس، على الرغم من هذا لم ينتبه أحد إلى أن هذه الحقيقة قاتلة لنظرية الفلوجستون، التي ترى أن شيئًا قد نقص وخرج من الفلز فتكلس، لقد ضاعت هذه الحقيقة، ولم يكن معروفًا في عام ١٧٧٠م، أن الكلس يزيد وزنًا عن وزن الفلز، وهذه الواقعة معناها أن الفلز لا بد وأن يكون قد أضيف إليه شيء،[٦٩] ليخرج منه شيء هو الفلوجستون المزعوم.

(٥٣-ب) ظل الفلوجستون كائنًا في علم الكيمياء، مانعًا إياها من التكميم الدقيق، ومن ثَم من التوصُّل لقوانين تمكِّنها من الزعم بأنها خاضعة للحتمية، حتى جاء أبو الكيمياء العلمية الحديثة، أنطوان لوران لافوازيه Lavoisier (١٧٤٣–١٧٦٤م) فأثبتت له التجارب أن الكبريت والفوسفور إذا احترقا لا يقل وزنهما، بل يزيد، وأن هذه الزيادة في الوزن تأتي من الهواء، لأن مقدارًا ضخمًا منه يثبت أثناء الاحتراق، ويتحد بالأبخرة، وانتهى — قبل أن تطيح الثورة الفرنسية برأسه — إلى أن هذا يحدث في حالة كل مادة تزيد وزنًا عندما تتكلس أو تحترق. ولَّما اكتشف العالِم الإنجليزي جوزيف بريستلي Priestly (١٧٣٣–١٨٠٤م)، أن الغاز الذي تمتصه المعادن في هذه الحالات هو الأكسجين، أعاد لافوازيه تجاربه، وانتهى إلى التركيب الصحيح للهواء.[٧٠]

وأدرك الكيميائيون دور الأكسجين في عملية الاحتراق، وطردوا الفلوجستون إلى غير رجعة؛ فانفتح الطريق أمام الكيمياء حتى وصلت إلى قوانين رياضية دقيقة، تضاهي أو تعضد قوانين نيوتن.

وعلى الرغم من التهاويم التي انطلقت من نجاح علم الكيمياء، معبِّرة عن مدى سطوة حتميته، كرواية دكتور جيكل ومستر هايد، حيث تجعل الكيمياء من الإنسان شخصَين متناقضَين ومتصارعَين، وقصة فرانكشتين، حيث تلقي الكيمياء على إنسان مصيرًا مريعًا، فإن النظرة الفلسفية لن ترى الكيمياء ذات دلالة عامة شاملة، أو أنطولوجية، كالفيزياء، بيد أن المقصود من هذا الجزء الموجز من الفصل تبيان كيف سارت كل علوم المادة الجامدة نحو الحتمية، ولم يبقَ إلا علوم المادة الحية، أي الحتمية البيولوجية.

---

[٦٩] المرجع السابق، ص٢٤٤–٢٤٦.

[٧٠] المرجع السابق، ص٢٥١–٢٥٣.

رابعًا: الحتمية البيولوجية

(٥٤) تأخرت الحتمية البيولوجية كثيرًا؛ بحيث نجد علوم الحياة، وبحوث الطب والأمراض، آخر فروع العلوم الطبيعية، أي علوم المادة، التي استطاعت الامتثال للحتمية العلمية، بأنها لم تفعل هذا إلا بعد منتصف القرن الماضي فحسب، وكما هو واضح مما سبق ذلك، القرن لم يهل إلا وسائر فروع العلم الطبيعي ممتثِلة للحتمية.

هذا مع أن الحتمية البيولوجية، شأنها شأن بقية الأفكار الميثودولوجية، وُجدت في الفكر الفلسفي طويلًا قبل أن تكتسب السمة العلمية. وكان ديكارت نفسه قد مهد لها، كما رأينا، وآمن بعقيدة الحتمية العلمية، من أن كل الظواهر الطبيعية، سواء عضوية أو لا عضوية، هي بالضرورة قابلة للتفسير الميكانيكي، وليس ثمة أي تفسير آخر متاح للعقول. فسلَّم بوجود عالم ممتد من المادة المستطيعة التحرك، أي الحية، والتي تطيع قوانين الهندسة والميكانيكا. فالجسم الحي إذن مجرد جوهر ممتد بين الجواهر الممتدة الأخرى، وهو مثلها ليس له من الخصائص إلا الامتداد والشكل والحركة، إنه — كما قرر جاليليو — آلة ميكانيكية شديدة التعقيد، وكل الظواهر الحيوية ينبغي شرحها فقط في مصطلحاتٍ ميكانيكية بحتة. وفضلًا عن هذا، لعل قسمته الحادة بين العقل والمادة قد شجعت على دراسة التشريح والفسيولوجي كعلومٍ طبيعية، وعلى محاولات شرح ما يحدث في الأجسام الحية بمصطلحات العمليات الميكانيكية.[٧١] بيد أن هذه القسمة ذاتها كانت، في الوقت نفسه، عائقًا عن أن تكتمل الحتمية البيولوجية معه؛ لأنها جعلته يعتبر الحيوانات فقط هي الآلات بالمعنى الكامل؛ لأنها محض مادة بحتة، أما الإنسان، فيتميز بذلك العنصر الثاني، العقل والروح والإرادة الحرة.

فاكتملت الحتمية البيولوجية، واكتسبت قوتها الفلسفية الحقيقية وشموليتها في القرن التالي مع أقطاب الواحدية المادية (راجع ف١٩) جند الحتمية المخلصين، الذين لم يروا اختلافًا بين المادة الحية وغير الحية. ويلزم عن ذلك أن الأولى ينبغي أن تخضع لمثل ما تخضع له الثانية من قوانين حتمية، وكان مجيء هؤلاء في قلب القرن الثامن عشر بالحتمية البيولوجية، مجرد انعكاس للحتمية الفيزيقية، والمادية الصارمة التي طبعت الفكر العلمي منذ نيوتن، أي منذ النصرة المؤزرة للحتمية العلمية.

---

[٧١] C. D. Broad, Ethics and the History of Philosophy, pp. 162–166.

(٥٥) وحقًّا إن الفيزياء ليست علمًا موازيًا للبيولوجيا، بل علم أكثر أولية، يحكم حركات المادة بأسرها، بينما لا تحكم البيولوجية إلا قطاعًا محددًا من المادة، هو المادة العضوية الحية فحسب، غير أن قوانين الفيزياء لا تقف عاجزة أمام الأجسام الحية، إنما تشمل الأجسام الحية وغير الحية على السواء. وبينما تقتصر البيولوجيا على دراسة تلك القوانين الخاصة، التي تسري مع القوانين الفيزيائية على الكائنات الحية، فإنها ينبغي أن تلحق بتلك الأخيرة، حتى تكتسب دِقتها وعموميَّتها، وعلى الإجمال حتميتها. ويساعدها على ذلك أنها ليس فيها استثناء للقوانين الفيزيائية؛ فالأجسام الحية تهوي كالأحجار تمامًا، إن لم ترتكز على شيء، وهي لا يمكن أن تنتج طاقة من لا شيء، وجميع قوانين الكيمياء تتحقق في العمليات الهضمية؛ فليس ثمة قانون فيزيائي ينبغي أن يكون مقرونًا بشرطٍ، مثل: ما لم تحدث العملية في كائن حي. وأما إن الكائنات الحية تتميز بخواص تقتضي صياغة قوانين خاصة تُضاف إلى قوانين الفيزياء؛ فهو أمر لا يدعو للاستغراب؛ فنحن نعلم أن الأجسام الساخنة تظهر خاصة فيها خواص لا ترد للميكانيكا، وأن السلك الذي يمر فيه تيار كهربي تظهر فيه خواص لا تستطيع الديناميكا الحرارية، ولا الميكانيكا تعليلها. فليس ثمة صعوبة منطقية في أن ننسب إلى المادة عندما تكون في حالة أعقد خواص لا تنكشف في المادة عندما تكون في حالة أبسط. ولكن يبدو من غير المقبول افتراض أن للمادة الحية خواص تتناقض مع خواص المادة غير العضوية.[٧٢]

وهذا يعني أنه ليس ثمة ما يعوق البيولوجيا عن أن تصبح علمية، فما الذي عاقها عن هذا، وعن أن تصبح حتمية ما دام العلم حتميًّا؟ وقد نجم عن تخلفها عن ركاب الحتمية، تخلُّف لها عن ركاب العلم الفيزيائي، وهذا أمر ملموس حتى يومنا هذا. وفي الإجابة على هذا التساؤل نجد أن الدراسات البيولوجية في ذلك الوقت قد عاقها عن التقدم العلمي أمران، كلاهما مناقض للحتمية العلمية:

أولًا: افتراض القوى الحيوية في الأجسام العضوية الحية.

ثانيًا: افتراض الغائية في الكائنات الحية بسبب ما بدا فيها من تكيُّف طبيعي، يوحي بأنها تهدف لتحقيق غاية.

---

[٧٢] رايشنباخ، نشأة الفلسفة العلمية، ص١٧٣.

(٥٦) أما عن افتراض القوى الحيوية، فمؤداه أن كل كائن حي يبدو مزوَّدًا بقوًى باطنة تشرف على المظاهر الحيوية، التي يزداد استقلالها عن المؤثرات الكونية العامة (الفيزيوكيميائية) كلما ارتفع الكائن الحي في سُلم التطور العضوي. وهذه القُوى تحرر جسم الكائن الحي من المؤثرات الفيزيوكيميائية، مما يبرر — مثلًا — احتفاظ الجسم الحي بدرجة حرارته ثابتة في البيئة الحارة والباردة، على السواء.

وقد افترضوا أن هذه القُوى قد سيطرت على كل ظواهر الحياة، وأخضعتها لقوانين خاصة،[٧٣] ويستند افتراض القُوى الحيوية على حُجج ثلاث، تحمل اختلاف موضوع الدراسة، ونتائجها، أي قوانينها، ومنهجها:

(١) ثمة انقطاع جوهري بين الظواهر الحيوية، والظواهر غير الحيوية؛ لذلك فمظاهر الحياة غير قابلة للرد إلى الظواهر الفيزيوكيميائية.

(٢) القوانين البيولوجية تختلف في خصائصها عن قوانين العالم، اللاعضوي، وتضيف إليه مقولة أساسية، هي مقولة الغرض؛ لذلك فهي غير قابلة للرد إلى القوانين الفيزيوكيميائية.

(٣) لذلك يجب أن يختلف منهج العلوم البيولوجية اختلافًا جوهريًّا ليكون أكثر تماثلًا، من وجوه عديدة، مع منهج التاريخ على أساس من اختلاف الظواهر البيولوجية عن الظاهر الفيزيوكيميائية.[٧٤،٧٥*]

هكذا نجد أن افتراض القُوى الحيوية يمنع العلوم البيولوجية من الانخراط في نسق العلوم الحتمية (الفيزيوكيميائية)، ويقطع أية صلة بين دراسة المادة الحية والمادة

---

[٧٣] برنار، مدخل لدراسة الطب التجريبي، ص٦١.

[٧٤] M. Cohen, Reason and Nature, see pp. 248–276.

[٧٥*] جدير بالذكر أن موريس كوهين، الذي يجمل حُجج الحيويين على هذا النحو، ثم يفصلها فيما بعد، هو ذاته الذي يضع الحُجة التاريخية ومنهج الدراسات التاريخية، كأحد أسانيد النزعة الرومانتيكية، النقيضة المباشرة للنزعة العقلية. فعن طريق الحجة التاريخية، يدرك الحيويون الاختلاف الجوهري بين المادة الحية، التي تجعل للعنصر الزماني (العمر) أهميةً جوهرية فيها، وبين المادة الجامدة، التي لا تعتمد كثيرًا على الماضي، مستعينين في هذا بمنهج الاستبطان اللاموضوعي المرفوض الآن في علم النفس، فما بالنا بشأن البيولوجيا، وهذا يعني أن الحيوية لا تناقض العلم فحسب، بل تناقض التفكير العقلاني بجملته. انظر مراجعة المذكور (pp. 249–277).

الجامدة. إنه، كما يقوله موريس كوهين، عشوائي ملغز، ويحمل مغزًى صوفيًّا غامضًا، يغلق بدوجماطيقية الطريق أمام البحث العلمي العقلاني، ويترك الباب مفتوحًا أمام الأحلام العشوائية العنيدة، ومثله مثل سائر محاولات التعلُّق بالمشاعر البدائية، قد تكون سارة وبهيجة، غير أنها طفولية وفقيرة.[٧٦]

والقُوى الحيوية تعارض الحتمية مباشرةً وصراحةً؛ فبناء عليها تُعتبر الحياة «تأثيرًا خفيًّا للطبيعة، تصرفاته تحكمية ومتحررة من كل حتمية.»[٧٧] وذلك على أساس تلقائية الكائنات الحية، وما فيها من تعقيدٍ وإمكانية تنوُّع أكثر مما في الأنظمة غير الحية. وهذه التلقائية في ذات الهُوية مع اللاحتمية، وعلى هذا انتهى الحيويون إلى أن الكائنات الحية، داخل حدود ملاحظاتنا، لاحتمية.[٧٨]

عرفت البيولوجيا جهودًا علمية رصينة لرواد، أمثال روبرت هوك، ومبلسيجي Marcello Malpighi (١٦٢٨–١٦٩٤م)، الذي كشف النقاب عن الكليتين وعملهما، وليفنهوك Anton van Leeuwenhoek (١٦٣٢–١٧٢٣م) الذي اكتشف البكتيريا والهيدرا وغيرهما بميكروسكوب صنعه لنفسه، وغيرهم. وعلى الرغم من أنهم رفضوا الغائية، ورأَوا أن البيولوجيا ليست إلا حركة في الجسيمات الفيزيقية وتغيرات كيميائية،[٧٩] فإنهم ما استبعدوا القُوى الحيوية، فهذا جورج كوفييه (١٧٦٩–١٨٣٢م) Georges Cuvier مؤسس علم التشريح المقارن، وصاحب الاكتشافات العظيمة في علم الحيوان، وتحديد الفصائل والأجناس، كان من أشد أنصارها؛ فرأى أن البحث عن حقائق الحياة ضرب من ضياع الوقت وإضاعة الفائدة؛ إذ يجب أن تبقى الحياة سرًّا غامضًا؛ فوجَّه عنايته إلى شكل وتركيب الأعضاء المختلفة للحيوان، واعتبر أن شكل العضو أكثر أهمية من أن نعرف الفائدة التي من أجلها خُلق.[٨٠] فالفرض الحيوي إذن يعني استحالة قيام الفسيولوجيا أهم علوم الحياة، وقد كان هذا الفرض من القوة بمكان، وكانت

---

[٧٦] M. Cohen, op. cit., p. 282.

[٧٧] برنار، مدخل لدراسة الطب التجريبي، ص٧٠.

[٧٨] M. Cohen, op. cit., p. 282.

[٧٩] Ibid., p. 241.

[٨٠] ت. هـ. سافوري ف. جولين، جون ولتن، سبعة من علماء الحياة، ترجمة: حسن علي الحجاوي، مراجعة: د. عبد الحليم منتصر، مكتبة نهضة مصر، بغير سنة للنشر، القاهرة، ص٥٦.

جهود الفسيولوجيين المبكرين في العصر الحديث، وعلى رأسهم رودولف هرمان لوطزة (١٧١٨–١٨٨١م)، والذين خطوا بهذا العلم خطوة جريئة حين اتخذوا النظرة الميكانيكية قاعدةً يسترشدون بها في دراستهم للظواهر الحيوية، مرتهنة بالخلاص من فرض القُوى الحيوية. وقد وجَّه لوطزة نقدًا بديعًا لها. وعلى الرغم من أن له نظرية ميتافيزيقية ثنائية، تقر بجوهرية الذهن، فإنه أخذ بفكرة ميكانيكية بحتة عن الحياة العضوية، وهو في هذا كمعاصريه، مَدين لكلود برنار.

والميكانيكية البيولوجية، تعني أن كل الكائنات الحية بسائر أعضائها ماكينات، يمكن وصفها وشرحها بمبادئ الميكانيكا، مما يعني ارتباطها بعلاقات عِلِّية تبعًا للآتي:

(١) التغيُّر في أي جزء منها يسبِّب تغيُّرات في معظم الأجزاء الأخرى.
(٢) هذه التغيرات المرتبطة عِليًّا، هي ذاتها نشاط منفرد.
(٣) لهذا النشاط المنفرد أهمية خاصة؛ فهو مادة الوظيفة التي صُمِّمت الآلة من أجل أدائها.

ومن ثَم يمكن تعريف النظرية الميكانيكية البيولوجية على النحو التالي: كل حادثة يمكن وصفها بأنها بيولوجية تبعًا لأي معيار بيولوجي معقول، هي ذاتها فئة الحوادث (ا١، ا٢، ا٣ ... ا٣)؛ حيث إن كل ا من أعضاء هذه الفئة ينطبق عليه أي قانون ينطبق على الأنظمة اللابيولوجية، وهي لا بيولوجية تبعًا لنفس المعيار البيولوجي السابق؛ مما يعني أن كل حادثة بيولوجية هي أنموذج لحدوثات لا بيولوجية.[٨١] وبمقارنة هذا بحُجج النظرية الحيوية الثلاث، يتضح كيف أنهما نقيضان، ورفض الثانية والأخذ بالميكانيكية، المقدمة الشرطية لعلوم الحياة، فضل يعود إلى برنار.

(٥٧) برنار: ظل افتراض القُوى الحيوية مهيمنًا على البيولوجيا، مانعًا إياها من الحتمية، ومن تتمة السمة العلمية، حتى قيَّض الله لها العالم الفرنسي كلود برنار (١٨١٣–١٨٧٨م)، نبي الحتمية البيولوجية. لقد كان بطلًا صنديدًا من أبطال العلوم الطبية، فاق ولاؤه للعلم كل حدٍّ؛ فتنازل، منذ بدء حياته العملية، عن أي عمل إكلينيكي في العيادات وعلاج المرضى، كي يتفرغ للبحث العلمي المعملي، ولم يتوقف عنه أبدًا، حتى بعد أن غزاه المرض، ووهنت صحته، ووصل فيه إلى نتائج جمة، أبرزها الاكتشافات

[٨١] Encyclopedia of Philosophy, Vol. 5, pp. 250–251.

المتعلقة بالسكر في الدم، وبكيميائية الهضم، والجهاز العصبي والسموم والتخدير، وغيرها.[٨٢] وذلك لكي يحقق الرسالة التي نذر لها نفسه، وهي انسحاب السمة العلمية الحتمية على الدراسة البيولوجية. ولم يفت في عضده تأخرها في عصره، ولا تعقُّد ظاهرة الحياة، وصعوبة إخضاعها للتكميم؛ فقال عن يقينٍ: إن الحتمية مطلقة في جميع العلوم، المنهج واحد، والغرض واحد، لكن الوصول إليه في الظواهر الحيوية أصعب، نظرًا لتعقُّدها، بالإضافة إلى لون خاص من تضامن الظروف، تتميز به الكائنات الحية.[٨٣] واعتبر القول بعدم وجود حتمية في ظواهر الحياة مرادفًا لأفكار العلم البيولوجي.[٨٤] لقد ارتكزت الدفعة القوية التي دفعها للبيولوجيا — منهاجًا وتطبيقًا — على إيمانه الصارم بالحتمية العلمية، التي لم تكن معه محض مسلَّمة ميثودولوجية، بل كانت تمامًا كما كانت في عصرها هذا، أي مقولة إبستمولوجية، مستقرأة من حقيقة أنطولوجية، أو واقعية، كما يوضح تعبيره «الحتمية الواقعية المطلقة».[٨٥]

وقد وصلت الحتمية البيولوجية على يدَي برنار إلى نضجها التام، وتربَّعت على موقعها المنشود في صدر بحوث البيولوجيا، حين استطاع إفساح الطريق أمامها، بإزاحته لفرض القُوى الحيوية من عالم العلم. فقد رأى فيه — وهو محق — إيمانًا بخوارق الطبيعة، ولونًا من الدجل غير المعتمد، واعتقادًا بعلمٍ لدُني يصعب تحديده، بينما الإحساس بالحتمية المطلَقة للظواهر هو الذي يؤدي إلى العلم الحقيقي.[٨٦] وأوضح خطورتها على العلم بقوله: «العادة التي تدفعنا إلى الاستنجاد بالتفسيرات الحيوية تجعلنا نصدق كل شيء، وتساعد على تسرُّب الوقائع الفاسدة أو المتناقضة في العلم، مما يؤدي إلى إقامة التجريب على أساسٍ فاسد، وإلى الاستعاضة بكلمة مبهمة عن التحليل التجريبي الدقيق.»[٨٧] والضروري لفهم ظواهر الحياة، وضرورة هذا التحليل لا تنفي أن الوحدة والانسجام أخص مميزات علم الحياة؛ فصحيح أن الأجزاء المكونة للكائن الحي

---

[٨٢] Ibid., Vol. 1, p. 304.

[٨٣] كلود برنار، مدخل إلى دراسة الطب التجريبي، ص٦٨–٦٩.

[٨٤] السابق، ص٦٢.

[٨٥] السابق، ص٢٠٥.

[٨٦] السابق، ص٧١.

[٨٧] السابق ص٢١٣–٢١٤.

لا انفصال لها فسيولوجيًّا، وأنها تعمل جميعًا على الوصول إلى نتيجة حيوية مشتركة؛ بيد أنه لا يجوز أن نستنتج من هذا أنه لا ينبغي أن نحلل الآلة الحية، كما تُحلل آلة جامدة، لكل جزء من أجزائها، على السواء، دورٌ ينبغي القيام به في مجموعة واحدة، هذا، بينما يجعل فرض الحيوية من الجهاز العضوي كلًّا يعجز المجرِّب عن لمسه دون أن يهدم طابع الحياة نفسه، على أساس أن فصل أي جزء من أجزاء الجسم معناه إرجاعه إلى نظام المادة الميتة؛ أي تغيير جوهره تغييرًا كليًّا، بزعم أن المادة الحية والجامدة مختلفتان أشد الاختلاف،[٨٨] ولهذا كانت الحرب الضروس معهم؛ فقد تراءت لبرنار، ضرورة إزالة الفوارق، وأننا لا يمكن أن نعرف خواطر المادة الحية إلا بنسبتها لخواص المادة الجامدة، فوجب أن تكون العلوم الفيزيوكيميائية الأساس الضروري لعلوم الحياة؛ فكان يجاهد من أجل حقيقة ساطعة، وهي أن الأساس المادي لجميع وجوه النشاط البدني ينشأ عن العالم الجامد، ثم لا يلبث أن يعود إليه، إن آجلًا، وإن عاجلًا.[٨٩] وإن أجسامنا مصنوعة من نفس العناصر التي صُنعت منها الأشياء المجردة من الحياة، ومن ثَم يجب ألا تستولي علينا الدهشة عندما نجد القوانين العادية للطبيعة والكيمياء تؤدي عملها، بداخل أجسامنا، مثلما تؤديه في العالم الكوني، ولما كنا أجزاءً من العالم المادي، فإن اختفاء هذه القوانين أمر لا يصح التفكير فيه.[٩٠] وخلاصة هذا أن العلوم الحيوية مجرد امتداد للعلوم الفيزيوكيميائية، وحتمية الأولى وجهٌ من وجوه حتمية الثانية.

وعلى هذا، أوضح برنار أن جميع خصائص المادة الحية، إما معروفة ومحددة، ونسميها في هذه الحالة خصائص فيزيوكيميائية، وإما مجهولة وغير محدودة؛ فنسميها خصائص حيوية. فكان مصطلح «حيوية» غير علمي؛ لأنه مرادف للجهل، ويصدق على هذا قول رسل «فرسان القُوى الحيوية كانوا أصدقاء للجهل.»[٩١] ومن ثَم ينتهي برنار إلى أننا لا نعني شيئًا بقولنا إن هذه الظاهرة حيوية، سوى أنها خاصة بالكائنات الحية، ونحن لا نزال نجهل عِلتها، وبمجرد الوقوف على عِللها تزول القُوى الحيوية

---

[٨٨] السابق، ص٦١–٦٢.

[٨٩] ألكسيس كاريل، الإنسان ذلك المجهول، ترجمة: شفيق أسعد فريد، دار المعارف، بيروت، الطبعة الثالثة، ص١٩٨٠م، ص٥٩.

[٩٠] المرجع السابق، ص١٠٦–١٠٧.

[٩١] Bertrand Russell, The Scientific Outlook, p. 48.

أو الخفية.[٩٢] فأصبح العلم — وحتميته — في نظره موقوفًا على التخلص من الفرض الحيوي.

ففعل، ووضع، بدلًا منه، مبدأً أسماه البيئة الداخلية Inner Environment لتحقيق نفس الهدف؛ أي تفسير الظواهر الخاصة بحدوثها داخل الجسم الحي، وتفسير وحدة الكائن الحي وانسجامه، ولكن تفسير علمي بحت، يقوم على الربط بين الظواهر الحيوية والظواهر الفيزيوكيميائية. وعلى أساسٍ من الدراسة التجريبية التشريحية التحليلية للكائن الحي. وجدير بالذكر أن مبدأ البيئة الداخلية هذا لا يزال أساس الفسيولوجيا حتى الآن، وأنه أهم العوامل التي من أجلها عُد برنار أبا هذا العلم.

وعلى أساسه ينبغي أن نهتم في دراسة الكائنات الحية العليا ببيئتَين على الأقل:

(١) البيئة الخارجية، أو العضوية الظاهرية، وهي البيئة المشتركة بين الكائن الحي والأجسام الجامدة.

(٢) البيئة الداخلية، أو العضوية الباطنة، وهي الخاصة بالكائن الحي، والدم أهم عناصرها.

وبهذا يغدو الكائن الحي مجرد آلة، مبنية بصورة ما، من شأنها أن تُوجد اتصالًا بين البيئتَين الخارجية والداخلية؛ فالعناصر التشريحية للبيئة الداخلية، كما الليفة العصبية مثلًا، لا تؤدي خصائصها الحيوية ووظائفها، ما لم يتغير شيء في ظروفها المحيطة، الخارجية أو الداخلية، وليس المرض أو الموت إلا اضطرابًا أو اختلالًا لهذا النظام الآلي، الذي ينظم وصول المنبهات الحيوية إلى العناصر العضوية.[٩٣]

وتمامًا كما أن كمال الآلة في تزايد استقلالها، بحيث يقل تأثرها بالمؤثرات البيئية الخارجية، كذلك يُقاس كمال الآلة الإنسانية بمبلغ قدرتها على مقاومة آثار البيئة الخارجية. فإذا تقدَّمت السن بالكائن أو ضعف، زادت حساسيته للمؤثرات الخارجية، كالحر والبرد والرطوبة. وبصفة عامة، يزداد استقلال البيئة الداخلية تبعًا لدرجة كمال الكائن في سُلم التطور؛ فليس للكائنات الحية لدينا أي استقلال حقيقي عن البيئة

[٩٢] برنار، مدخل إلى دراسة الطب التجريبي، ص٢١٣.

[٩٣] السابق، ص٧٩–٨١ ٠

الخارجية. أما الحيوانات ذوات الدم الحار، فتُبدي شيئًا من الاستقلال، لأن بها جهازًا وقائيًّا أكثر كمالًا، يرتبط بالظروف الفيزيوكيميائية للبيئة الداخلية.[٩٤]

وقد أسهب برنار في شرح هذه الظروف، وحصرها في: الماء – الحرارة – الهواء – الضغط. وظواهر الحياة تنشط أو تفتر تبعًا لها، مما يفل رأي الحيويين بأن الحياة من شأنها أن تغيِّر الظواهر؛ بحيث تختلف باختلاف الأفراد، حتى ولو تشابهت ظروف حدوثها؛ لأن حيوية شخص تختلف عن حيوية شخص آخر، وبالتالي يوجد بين الأفراد فوارق من المُحال تحديدها.[٩٥] وبهذا كان الفرض الحيوي يقف عقبة في سبيل التعميم:[٩٦] هدف العلم المقدس، أزالها برنار بمفهوم البيئة الداخلية، وأكد أن الفسيولوجي، لو وصل إلى أعماقها، لوجد بها حتمية مطلَقة، ينبغي أن تكون الأساس الصحيح لعلم الأجسام الحية.[٩٧]

هكذا، استكملت علوم الطب والأمراض علميتها على يدَي برنار؛ فاندمجت في نسق العلوم الطبيعية، وقدمت أوراق اعتمادها لسلطان الحتمية العلمية.

(٥٩) أما علم البيولوجيا العام، الذي يدرس ظاهرة الحياة على سطح الأرض، فقد عاقته الغائية عن الحتمية العلمية، لما بدا في الكائنات الحية من تكيُّف طبيعي مع البيئة. وجاءت الداروينية لإزاحة الغائية، واستئناف الطريق العلمي للحتمية العِلِّية، حين وضعت تفسيرًا آليًّا (عِليًّا) لنشأة الكائنات الحية وتطورها وبقائها واندثارها.

ويعطينا رايشنباخ تشبيهًا نافذًا في هذا، مؤدَّاه أن من ينظر إلى الحصى المُلقى على الشاطئ قد يظن أنه موضوع وفقًا لخطة معينة، أي لغاية. فالحصى الكبير يوجد بقرب البحر، يعقبه حصًى أصغر، تليه طبقات الرمال التي تبدأ بالحبيبات الخشنة، وتتحوَّل بعد ذلك إلى حبيبات الرمال الدقيقة التي تميز الأجزاء المتباعدة من الشاطئ. غير أننا نعلم أنه لا ضرورة لافتراض التفسير الغائي؛ لأن الماء ينقل الحصى، ويُلقي بالأخف على مسافة أبعد من الشاطئ، وبذلك يوزع الحصى آليًّا تبعًا للحجم. ويردف رايشنباخ هذا

---

[٩٤] السابق، ص١٠١.

[٩٥] السابق ص٦٥–٦٦.

[٩٦] السابق، ص١٩٥.

[٩٧] السابق، ص٨٢.

بأن الكشف العظيم الذي توصَّل إليه داروين هو أن الغائية الظاهرية العضوية الحية، يمكن أن تُفسر على نحو مشابه.[٩٨]

وكما هو معروف، صنفت النظرية الأنواع الموجودة تبعًا لدرجة التنوع أو التعقيد في تركيبها؛ بحيث ننتقل على الدوام من النوع إلى النوع الأقرب إليه شبهًا في التركيب التشريحي والبنيان العضوي، حتى نصل إلى ترتيبٍ منظم، أي إلى سلسلة تؤدي فيها علاقات التشابه إلى إعطاء كل نوعٍ مكانه في السُّلم الذي يقف الإنسان على قِمته. وقد استنتج داروين أن الترتيب المنظم للأنواع الموجودة معا يمثِّل الترتيب لظهورها، وأن الحياة بدأت بالأميبا ذات الخلية الواحدة، وانتقلت خلال ملايين من السنين إلى أشكال تزداد علوًّا على الدوام.[٩٩] والذي يهمنا الآن، أنه من الممكن تفسير التطور على أساس العِلِّية، وأنه لا يحتاج إلى أية مفاهيم غائية؛ فالتنوعات العشوائية التي تحدث عند التكاثر تؤدي إلى إيجاد فروق بين الأفراد، تستتبع اختلافًا في القدرة على التكيف من أجل البقاء، وفي الصراع من أجل الحياة، فيبقى الأصلح. ولما كان أصلح الأفراد ينقلون قدراتهم إلى ذرياتهم، فإن هذا يؤدي إلى تغيُّر تدريجي نحو أشكال تزداد علوًّا على الدوام؛ فتترتب الأنواع البيولوجية كالحصى على الشاطئ، وعن طريق سبب آلي انتقائي بحت.[١٠٠]

وما أسداه داروين للعِلِّية — الوجه الآخر للحتمية العلمية — في ميدان البيولوجي، لا يقتصر على إزاحة الغائية من طريقها، فقد أتى بكمٍّ هائل من الأسانيد التجريبية لفرض التطور، وقبله كان هذا الفرض ضعيفًا، وكان يغلب على البيولوجي القول بالاستقلال التام لكل شكل من أشكال الحياة؛ فالهرة أنموذج لمثالٍ مطلَق للهرات، والكلب أنموذج لمثالٍ مطلَق للكلاب ... وهكذا، ومن ثَم يستحيل أن يوجد أي معبر بين النوع والنوع الآخر؛ فكل نوع نتيجة لفعلٍ مستقل من أفعال الخلق، وهذا فرض تمتع بقوة هائلة؛ لأن الفلسفة اليونانية والفكر الديني، كلاهما يؤازره.[١٠١] حتى أتى داروين بالشواهد التجريبية والنظرية، التي رجَّحت العلاقات التبادُلية بين الأنواع المختلفة، ومن ثَم رجَّحت

---

[٩٨] رايشنباخ، نشأة الفلسفة العلمية، ص١٧٥.

[٩٩] السابق، ص١٧٦.

[١٠٠] السابق ص١٧٨–١٧٧.

[١٠١] Bertrand Russell, The Scientific Outlook, p. 43.

النظر إلى أنواع الحيوانات المتباينة، بوصفها متطورة عن سلف مشترك بينها جميعًا، في تسلسل متدرج صاعد، يبدأ من الأميبا، وينتهي بالإنسان. وهذا التسلسل من شأنه أن يغلق جميع أشكال الحياة في دائرة من التسلسل العِلي، يفضي ماضيها إلى حاضرها عن طريق عوامل آلية، أولًا وأخيرًا، وبالطبع هذا التسلسل الزماني المغلَق لُب الحتمية العلمية، فضلًا عن أن رد أشكال الحياة جميعها إلى سلف واحد مشترك مقدمة أساسية، لردها إلى قانون واحد كلي شامل؛ أي خطوة هامة لعلمنة دراسة الحياة على سطح الأرض. لقد استطاعت نظرية داروين أن تقترح ما ينسجم مع مبدأ الحتمية العلمية؛ من حيث إنها تجعل من الغائية خاصية ثانوية مشتقة من ثبوت التناتُج أو التناسل، الذي يُعتبر وكأنه السِّمة الأولى أو الأصلية، وهي النظرية الوحيدة — في ميدانها وحتى الآن — التي تنسجم مع الفيزياء، ليس فحسب، بل هي قائمة عليها، بلا تحفظات، ولا إضافات، إنها تضمن آخر الأمر، ما نسميه بالانسجام الإبستمولوجي المتصل بعلم الحياة، وتهَب هذا الأخير مكانه بين علوم الطبيعة الموضوعية،[١٠٢] أي مكانه في النسق الحتمي.

(٦٠) وعلى هذا استأنفت العاصفة الحتمية احتياجها، حتى شملت علوم الحياة بمطلق عموميَّتها وسائر فروعها، واستطاعت الكشوف الجزئية أن تدعمها أكثر وأكثر؛ فتمكَّن فولر F. Wöhler على سبيل المثال من أن يحضِّر في معمله البولينا بعمليات التركيب الكيميائي العادية، في حين أنها منتج عضوي بحت، ينفرد به الكائن الحي؛ فآمن العلماء برد كل العمليات العضوية والحيوية، على وجه الإطلاق، إلى الفيزيوكيمياء، ورأى البعض أن يحل عنصر الكربون محل الحياة، وهو مجرد ذرة تتكوَّن من ستة إلكترونات تدور حول النواة؛ أي تزيد إلكترونًا عن ذرة البورون، التي تسبقها في الجدول الذري الذي وضعه مندليف، وتنقص إلكترونًا عن ذرة الأزوت التي تليها. فرأَوا أن الكربون يمثِّل مرحلة الانتقال بين العناصر الفلزية واللافلزية، وهذا الفارق الضئيل هو في النهاية تبرير الخلاف بين وجود الحياة وعدمها.[١٠٣] وقد يكون الأمر ليس بهذه

---

[١٠٢] جورج مونو، المصادفة والضرورة: محاولة في الفلسفة الطبيعية لعلم الحياة، ترجمة: حافظ الجمالي، منشورات وزارة الثقافة والإرشاد القومي، دمشق، ١٩٧٥م، ص٤٠.

[١٠٣] James Jeans, The Mysterious Universe, pp. 6–7.

البساطة، لكنهم وثقوا بأن هذه هي الصورة العامة للكون الحتمي، التي سيملأ العلم مع الأيام كل ما فيها من فراغات.

فاكتسبت الحتمية، وفي علوم الحياة بجملتها، سِمتها العلمية مستندة على حُجج ثلاث:

(أ) ما دامت ظاهرة الحياة على الأرض، كانت في وقتٍ ما مستحيلة — وذلك في العصور الغابرة — حين كانت الحرارة مرتفعة، والقشرة الأرضية لم تبرد بعد ... إلخ، فلا بد أنها، أي الحياة، قد تشكَّلت عن المادة اللاعضوية.

(ب) التقدم الفعلي للعلوم البيولوجية عبر الخطوط الفيزيوكيميائية يبيِّن صحة هذا النمط من التفسير.

(ج) أي نمط آخر من التفسير، سيكون خارج نطاق العلم الطبيعي.[١٠٤]

وجريًا على تفسيرنا الأنطولوجي الإبستمولوجي معًا للحتمية العلمية، يمكن جعل الحجة الأولى أنطولوجية، أما الثانية والثالثة فهما حجتان إبستمولوجيتان.

إن الأمر قد وصل إذن في جميع علوم الحياة، أو وثق في أن يصل إلى مثل ما وصل إليه في جميع علوم الطبيعة، وحتى إن توماس هنري هكسلي T. H. Huxley (١٨٢٥–١٨٩٥م)، المدافع الرسمي عن داروين، قد تبنَّى في البيولوجيا موقف لابلاس في الفيزياء، وقال إننا لسنا سوى حلقة في سلسلة عظيمة من العِلل والمعلولات، تؤلف في اتصالٍ، لا ينقطع، ما قد كان، وما هو كائن، وما سيكون، أي جملة الوجود ومجموعه؛ ففصَّل عبارة لابلاس الشهيرة تفصيلًا على قدر الحتمية البيولوجية، قائلًا: «إذا وُجد ذكاء عظيم بدرجة كافية، فيستطيع أن يتنبأ من معرفته بخصائص جزئيات البخار الكوزمولوجي الأصلي (المقصود السديم الأول الذي يفترض أن الكائنات تخلَّقت عنه) بحالات المجموعة النباتية والحيوانية الخاصة ببريطانيا — مثلًا — في عام ١٨٨٨م، وبنفس اليقين الذي يتنبأ به بما سيحدث لبخار أنفاسنا في يوم شتاء بارد.»[١٠٥] من أنه بالطبع سيتكثَّف، ويستحيل إلى سحابة صغيرة، هكذا تدثرت ظاهرة الحياة على وجه الأرض بجملتها بدثار الحتمية العلمية.

---

١٠٤ M. R. Cohen, Reason and Nature, p. 243.

١٠٥ Ibid., pp. 241–242.

خامسًا: الحتمية السيكولوجية

(٦١) وعلى أثر تقدُّم العلوم البيولوجية، بفضل امتثالها للحتمية، انفتح الطريق أمام الدراسة العلمية للإنسان؛ فنشأ في ذلك القرن الحتمي — التاسع عشر — أحدث فروع العلوم التجريبية، أي علم النفس. وفي تتبُّع أسس هذا النصر العلمي، للحتمية ولسواها، يمكن العود إلى حركتَين، تجريبية وفسيولوجية.[١٠٦]

الأولى، وهي التجريبية: بدأت بقيادة هوبز ولوك وأتباعهما — خصوصًا من الواحد بين الماديين — الذين رأَوا مد المنهج العلمي التجريبي إلى الدراسات النفسية، من خلال عمليات ملاحظة الذات أو الاستبطان؛ فأدَّت إلى علم النفس التحليلي أو البحت. وتبعًا له نجد أن حياتنا الواعية، يمكن تفتيتها إلى عديد من الحالات العقلية أو الأفكار، ترتبط معًا بقوانين ترابط الأفكار،[١٠٧] والتداعي، وهذا تفسير علمي بحت يجعل كل فكرة نتيجة ضرورية (معلول) لسابقتها، ومقدِّمة شرطية (عِلة) للاحقتها. وفي كلاسيكيات هذا الاتجاه، منذ مقال هيوم في الطبيعة البشرية، الصادر عام ١٧٣٩م، حتى كتاب ستوت Stout «علم النفس التحليلي»، الصادر عام ١٨٩٦م، نجد الإفصاح عن العِلِّية والترابط الحتمي في المجال السيكولوجي، وعن أنه بالقطع، ليس عالمًا من الفوضى والعماء، وإنما، بالعكس، يبدو شديد التنظيم، ليس فحسب، بل وكنقيضٍ للهرج والمرج الكائنَين في الطبيعة الخارجية، التي تمثِّل الطقس الكوزمولوجي له. وإذا سمحنا بشيء من الخيلاء العلمي، الذي يجعلنا نرى في الحياة الواعية، نظامًا أكثر مما يمكن إثباته للعقلية العلمية (ما دام الملاحظون المختلفون يرَون أنظمة مختلفة إلى حدٍّ ما) فيجب علينا أن نقر بعلاقاتٍ غير متغيرة، يمكن التحقق منها تحت ظروف تجريبية معينة. فالأحداث العقلية المختلفة تتصل ببعضها ككل، وكأجزاء، في ترابطٍ مطرد، أو تعاقب Succession، يحمل معه إمكانية التداعي، أي أن تستدعي الفكرة أخرى، ولكن بدا أمام هذا العلم حدوده وعوائقه؛ إذ يصعب، بل يستحيل إخضاعه للتكميم، وهو لا يستطيع أن يعطينا علاقة عِلية عن نفس النوع الذي يعطينا إياه العلم الفيزيائي، لأن الوعي يفتقر إلى الديمومة أو تواصل الوجود، فيمكن أن توجد فجوة زمانية بين الأفكار والمشاعر

---

١٠٦ Ibid., p. 297.

١٠٧ Ibid., pp. 322–326.

التي تربطها قوانين التداعي. وهي فجوة لا تملؤها إلا العِلِيَّات الجسدية التكيفية. وشرح علة حدوث أية ظاهرة عقلية في موقف معين لا بد وأن يعتمد على معرفة فسيولوجية حقيقية، وليس العقل الخالص — بصرف النظر عن الجسد — كيانًا يمكن تحديده، أو التعرف عليه، بالدرجة التي يمكن أن يصبح معها موضوعًا لعلم عِلِّي دقيق. لا بد إذن من إدخال الجانب الفسيولوجي، وحتى وإن كانت العلاقة بين الظواهر الفيزيقية والعقلية بعيدة عن الصور العِلِّية المرومة، فإن الأحداث العقلية تحدث بداهة في العالم الطبيعي؛ فلا بد وأن يكون لها عِلل فيزيقية، تحدد لماذا تحدث، بدلًا من ألَّا تحدث.[١٠٨]

إذن، فقصور علم النفس التحليلي يرجع إلى أنه يهمل من شأن الجانب الفسيولوجي للسيكولوجيا؛ لذا تهيَّأ علم النفس للنمو والنضج العلمي، حين تطور عن علم الفسيولوجيا النامي سراعًا في ذلك القرن، وخصوصًا عن فسيولوجيا الجهاز العصبي، وبالذات دراسات الألماني يوهانس موللر Johannes Muller (١٨٠١–١٨٨٥م) في فسيولوجية أعضاء الحس، ومبدئه القائل إن كل عصب ينتج نوعًا واحدًا فقط من الإحساسات، بصرف النظر عن المؤثر الحسي ذاته. وبتطوير المناهج المعملية الملائمة أرسى رجال — جملتهم ألمان — مثل Weber، وهلمهولتز وفخنر Fechner وفونت Wundt أُسس علمٍ محدد للسيكوفيزيقا، أو علم النفس الفسيولوجي، وانتشرت هذه الحركة سريعًا، من ألمانيا إلى إنجلترا وأمريكا، حتى تبلورت في كتاب وليم جيمس «مبادئ علم النفس»، وفيه يزهو بأنه يتناول علم النفس كعلمٍ طبيعي، غير أنه، على أية حال، كتاب يضع نهاية لمرحلة، وليس فاتحة الطريق[١٠٩*] إنها نهاية المرحلة البدائية من علمية علم النفس، المرحلة التجريبية الحسية، التي تغفل تميُّز الظواهر النفسية. وبوضع هذا التميز في الاعتبار، نضجت علمية علم النفس أكثر، متمثلة في مدارس عديدة، منها السلوكية، والقصدية Intentionalist، والحركية Motorist، والدينامية Dynamist، والغرضية Hormist، والجشتلط، وغيرها، بخلافها جميعًا، التحليل النفسي.[١١٠]

---

١٠٨ Ibid., pp. 322–326.

١٠٩* يذكر رالف بارتون بيري في كتابه «آراء وشخصية وليم جيمس، ص٢٧١» أن جيمس بنفاذ حس العالِم الأصيل يقول: «ما قدَّمته لعلم النفس سيحل محله، ويستحق أن يحل محله علم نفس آخر أكثر علمية.»

١١٠ M. Cohen, Reason and Nature, pp. 297–298.

(٦٢) وكان علم النفس في تطوره الطامح، يتخلص تباعًا من مفاهيم تعرقله كعلم، وهي ذاتها المفاهيم التي تحُول بينه وبين الامتثال للحتمية العلمية، وأولها مبدأ الروح Soul، الذي يفشل تمامًا في أية مهمة عملية، فإذا تساءلنا مثلًا: لماذا نتذكر حادثة معينة في بعض الأحيان، ونعجز عن تذكُّرها في أحيان أخرى؟ نجد أن الالتجاء إلى ملكة أو فعل للروح، يضاعف ببساطة الواقعة، ويجعلها أكثر صعوبة، وبغير أن يجعلنا نحن أكثر حكمة. أما إذا افترضنا أن التذكر يعتمد على ظروف جسدية معينة لوجدنا أن التعب والإرهاق شرحًا ملائمًا لهذا، يفتح مجالًا علميًّا لبحث الظاهرة، بحثًا نكتسب عن طريقه معرفةً أكثر. على أن رفض الروح، كمادة لبحث علم النفس، لا يمس إطلاقًا مفهوم الحياة الواعية، كسلسلة من الأحداث في تاريخ الكائن الحي، وليست كشيء لا تجريبي منفصل. إنهم يرفضون الوعي ككيان، وليس كوظيفة. وإلى مثل مآل الروح، آلت أيضًا مفاهيم الأنا الترانسندنتالية والوعي التحتي، أو ما قبل الشعور Subconscious.[١١١] أي القول بعمليات لها نفس نظام العمليات الشعورية، غير أنها تحدث خارج نطاق وعي الشخص[١١٢] وإن كان قد تسلل من جديد تحت اسم اللاشعور Unconscious، ويعود في أصوله إلى مبدأ الإدراك اللا واعي الذي قدمه ليبنتز، واعتمدت عليه الحركة الرومانتيكية في مبدئها عن النفس الكلية Panpsychism[١١٣] أي تلك النظرة الميتافيزيقية التي ترى أن الحقيقة النهائية للواقع نفسية، أو لها طبيعة العقل. مبدأ ما قبل الشعور، قد وضع في أصوله اللايبنتزية لتفسير الحياة العقلية كجوهرٍ مستقل، لا يعتمد على الجسم، وأصبح نتيجة لازمة عن نظرية سبنسر في التطور كعملية مستمرة تكشف عن المطمور الخبيء في السديم الأول. ومنذ أن نشر إدوارد فون هارتمان E. Von Hartman (١٨٤٢–١٩٠٦م) كتابه «اللاوعي»، أصبح هذا اللاوعي أساس نظريات مختلفة للغريزة، أهمها نظرية بيرجسون، ولكن علم النفس، بوصفه علمًا، قد أعلن أنه انتهى تمامًا، من ذلك الوعي الحتمي، أو ما قبل الشعور.

وانتهى أيضًا من مفهوم القُوى العقلية، الذي يذكِّرنا بمفهوم القوى الحيوية البيولوجي، فهو الرديف السيكولوجي له بكل بواعثه الكامنة في التشبث بالجهل المريح،

---

[١١١] Ibid., pp. 301–303.

[١١٢] James Drever, A Dictionary of Psychology, Penguin Books, London, 1, 1975, p. 285.

[١١٣] Ibid., p. 200.

وبكل خطورته على العلم، الذي ينبغي وأن يكون حتميًّا. هجر علماء القرن التاسع عشر مفهوم القُوى العقلية هو الآخر، هجراتهم لمفهوم القُوى الحيوية، وأيضًا تبتلًا للتصوير الميكانيكي وللعلِّية، على الإجمال للحتمية. فاضطلع هربارت Herbart (١٧٧٦–١٨٤١م) بإقامة علم نفس جديد، يصح أن نطلق عليه اسم علم ميكانيكا العقل، أراد أن يجعله نوعًا من الاستاتيكا والميكانيكا العقلية، قائمًا على منهج الاستبطان. وقد استعان هربارت في هذا ببعض الفروض الفلسفية عن ماهية العقل وإمكانياته من جهة، وبقوانين الرياضة من جهة أخرى. وكان الهدف من هذا الجهاز المعقَّد إثبات أن العقل، على الرغم من تميزه واستقلاله عن المادة، ذو طبيعة ميكانيكية خاضعة لقوانين حتمية.[١١٤] وقد كان هربارت حتميًّا علميًّا بصورة متعنتة، جعلته ينكر تمامًا أية حرية إنسانية، بل ويراها ضارة تربويًّا. وأكد أن معالجة علم النفس بهذا أمر ممكن، إن لم تكن هي الطريقة الوحيدة التي يمكن أن تُدرس بها الظواهر النفسية.[١١٥] فأكد أن الأفكار وحدها التي تحمل كل ما يجري في الحياة العقلية الشعورية من أحداث، أما وجدانا اللذة والألم، فيرجعان إلى ما يحدث بين الأفكار من علاقات، تكون نتيجتها تقوية فكرة أو كبت أخرى، كما تحدث الرغبة في شيء أو الرغبة عنه، من قيام فكرة في العقل مع وجود عقبات تقف في سبيلها، أو تحدث المقاومة التي تبذلها فكرة لتتغلَّب على أفكارٍ أخرى معارضة لها. الوجدان والإرادة، بهذا المعنى، نتيجتان للقُوى الفكرية، وليستا ظاهرتَين مستقلتَين مساويتَين للتفكير في المنزلة.[١١٦] غير أن هربارت دافع دفاعًا مجيدًا عن جوهرية العقل الديكارتية، لأنه افتراضٌ بغيره ما كان يمكن أن يتقدم علم النفس في عصر هربارت، لماذا؟ لأن موضوع علم النفس هو الظواهر العقلية أو ظواهر الوعي. وهذه الظواهر نفترض أنها أحداث حدثت في وقت ما لكائنات حية معينة، وتحت ظروف قابلة للتعيين والتمييز بين العقلي والفيزيقي، الذي تنطوي عليه هذه النظرة الثنائية، محاولة لتجاوز كلٍّ من الواحدية المادية، التي تنكر كل ما هو غير فيزيقي، والواحدية العقلانية التي تنكر حدوث أحداثها في الزمان الفيزيقي، وتنكر الميكانيكية، وكلتاهما جلبت الفوضى للدراسات النفسية، وعاقت علم النفس عن التطور والتقدم والمُضي في

---

[١١٤] أزفلد كولبيه، مدخل إلى الفلسفة، ص٢١٤.

[١١٥] السابق، ص٨١–٨٢.

[١١٦] السابق، ص٢٦٤.

طريق العلوم الطبيعية؛[١١٧] لذلك أكد هربارت على الثنائية، ومن ثَم على أن للعقل وجودًا حقيقيًّا، وإن كنا لا نعرف ماهيته البسيطة، أما التجارب والأفكار التي تنفذ إلى مدخل حياتنا الشعورية، فليست إلا جهودًا يبذلها العقل في سبيل الاحتفاظ بنفسه في صلاته بالموجودات الأخرى.[١١٨]

هكذا خطا هربرت خطوة بعلمية علم النفس، حين أقر بالجوهر العقلي الميكانيكي الذي ينكر الحرية الإنسانية، مُفسِحًا المجال للحتمية. ولكن الجوهر العقلي في الواقع عائق آخر أمام الحتمية المنشودة، وتصور الكون الميكانيكي الواحد الحاوي للكل. فكانت النصرة الحقة للحتمية السيكولوجية، حين انزاح الجوهر العقلي. وكان هذا أثر دراسات العالم الروسي الجاد إيفان بافلوف I. Pavlov (١٨٤٩–١٩٣٦م) صاحب الاكتشافات الطبية الهامة في الأنشطة العليا للجهاز العصبي في الإنسان والحيوان، عن طريق منهج ردود الأفعال الشرطية المنعكسة. وبهذا المنهج تمكَّن من اكتشاف القوانين التي تحكم المخ وأسلوبه في العمل (ميكاينزم المخ)، فأثبت جدواه في دراسة سلوك الحيوان والإنسان على السواء.[١١٩] فأرسى الأساس المتين لعلم النفس الحيواني، وكمرشدٍ لدراسة سيكولوجية الإنسان «فنقض تمامًا تمسُّك ديكارت بأن الحيوانات مجرد آلات، بينما يمتلك البشر الإرادة الحرة بفضل امتلاكهم للعقل»[١٢٠] فانداحت الثنائية، ولم يعد ثمة مبرر لافتراض الجوهر العقلي ككيان مستقبل مميز للإنسان.

وانتهى هذا الافتراض تمامًا بجهود جون واطسون J. B. Watson (١٨٧٨–١٩٥٨م)، مؤسس المدرسة السلوكية Behaviourism التي حصرت الحياة النفسية للإنسان في المؤثرات البيئية، وردود أفعال الكائن الحي عليها، لقد أصبح التفكير مجرد نشاط أو خاصة أو ملَكة للإنسان، وظيفة للمخ؛ فانزاح الجوهر العقلي، ليصفوا المجال تمامًا للحتمية العلمية.

بفضل جهود كل هؤلاء وغيرهم، أتيحت الإمكانية أمام علم النفس ليصبح علمًا حتميًّا، يبحث عن قوانين الترابُط الضروري بين العِلل والمعلولات، أو بمصطلحاته بين

---

[١١٧] M. Cohen, op. cit., p. 311.

[١١٨] كولبيه، مدخل ...، ص٢٥٧.

[١١٩] Rosenthal and Yudin (ed.). A Dictionary of Philosophy, p. 338.

[١٢٠] Bertrand Russell, The Scientific Outlook, p. 47.

المثير والاستجابة، أو الدافع والسلوك؛ فخرجت تلك المدارس المذكورة في نهاية الفقرة السابقة (٦٠)، والتي تتفاوت في قدرتها على الامتثال للحتمية العلمية؛ حيث تبزُّها جميعًا في هذا، مدرستا فرويد في التحليل النفسي والسلوكية، لكن الحتمية السيكولوجية، على أية حال، قد أصبحت علمية.

سادسًا: الحتمية الاجتماعية

(٦٣) الحتمية الاجتماعية بالذات لم تسِر في خطوات، ولا عملت على إزالة عقبات، ولا هي تطورت على أيدي أجيال متعاقبة من العلماء، فقد انبثق العلم الاجتماعي هكذا، وهو مصمَّم — عنوة واقتدارًا — على الحتمية العلمية، بأي شكل كان، بأي سعر كان. ويصدق هذا سواء أخذنا بأي طرف من أطراف الخلاف حول المؤسس الحقيقي لعلم الاجتماع، أهو ابن خلدون، أم أوجست كونت، أم إميل دوركايم؟ فثلاثتهم من دراويش الحتمية العلمية.

ولَمَّا كان اعتبار أوجست كونت A. Comte (١٧٩٨–١٨٥٧م) هو المؤسس الحقيقي أقرب إلى الموضوعية والإنصاف، فسنعمل على هذا الأساس غير مغفلين لدور إميل دوركايم (فقرة ٦٤)، وفي الجزء التالي من الفصل (الحتمية التاريخية) سنتوقف عند الدور الحقيقي لحتمية ابن خلدون العلمية.

لقد كانت المسائل الاجتماعية موضع الاهتمام الأكبر، منذ الأزمنة البعيدة، بل وكان تناولها أكثر نضجًا من العلوم الطبيعية، وأية مقارنة بسيطة بين دساتير أرسطو وبين فيزيائيته، أو بين تناول أفلاطون وفلاسفة الإسلام لمشاكل الأخلاق والسياسة، وبين تناولهم لمسائل الطبيعة والمعادن، ثبت هذا، وفيه يقول جون بيرنت: «في الأيام الباكرة، كان اطِّراد الحياة الإنسانية موضوعًا للإدراك الجلي أكثر من سياق الطبيعة الممهد؛ فقد عاش الإنسان في دائرة خلابة، من القانون والعرف، أما العالم من حوله، فعلى ما يبدو ظل مفتقرًا للقانون.»[١٢١] ولنلاحظ أن كلمة القانون أساسًا تخص مجتمع الإنسان، وفرض النظام عليه، وتحقيق العدل والقسطاس فيه. وبمجرد أن لوحظ أي اطِّراد في الطبيعة وصِيغ، على الفور انسحب هذا المفهوم الإنساني البحت؛ القانون ليُخلع على الطبيعة.

[١٢١] John Burnet, Ancient Greek Philosophy, p. 85.

على الرغم من هذا، ما استطاع العلم الاجتماعي أن يحرز معشار ما أحرزه العلم الطبيعي، مكونًا بهذا ما يُسمَّى بمشكلة العلوم الإنسانية الشهيرة، وأساسها «أن مبدأ الحتمية في العلوم الاجتماعية يستحيل أن يكون له نفس القوة التي كانت له في العلوم الطبيعية، لأن عاملًا جديدًا من شأنه أن يظهر ليعبِّر عن نفسه؛ ألَا وهو الحرية، بالإضافة إلى أن التنبُّؤ لا يقع على غير الكليات الشاملة، التي لا تصل إليها موضوعات العلوم الإنسانية، والعِلِّية لن تعود هنا موضوعية فحسب، بل وأيضًا شخصية؛ لأن موضوعات هذا العلم ليست مجردة، بل محسوسة حية وإنسانية بنوعٍ خاص. وكل هذه العوامل توضح الفارق الكبير بين موضوع العلوم الإنسانية، وبين حدث كيميائي أو كهربائي أو حتى نظرية.»[١٢٢] وهذه الفوارق، والتي تعني صعوبة الحتمية بجُل عناصرها، تثير الشك العظيم في وجود قوانين اجتماعية (إبستمولوجيا)، أي وجود تماثلات في مجتمعات مختلفة، وفي أوقات مختلفة (أنطولوجيا) تُستعمَل كبرهان على قوانين مطردة في التطور الاجتماعي للجنس البشري، في كل الأوقات، وتحت كل الظروف. فهذه التماثلات تفترض مسبقًا وجهة نظر الباحث، بالإضافة إلى أن صياغتها في قانون يحتاج لعددٍ كبيرٍ من المتغيرات، يبعد به من أن يكون، دالة بسيطة كقوانين الطبيعة، وهذا جعل العلوم الاجتماعية تنأى عن سبيل العلم، وتتأخر كثيرًا، وجعل الجهود الفلسفية القديمة محاولات لا تؤتي ثمارًا. «وحتى بداية القرن التاسع عشر، لم يفكر أحد تفكيرًا جديًّا في فكرة العلوم الإنسانية والأخلاقية.»[١٢٣]

وحين عمَّت الحتمية العلمية وسادت، أضاءت الطريق للعلم الاجتماعي كما فعلت لسائر العلوم. فاستطاع تحديد الظواهر الخاصة به، ومناهجها العلمية السليمة، التي تمكِّن من كشف القوانين التي تخضع لها الظواهر الاجتماعية في نشأتها وتطورها وتأثرها ببعضها؛ فكان ميلاد العلم الاجتماعي في قلب العصر الذهبي للحتمية العلمية — القرن التاسع عشر — بمثابة مراسم التتويج الأخيرة لمبدأ الحتمية. ذلك أن أحدًا ما راوده شكٌّ في أن حتمية نيوتن جامعة مانعة. والآن إذا كان نيوتن قادرًا، من حيث المبدأ، على شرح كل حركة لكل مكون من مكونات الطبيعة الفيزيقية، وفي حدود عدد

[١٢٢] رينيه مونيه، البحث عن الحقيقة: وجوهها، أشكالها وعلاقتها بالحرية، ترجمة: هاشم الحسيني، مكتبة الحياة، بيروت، سنة ١٩٦٦م، ص٣٣.

[١٢٣] Encyclopedia of Philosophy, Vol. 2, p. 45.

صغير من القوانين ذات العمومية المطلَقة، أفلن يناقض العقل الافتراض القائل: استخدام مناهج مماثلة، لن يفسر الأحداث والوقائع الاجتماعية؟ صحيح أننا نعرف عن الوقائع الاجتماعية أقل كثيرًا مما نعرف عن الوقائع الفيزيوكيميائية، ولكن هل ثمة اعتراض، من حيث المبدأ، على أننا يمكن أن نكتشف يومًا ما قوانين قادرة على أن تعطينا تنبُّؤات في نفس دقة تنبُّؤات العلم الطبيعي؟ إذن لا بد من العمل على كشف هذه القوانين بواسطة بحوث في الإنسان على قدرٍ كافٍ من الحذر والخيال، ولنلاحظ أنه نفس التساؤل الذي انطلقت منه الحتمية السيكولوجية.

وكان إميل دوركايم يبرر نشأة علم الاجتماع الموضوعي، والحاجة إليه، بنفس مبررات علم النفس الموضوعي؛ فقد سلَّموا بأن استخدام مناهج مماثلة للأحداث السيكولوجية، التي تكوِّن حياة الوعي واللاوعي للأفراد، تفضي بنا إلى قوانين قادرة على أن تعطينا تنبُّؤات في نفس دقة وقوة تنبُّؤات العلم الطبيعي.

هكذا كانت الحتمية الفيزيائية هي المَثل الأعلى النظري لعلوم النفس والاجتماع والأنثربولوجي، أو لجملة الدراسات الإنسانية. والحق أن هذا هو عينه نص العقلانيين في القرن الثامن عشر، هولباخ، ودولامبير ولامتري، وكوندرسيه، أصحاب الواحدية المادية، إنهم أكدوا إمكانية الرياضة الاجتماعية والفيزياء الاجتماعية وفسيولوجيا كل شعور واتجاه أو نزوع، في نفس قوة ودقة وفائدة أصولها في العلوم الطبيعية، وأن الميتافيزيقيين ضحية للوهم والخداع، ولا شيء في الطبيعة غائي، كل شيء خاضع للقياس، وفي الإجابة على كل الأسئلة التي تؤرقنا، سيشرق علينا الفجر بنور العلم.[١٢٤]

(٦٤) وهنا جاء أوجست كونت في ذروة المد الحتمي، مسلحًا بحتمية عتيدة، تحكم جميع الظواهر، سواء عضوية أم غير عضوية، طبيعية أم خلقية أم اجتماعية، وتلميذًا للواحديين الماديين وكوندرسيه وسان سيمون. لاحظ أن ذلك القرن شهد تطور كل العلوم، والتحكم في كل الظواهر الكونية، ما عدا الإنسان. لذلك رأى أن إقامة علم بالمجتمع قد أصبح أمرًا ضروريًّا لإتمام سلسلة العلوم؛ فبدا من قضيتهم: «أن الإنسان ليس فريدًا، ولا يحتاج لمعالجة منفردة، بل هو مجرد قاطن في مملكة الحيوانات والنبات، ينتمي لأنماطٍ عامة، ويطيع قوانين عامة، وحين نكتشف هذه القوانين ستقودنا إلى الهناء والتجانس.»[١٢٥] وهنا يتضح مدخل آخر، فقد كان كونت في عصر اضطراب وفوضى؛

---

١٢٤ I. Berlin, Four Essays on Liberty, pp. 56–57.

١٢٥ Isaiah Berlin, Four Essays on Liberty, p. 79.

تمزَّق المجتمع بين صراعات التقدميين والمحافظين، بتأثير الفلسفات النقدية والتحركات الثورية، فرأى «أن العلم الذي سيدرِّس ظواهر المجتمع بطريقة وضعية، هو الأمر الكفيل وحده بدفع الاضطراب، وبخلق الانسجام بين التقدم والنظام، إنه الحل الوسط القادر على تجاوز تناقضات القُوى المحافظة والقُوى الثورية على السواء، أي على التأليف بصورة إيجابية بين فكرتَي النظام والتقدم.»[١٢٦] فلندرس لكي نضبط، هكذا لم تكن الفيزياء الاجتماعية ضرورة معرفية فحسب، بل كانت مطلبًا أيديولوجيًّا أيضًا، منحته الحتمية العلمية إطاره الفكري أو منهجه الوضعي؛ فهو النظر إلى جميع الظواهر على أنها ضرورية، «مهمتنا السعي نحو كشفها بدقة، بغية اختصارها في أقل عدد ممكن. أي تُحلل بدقة ظروف الظواهر لتجمع بينها عن طريق علاقات التشابه والتعاقب الطبيعية، وبالطبع أفضل مثال لذلك يتبدَّى في فكرة الجاذبية، فنحن نقول إنها تفسر الظواهر العامة للكون، لأنها تجمع الوقائع الفلكية الهائلة التنوع تحت باب واحد.»[١٢٧] فكانت الفيزياء الاجتماعية التي ينسب كونت نشأتها لنفسه، لكي تدرس المجتمع، لا بالطريقة اللاهوتية ولا الميثافيزيقية، بل بالطريقة العلمية الملائمة لمرحلتنا الأخيرة من التطور. إنها الطريقة المقتصرة على تفسير الظواهر بفضل ما بينها من علاقاتٍ ثابتة لتماثلها وتعاقبها؛ فتتوصل إلى القوانين الحتمية التي تحكمها.

وكان كونت قد قسَّم العلوم إلى قسمَين: علوم مجردة عامة، موضوعها اكتشاف القوانين التي تتحكم في مختلف فئات الظواهر، وعلوم وصفية جزئية هي العلوم الطبيعية الحق، وتقوم على تطبيق القوانين السالفة الذكر على النحو التالي: الرياضيات – الفلك – الفيزياء – الكيمياء – علوم الحياة – علم الاجتماع. إنها تندرج حسب مبادئ البساطة والعمومية والدقة، واعتماد كل علم على ما يسبقه. ولمَّا كانت العلوم الرياضية هي الأكثر بساطة وعمومية من حيث موضوعها، لأن فهم الحقائق الرياضية لا يتوقف على فهمٍ سابق لأي نوعٍ من أنواع الظواهر التي تدرسها العلوم، كانت هي قاعدتها

[١٢٦] د. محمد وقيدي، الإبستمولوجيا الوضعية عند أوجست كونت، مقال بمجلة عالم الفكر، المجلد ١٣، العدد الأول، سنة ١٩٨٢م، ص٢٠٧.

[١٢٧] د. عبد الباسط عبد المعطي، اتجاهات نظرية في علم الاجتماع، المجلس الوطني للثقافة والفنون والآداب، الكويت، ١٩٨١م، ص٨٩.

الأساسية؛[١٢٨] فجاءت في أول القائمة، ويمكن ملاحظة أن سير الحتمية العلمية وتطورها، من ضرب إلى ضرب، في هذا الفصل يماشي ذلك التقسيم الموضوعي.

المهم الآن، أن الفيزياء الاجتماعية في نظر كونت هي العلم الذي يدرس الظواهر الاجتماعية، مثلما تدرس العلوم الأخرى الظواهر الفلكية والفيزيائية والكيميائية البيولوجية. وهذا يعني أن الفيزياء الاجتماعية هي العلم الوضعي بالظواهر الاجتماعية. ويراها كونت أكثر تعقيدًا؛ لذلك وضعها في آخر قائمة العلوم الوضعية. ونلاحظ تعقُّدها عندما نلاحظ تبعيتها للظواهر الأخرى؛ فالمعرفة الحقة بقوانين الظواهر الاجتماعية، تتطلب معرفة بقوانين الظواهر الفلكية والفيزيائية والكيميائية والبيولوجية.[١٢٩] ثم قسَّم كونت الفيزياء الاجتماعية إلى قسمَين أساسيَّين، أطلق على الأول اسم الديناميكا الاجتماعية، ويختص بدراسة قوانين الحركة الاجتماعية والسير الآلي للمجتمعات الإنسانية، والكشف عن مدى التقدم الذي تخطوه الإنسانية في تطورها، أي أنه يدرس المجتمع الإنساني في عمومه وكليته، ومن ناحية تطوره وانتقاله من حالة إلى حالة. أما القسم الثاني فهو الاستاتيكا الاجتماعية، ويُعنى بدراسة المجتمعات الإنسانية في حالة استقرارها، وباعتبارها ثابتة، وفي فترة معينة من تاريخها.[١٣٠] ومن هذا توصَّل إلى قانونه المشهور، قانون الأطوار الثلاثة.

ولنلاحظ أن اللفظة الواردة حتى الآن، والتي أرادها كونت في الأصل، لم تكن علم الاجتماع، بل الفيزياء الاجتماعية. ولكن نُبذَت الثانية، وظلت الأولى، فلمَ هذه الاستعاضة؟ في الإجابة على هذا سيتضح لماذا قلنا إن العلم الاجتماعي نشأ مُصمَّمًا على الحتمية العلمية بأي شكل كان.

ذلك أن مؤلفًا بلجيكيًّا، اسمه أودلف كيتيليه — عالم في الاجتماع، وفي الفلك في آنٍ واحد — لم يكن كونت يكنُّ له إعجابًا، قد أصدر عام ١٨٣٥م كتابًا، تحت عنوان: «حول الإنسان وتطور ملكاته، أو محاولات في الفيزياء الاجتماعية» وأعيد نشره عام ١٨٦٩م، تحت العنوان الرئيسي «الفيزياء الاجتماعية». وقد كدس فيه كيتيليه العديد من المعطيات الإحصائية حول عدة فئات من الظواهر الاجتماعية ومعطيات ديموغرافية. وكان يظن

---

[١٢٨] د. محمد وقيدي، الإبستمولوجيا الوضعية عند أوجست كونت، ص٢١٣–٢١٤.

[١٢٩] السابق، ص٢٣٩.

[١٣٠] د. عبد الباسط عبد المعطي، اتجاهات نظرية في علم الاجتماع، ص٩٠.

أنه لكي تؤسس علم الاجتماع، يجب اتِّباع الإجراء الذي أعطى ثماره في العلوم الأخرى؛ أي معاينة الوقائع بدقة كبيرة، وتحليل الملاحظات باللجوء إلى نظريات تفسيرية. أما الاعتراض بأن الوقائع الاجتماعية من نوع آخر يتميز عن وقائع الطبيعة، فلم يكن له أية ركيزة في نظر كيتيليه. أفلا تظهر المعطيات الإحصائية المتعلقة بالظواهر الإجرامية، مثلًا، تناسقات وانسجامات لا تختلف عن تلك الملاحظة في علوم الطبيعة.[١٣١] فكان الإحصاء عند كيتيليه هو معبر علمية علم الاجتماع، تفكيره إذن متقدم عن عصره الغارق في الحتمية، بيد أن سلطان الحتمية العلمية حكم عليه أن يروح في طبع النسيان.

فقد كان كونت، كما ذكرت، من أنصر أنصار الحتمية العلمية، وبهذه الحتمية يمكن فهم ردة كونت الجامحة على كيتيليه، كما يقول بودون: إذ بينما برهن أو ظن أنه قد برهن على انقطاع العلوم، جاء كيتيليه ليجعل من علم الوقائع الاجتماعية فيزياء اجتماعية، مدعيًا أنه استعمل المعنى الحقيقي للفظة فيزياء، وبينما نعت حساب الاحتمال بأنه سيلاقي عقاب الجماعة، تصور كيتيليه إمكانية تطبيق هذا الحساب على الظواهر الاجتماعية.[١٣٢] جعلت الحتمية كونت يثور على هذا الإحصاء المُفضي إلى نتائج احتمالية، فدفعته إلى أن يستغنى عن تسمية هذا العلم الجديد فيدعوه «علم الاجتماع» بدلًا من الفيزياء الاجتماعية التي دنَّسها الاحتمال والإحصاء. وعلى الرغم من تأكيده أن الرياضة هي الأنموذج الأمثل الذي ينبغي أن تحتذيه كل دراسة لكي تصير علمًا؛ فإنه قد لاحظ أن الظواهر الاجتماعية أكثر تعقيدًا؛ لذلك فإن تطبيق المنهج الرياضي في دراستها سيكون محدودًا، قد يعطي الوهم العلمي، ولكن لن يعطي الحتمية، العلم الحق، بل إحصاء واحتمالًا. وما دام أنهما العنصر الرياضي الوحيد الذي يمكن أن يجدي في الدراسات الاجتماعية، فسحقًا للسمة واللغة الرياضية بجلال قدرها، فلا رياضة ولا فيزياء، المهم علم حتمي بأي شكل كان، ولندعوه علم الاجتماع. أجل، سحقًا لكل ما يمس الحتمية العلمية، وليس هذا تعبيرًا إنشائيًّا، بل دلاليًّا؛ فمثلًا «قد أدان كونت المجهر، لأنه هدم الصورة البسيطة لقوانين الغازات.»[١٣٣] حين أظهر الحركة البراوينية، التي كانت

---

[١٣١] ريمون بودون، مناهج علم الاجتماع، ترجمة: هالة شبؤون الحاج، منشورات عويدان، بيروت ١٩٧٢م، ص٦.

[١٣٢] المرجع السابق، ص٧.

[١٣٣] برتراند رسل، حكمة الغرب، ترجمة: فؤاد زكريا، ج٢، ص٥٥.

من بوادر الثورة اللاحتمية، لقد بلغ إيمان كونت بالحتمية — كمبدأ للعلم — إلى الدرجة التي تلهي فيه الوسيلة عن الغاية.

(٦٥) ويمكن القول إن علم الاجتماع قد اندرج نهائيًّا في نسق العلوم التجريبية بفضل إميل دوركايم E. Durkheim (١٨٥٨–١٩١٧م) الذي يُعد من غلاة القائلين بالعِلِّية وفكرة الحتمية والضرورية.[١٣٤] إنه يؤكد على ضرورة دراسة الظواهر الاجتماعية كأشياء، مما يعني محاكاة العلوم الطبيعية حرفيًّا، وأيضًا على تقسيم فروع لعلم الاجتماع. وعلى الرغم من أنه فرنسي، فقد تأثر بالألمان أكثر، ومن أنه واصل جهود كونت فإنه رفض بعض آرائه، وعمل على تقويم مواطن زلل بغية الوصول لحتمية أدق، وفعل المثل بالنسبة لهربرت سبنسر؛ فقد أخذ على كونت قوله بأن القوانين الاجتماعية تعبِّر عن الاتجاه العام للإنسانية، وقال في رفضه لهذا ليس ثمة وجود في الواقع لَمَا يطلق عليه كونت اسم تطور الإنسانية، فإن ما يوجد حقيقة، ويقع تحت ملاحظاتنا ليس شيئًا آخر غير تلك المجتمعات الجزئية التي تولد وتموت وتتطور مستقلة في ذلك كله بعضها عن بعضها الآخر.[١٣٥] فالقوانين الاجتماعية في نظره مثل أية قوانين علمية، لا تعبِّر إلا عن علاقة عِلِّية محددة، ورفض قول سبنسر بالتعاون والجوار كشرط قيام حياة اجتماعية، ورآها مجرد نظرية فلسفية لا علمية.

وفكرة دوركايم الرئيسية أن علم الاجتماع ليس تكملةً لعلم النفس، بل هو علم قائم بذاته؛ لأنه يدرس طائفة من الظواهر لا يشاركه في دراستها علم آخر. وقد حدد لهذه الظواهر الاجتماعية صفاتها النوعية التي تتميز بها عن غيرها؛ فهي توجد خارج شعور الفرد، وهي تقهره على ضربٍ من التفكير والسلوك والشعور، وليس من المستطاع أن يغيِّر الفرد طبيعتها حسب ما يحلو له، بل لا بد من معرفة القوانين التي تخضع لها؛ فهي شبيهة في ذلك بالظواهر الطبيعية المادية من جهة أننا لا نستطيع التدخل في سيرها إلا إذا اهتدينا إلى معرفة قوانينها، وهكذا نستطيع القول بأن الظواهر الاجتماعية أشياء خارجية، وأنها مستقلة عن الظواهر البيولوجية والظواهر النفسية، وأنه لا بد من دراستها دراسةً موضوعية؛ بمعنى أنها توجد قبل وجود الفرد، وتعم في جميع أنحاء

---

[١٣٤] محمد فرحات عمر، طبيعة القانون العلمي، ص٤٠.

[١٣٥] إميل دور كايم، قواعد المنهج في علم الاجتماع، ترجمة: د. محمود قاسم، مراجعة: د. السيد محمد البدوي، مكتبة النهضة المصرية، القاهرة، ١٩٧٤م، ص٧٨.

المجتمع، وقد تطرق دوركايم من هذا إلى القول بوجود شعور أو عقل جمعي له خواصه، التي تفصل بينه وبين الشعور الفردي فصلًا تامًّا.[١٣٦]

غير أن الإضافة الحقيقية لدوركايم تتمثَّل في تأكيده على أن علم الاجتماع لا ينبغي أن يكون تبريريًّا فقط، كما أراد كونت، أو وصفيًّا فحسب، بل وأيضًا تفسيريًّا، وكان الإيمان المطلَق بمبدأ العِلِّية، بل وبالعِلة الكافية أو الفعالة، هو وسيلة تحقيق هذا الهدف التفسيري. ولكي يحقق دوركايم مبدأ العِلة الكافية شنَّ حملة شعواء على تعدُّد العِلل، وراح يؤكد أن كل ظاهرة لها عِلة واحدة فقط. وإذا كان جمهرة الحتميين يتمسَّكون فحسب بلزوم المعلول عن العِلة، فإن دوركايم تمسَّك أيضًا بضرورة لزوم العِلة للمعلول؛ إذ يقول: «في الواقع تتصف العلاقة الوثيقة التي توجد بين العِلة ونتيجتها بهذا الطابع الذي لم يعترف الناس به اعترافًا كافيًا، وهو أنها علاقة متبادَلة حقًّا. وليس من الممكن أن توجد النتيجة دون عِلتها، ولكن هذه الأخيرة تحتاج بدورها إلى نتيجة؛ فإن النتيجة تستمد دورها من العِلة، ولكنها ترد عليها هذه القوة، إذا اقتضت الأحوال ذلك، وهكذا ليس من الممكن أن تختفي النتيجة دون أن يظهر ذلك على العِلة نفسها.[١٣٧] وبلغت العِلة مع دوركايم إلى حد أنه رآها أهم من الوظيفة، وإن كانت الوظيفة ضرورية أيضًا من أجل التفسير الكامل. ولكن من الطبيعي جدًّا أن يبدأ الباحث الاجتماعي بالبحث عن عِلة الظاهرة قبل أن يحاول تحديد الوظائف والنتائج التي تترتب عليها.[١٣٨]

عِلة وجود الظاهرة ووظيفتها، أو الخدمات التي تؤديها هما جانبا دراستها، وقد فضَّل دوركايم كلمة الوظيفة على كلمة الغاية أو الهدف. إن الظواهر الاجتماعية لا توجد من أجل تحقيق النتائج المفيدة التي تؤديها، ولكن من الواجب أن نقوم بعد ذلك بتحديد ما عسى أن يوجد من علاقاتٍ بين الظاهرة، وبين الحاجات العامة التي يتطلَّبها الكائن.[١٣٩] تلك هي ذريعة دوركايم، ولكن السبب الحقيقي الذي يبدو للنظرة الماحصة هو أن العلوم الطبيعية لا تعرف الغاية أو الهدف، ولكن تعرف فقط الوظيفة، كالوظيفة الحيوية، مثلًا، والحيوية بالذات، لأن دوركايم مولع بإدخال المماثلة البيولوجية

[١٣٦] إميل دوركايم، قواعد المنهج في علم الاجتماع، مقدمة بقلم المترجم، ص٧٢٦.

[١٣٧] المرجع السابق، ص٢٠٢.

[١٣٨] السابق ص٢٠٣، ٢٠٢.

[١٣٩] السابق، ص٢٠١.

في علم الاجتماع، مما أجهض محاولته لإبراز الطابع النوعي،[١٤٠] لهذا العلم. المهم الآن، أن الخدمات ليست علل وجود الظاهرة، بل نتيجة طبيعية تترتب على صفاتها النوعية، التي تميزها عن غيرها من الظواهر. بينما تدين بوجودها لعللٍ من جنس آخر هي القُوى، والتي تستطيع خلق الظاهرة، وبهذا لا تكون في حاجة إلى الرجوع للمذهب الغائي، ولو رجوعًا جزئيًّا، وهذا مهم؛ لأنه ليس ثمة وجودٍ لغاياتٍ تُفرَض على جميع الناس بالضرورة، ومن ثَم فإن البحث الذي يسلِّم بوجود عالم تسيطر عليه الغايات، يسلِّم أيضًا بوجود عالم يغلب فيه جانب الصدفة والاحتمال إلى حدٍّ كبير.[١٤١] ويا للهول! ولعل دوركايم آمن بأن هذا الخطر الداهم على الحتمية، كفيل بردع كل حريص على تقدُّم العلم عن كل ما له علاقة بالغايات. وليحدونا الأمل الحتمي دائمًا؛ لأنه «إذا توغل المرء بعض الشيء في كبد الظواهر، فسوف يدهش حين يرى أن هذه الظواهر تتكرر باطِّراد يدعو إلى العجب، إذا وُجدَت في نفس الظروف.»[١٤٢] هكذا يؤكد دوركايم.

على هذا النحو، امتثل علماء الاجتماع لمبدأ الحتمية العلمية، ودانوا بدعاويه الصارمة، أو حاولوا جادين مخلصين أن يدينوا، فلحق موضوع بحثهم بركاب المسيرة العلمية الظافرة. وبعد ما أحرزت الفيزياء ما أحرزه نيوتن، لن يخبو الأمل أبدًا في الوصول بالعلم الاجتماعي، وسائر العلوم الإنسانية إلى صورة نسق من القوانين الحتمية.

سابعًا: الحتمية التاريخية

(٦٦) وحين حدت حتمية نيوتن علوم النفس والاجتماع بالأمل في الوصول إلى نسقٍ حتمي، تعلق التاريخ بأهداف المسيرة الحتمية عساه أن يصبح هو الآخر علمًا، على أساس أنه إذا تحقق المثل الأعلى الحتمي لقوانين العلوم الإنسانية، فإن التفسيرات التاريخية ستغدو مجرد تطبيق لتلك القوانين على مواقف فردية معينة،[١٤٣] على هذا تصبح أحداث التاريخ خاضعة لقوانين حتمية تجعل مساره محتومًا أنطولوجيًّا. ما حدث ويحدث وسيحدث، كان لا بد وأن يحدث، ويستحيل أن يحدث سواه، وإبستمولوجيًّا يمكنًّا،

[١٤٠] د. عبد الباسط عبد المعطي، اتجاهات نظرية في علم الاجتماع، ص١٢٠.

[١٤١] دوركايم، قواعد المنهج في علم الاجتماع، ص١٩٢، وما بعدها.

[١٤٢] السابق، ص٢٠٠-١٩٩.

[١٤٣] Isaiah Berlin, Four Essays on Liberty, p. 55.

باستخدام المناهج العلمية، الكشف عن هذه القوانين، فنستطيع التنبُّؤ اليقيني بمسار التاريخ، ليصبح مستقبل البشرية أمامنا، تمامًا كوقائع وأحداث عالم لابلاس الفيزيائي، أو عالم هكسلي البيولوجي، كتابًا مفتوحًا بل مقروءًا.

والتاريخ، بهذه الحتمية العلمية، أكثر من مجرد أحداثٍ ماضية، إنه مسار موضوعي، علمي وعقلاني على قدر ما ندرك ظروفه وشروطه بدقة، سواء أكان زجزاجيًّا أو مستقيمًا أو دائريًّا، فهو مسار محتم علينا اكتشافه لنفهم واقعنا؛ لأن كل قِيَمنا المشكِّلة له محتمة ومحدَّدة بموقعنا من هذا المسار، موقعنا على خريطة الوجود العظمى، والأهم لكي نتنبأ بالمستقبل، ونميز اطِّرادات الحركة التاريخية، وما دمنا حتميين علميين، فليس لنا أن نستصوب أو نستهجن ما فعله الرومان أو الفراعنة، لأنه من الخطأ الحكم عليهم بمقاييس عصرنا. عصرهم حتَّم عليهم أن يفعلوا ما فعلوه، وأن يستصوبوا أو يستهجنوا ما استصوبوه واستهجنوه، وبالمثل حتمت علينا ظروف عصرنا ما نفعله، وما نستصوب أو نستهجن، قِيَمهم صحيحة بالنسبة لعصرهم، وقِيَمنا صحيحة بالنسبة لعصرنا. فكل شيء واقع حسب موقعه من الحركة التاريخية الكبرى، والذي حددته القوانين الحتمية، ونلاحظ هنا التقليد الأعمى للنهج العلمي الذي ينفي أي إسقاط قِيَمي على مادة البحث. إنها العقيدة الحتمية التي تقوم على أن كل شيء معلول ويعلَّل لكي يحدث كما حدث، بواسطة آلية التاريخ ذاته، القُوى اللاشخصية التي تنفي أي دور لإرادات الأفراد في صنع تاريخهم. فنحن لا نخلق نظام حياتنا، ولا نملك تغييره، لا محل إذن للاستحسان أو الاستهجان، سواء بالنسبة للأفراد أو الجماعات؛ لأن هذا يعني أن الإمكانية كانت متاحة أمامهم ليختاروا بين بدائل، فيفعلوا أو لا يفعلوا ما فعلوه، أي أنهم أحرار، وهذا اعتقاد ساذج وبدائي، غير جائز في عصر العلم، لأنه يعني أن الإنسان قادر على التملص من الحتمية الكونية.[١٤٤]

على أن الحتمية التاريخية، أي الزعم بأن التاريخ يسير في مسارٍ محتومٍ، يمكن قولبته في قوانين أو مراحل أو إيقاعات أو أنماط، ومن ثَم يمكن التنبُّؤ به لنعرف ما سيحدث حتمًا، وأن «التفسير التاريخي مجرد وصف لتعاقب الأحداث كي يجعلها مفهومة بواسطة الكشف عن النمط الأساسي، الواحد والفريد، بغير أن يكون ثمة مجال

[١٤٤] Ibid., pp. 45–46.

للتأويل التاريخي، لأننا لا نبتكر بل نكتشف، كلما اكتشفنا حتمية أكثر للحدث فهمناه أعمق وأفضل، واقتربنا من أحضان الحقيقة النهائية.»[١٤٥] هذه الحتمية التاريخية اتجاه كامل ومتكامل قبل العلم الحديث بزمانٍ سحيق، قل بل ندر أن ينفذ من قبضته فيلسوف تاريخ أيًّا كانت مشاربه واتجاهاته ومناهجه، إنه عريق وموغل في القدَم، معروف في الحضارات القديمة، وفي فكرة اليهود عن مآل شعب الله المختار. قال به هيزيود في ثيوجونيَّته وهيراقليطس وأفلاطون وفيكروبوسوية وكوندرسيه وهيجل وماركس، وتوينبي وشبنجلر وغيرهم، كل واحد منهم حاول أن يحدد مراحل معينة، لا بد حتمًا أن يسير فيها التاريخ.

فكان للحتمية التاريخية أولًا صورة ثيولوجية، تعود جذورها إلى بدايات الفكر الإنساني؛ حيث نجد أن أغراض التاريخ يفرضها الله على البشر؛ فجعل كلَّ فرد منهم، وكل شيء في عالمهم، لكي يخدم هدفًا معينًا، إن لم يكن مفروضًا عليهم، فهو داخل في صميم طبيعتهم، التي تجعل كل فرد يسعى للغرض الطبيعي، أو الغاية. في هذه الكوزمولوجية الغائية يتخذ عالم الإنسان أو الوجود ككل، شكلًا هيرارشيًّا، يتحدد وضع كل مكون من مكوناته تبعًا لقربه أو بعده من تحقيق أهداف ذلك الهرم المتناغم، والذي يتعاونون جميعًا في تشكيله، ما يفعله كل شخص لا بد وأن يفعله حتمًا تبعًا لوضعه.[١٤٦] ثم اتخذت الحتمية التاريخية صورة ميتافيزيقية عميقة، تبعًا لها، الأحداث لا تبررها الأهداف الغائية، بل الحقيقة السرمدية الدائمة المتعالية، الكائنة فوق أو خارج أو ما وراء، ذات الهارمونية الحتمية الكاملة المفسِّرة لنفسها بنفسها. وهنا تعتمد الصورة الميتافيزيقية على نظرة أنطولوجية أو كوزمولوجية لمفكرٍ معين، لتكون حتمية التاريخ تجسيدًا لرؤية داخلية حاسمة لصميم طبيعة الكون، وبهذا تعود الأحداث التاريخية إلى كائنات أو قوًى لا شخصية متعالية على الأشخاص. وهي كائنات أو قوًى تطوراتها هي عينها التاريخ الإنساني، وكطبيعة الميتافيزيقيين، قد يدعون أنه لا ينبغي أخذ مصطلحاتهم على أنها تدل حرفيًّا على وجود تلك القُوى، وأنها محض أشكال، أو أنماط مجردة، أو بطاقات أو صور مجازية لتفسير المسار المحتوم للتاريخ والتنبُّؤ

---

[١٤٥] Ibid., pp. 52–53.

[١٤٦] Ibid., pp. 51–52.

به.[١٤٧] وأشهر وأوضح صور الحتمية التاريخية الميتافزيقية هي تطورات الروح المطلق الهيجلية.

وحين عمَّ الافتتان بالعلم الطبيعي، أصبحت هذه الكيانات، أو القُوى اللاشخصية، التي تحدد المسار المحتوم للتاريخ، وتمكنَّا من التنبُّؤ به، قوانين عِلِّية شبيهة بقوانين الفيزياء التي تحكم المسار المحتوم للمادة، وتمكِّن من التنبُّؤ به، ويمكن الكشف عن هذه القوانين بالمناهج العلمية؛ لأن كل ما هو كائن موضوع Object في الطبيعة المادية[١٤٨] وهذه هي الحتمية العملية التاريخ؛ الصورة الحديثة.

وأوضح وأشهر صورة لحتمية التاريخ العلمية، هي نظرية ماركس، الذي أراد أن يكون نبي العلم التاريخي، كما كان نيوتن نبي العلم الفيزيائي. فكانت وقائع التاريخ في الماركسية، مجرد تطبيقات محددة على مستوى الأحوال الإنسانية، لحقائق أساسية معينة تجسِّدها القوانين المزعومة للمادية الجدلية. ويمكن تلخيص هذه القوانين على النحو التالي: كل تغيُّر، بما في ذلك التغيُّر التاريخي، يحدث بفضل عمل العِلل الداخلية والضرورية. والإيقاع الذي تفصح به هذه العِلل عن نفسها، يمكن أن يسرع أو أن يتأخر، بواسطة عِلل خارجة عن النسق المعني، ولكن لا يمكن في أية حالة أن يتوقف تطورها تمامًا ... لذلك، ففي بحث تاريخ مجتمع ما، نجد أن العوامل البيئية، كالطقس والجغرافيا، وتوافر أو ندرة المواد الخام، وما شابه هذا، يحسب له دور العوامل الخارجية؛ فهي لا يمكن أن تمدنا بمفتاح الحركة الأساسية التي تقع دائمًا في صورة Mode الإنتاج الاقتصادي. أما موائمة الثقافة، وانتشار صورة الأشكال الثقافية والممارسات، فكلها ترد إلى مستوى الحوافز التي لا يمكن أن تعتبر في حد ذاتها عِللًا للتغيُّر الاجتماعي، وتلاقي حضارتين، يمكن أن ينشأ عنه تغيُّر جوهري فقط حين تكون الحالة الداخلية لإحداهما، أو كلتيهما، قد وصلت إلى نقط الاستعداد الداخلي التي تمكننا من التنبُّؤ الواثق من أنه لو لم يحدث هذا الاتصال، فإن التغير كان لا بد وأن يحدث بأية طريقة، في تاريخٍ لاحق، وعلى الرغم من أن الماركسية لا تنكر أن الأفكار والأيديولوجيات مؤثرات عِلِّية، فإنها بالقطع ثانوية بالنسبة للتناقضات الاقتصادية التي تشكِّل القوة

---

[١٤٧] Ibid., pp. 45–46.

[١٤٨] Ibid., p. 56.

الديناميكية في كل تغير، ومفهوم الضرورة التاريخية الموضوعية الساحقة، التي قد تقدح زنادها عوامل ذاتية وأحداث عرضية، هو الناموس الشرعي لكل الشيوعيين في كل زمان ومكان.[١٤٩]

وهذه الصور الثلاث التي اتخذتها الحتمية التاريخية: الثيولوجية ثم الميتافيزيقية ثم العلمية، تتفق جميعها في استبعاد حرية الإنسان، أو أي دور لإرادته في صنع تاريخه، وفي القول بمسار محتوم للتاريخ يمكن أن يكشف عنه هؤلاء الذين يؤمنون بأن حيوات الأفراد وأفعالهم محكومة بكلياتٍ أوسع (غايات لاهوتية – مبادئ ميتافيزيقية – قوانين علمية) ينتمون إليها، وأن التاريخ لا بد وأن يُصاغ في حدود التطور المستقل لتلك الكليات أو الكيانات، أي في حدود اتجاهها العام، الاختلاف أساسًا أو فقط في تحديد هُوية هذه الكليات: الهدف الإلهي العقل الجمعي، الجنسي – الأمة – الكنيسة – الطبقة الطبيعية المادية ... إلخ، إنها القُوى الحقيقية والأفراد الذين يصنعون التاريخ أدوات، محض واحد من مكوناتها العديدة.[١٥٠] والمبدأ المشترك بين هذه الصور الثلاث للحتمية التاريخية، هو أنها لا تخبرنا فقط بما حدث وسيحدث، وإنما أيضًا لماذا حدث؛ بحيث لم يكن ممكنًا أن يحدث سواه. عند الثيولوجي تجيب عليها الغائية أو الأهداف غير القابلة للتغير، وعند الميتافيزيقي يجب عليها النمط الكلي غير القابل للتغير، أما عند العلمي؛ فتجيب عليها العِلِّية: العِلل الواقعية التي تجعل التاريخ على ما هو عليه بسببٍ من القوانين الطبيعية التي تحكم الكون. وبالنسبة للعلميين، اطِّراد الحركات التاريخية واقعة مُعطاة لا تتغير، وليست محلًّا للبحث، وحتمية التاريخ العِلِّية هي الأمر الواقع والشرعي والقانوني De Jure،[١٥١] وبطريقة تماثل تفسير الحتميين الذاتي للاحتمال، آمن هؤلاء التاريخيون، بل إن كل عنصر من الضروري أن يكون على ما هو عليه، وإذا وجدنا شيئًا خلاف هذه الحتمية فهو خطأ، فقد يعمينا الجهل والتحيز والعاطفة، ووظيفة التفسير في التاريخ، كما هي في العلم، تبيان أن المظهر مجرد انعكاس ناقص للحقيقة ذات النظام الكامل،

---

١٤٩ Sidney Hook, Political Power and Personal Freedom, Collier Books, New York, 2nd ed., 1958, p. 160.

١٥٠ Berlin, Four Essays on Liberty, pp. 62–63.

١٥١ Ibid., pp. 57–58.

والتفسير هو اكتشاف ذلك النظام، بوصفه النمط الكامن خلف كل هذا،[١٥٢] إنه الحقيقة التي هي قانون علمي حتمي، هو الأصل والعِلة والتبرير والشرح والتفسير.

ونلاحظ أن الحتمية التاريخية بصفتها الخاصة قد انطبق عليها نفس ما انطبق على مبدأ الحتمية بصفته العامة في الفصل السابق؛ من حيث مروره بمراحل كونت الثلاث، الثيولوجية ثم الميتافيزيقية ثم أصبحت في النهاية علمية. وهذه الأخيرة هي فقط التي تعنينا؛ حيث إننا نبحث في الحتمية التاريخية بوصفها ضربًا من ضروب الحتمية العلمية، وبدقة أكثر بوصفها جاعلة من نطاقها موضوعًا لعلمٍ دقيق.

إننا نبحث في الحتمية بوصفها هدفًا أو مشروعًا لعلمنة التاريخ.

(٦٧) ابن خلدون: وريادة الدعوى لحتمية التاريخ، بوصفها منطلقًا لجعله علمًا، شرفٌ حقَّ للشرق أن يزهو به. فأول من طرحها رجل خرج من أعطافه، ألَا وهو عبد الرحمن بن خلدون (٧٣٢–٨٠٨هـ = ١٣٣٢–١٤٠٦م) أعظم عقلية خلاقة أنجبتها الحضارة العربية.[١٥٣]

وهذا الرجل الذي يمثِّل الإكمال الحقيقي لأخطر فراغٍ في الحضارة العربية: البُعد الإنساني والتنظير العقلاني لمشاكل المجتمع وطبيعة الحضارة، رفض أن يكون التاريخ مجرد سرد لحيوات الحكام وحروبهم، بل كان يراه «في ظاهره لا يزيد على أخبار عن الأيام والدول، وفي باطنه نظر وتحقيق، وتعليل للكائنات دقيق، وعلم بكيفيات الوقائع وأسبابها عميق، فهو لذلك أصيل في الحكمة وعريق، وجدير بأن يعد في علومها وخليق.»[١٥٤]

لقد آمن بعلمية التاريخ؛ فأحاط بوقائعه إحاطةً مستوفية لأبعاد المنهج الدقيق، ومعتمدة على الإحصاء والمشاهدة، واستقراء حوادث الماضي، وهادفة إلى تفهُّم مسار التاريخ، بغية استخلاص القانون الحتمي الدقيق الذي يحكمه، وأودع هذه الإحاطة في مؤلَّفه «كتاب العِبر وديوان المبتدأ والخبر، في أيام العرب والعجم والبربر ومن عاصرهم من ذوي السلطان الأكبر» الذي يُعَد مرجعًا وافيًا لتاريخ العرب وشمال أفريقيا، منذ بدء

---

١٥٢ Ibid., pp. 55–56.

١٥٣ Encyclopedia of Philosophy, Vol. 4, p. 107.

١٥٤ مأخوذ من: د. زينب الخضيري، فلسفة التاريخ عند ابن خلدون، دار الثقافة، القاهرة، ١٩٧٩م، ص٥٤.

الخليقة، وحتى القرن الثامن الهجري، ويقع في سبعة مجلدات، أفرد ابن خلدون مجلدًا خاصًّا كمقدمة لهذا الكتاب، هي مناط عظمته، وتحوي نظرياته العبقرية المجدِّدة، وتضع أسسًا جديدة لعلم التاريخ، تنقذه من الخزعبلات التي كانت تعج بها كتب المؤرخين قبله، فحذَّرهم من أسباب الكذب في الروايات التاريخية»[١٥٥] وأهمها الجهل بطبائع العمران؛ فلظواهر الاجتماع الإنساني قوانين حتمية تحكمها، لا بد وأن يلم بها المؤرخ حتى يتفهَّم طبيعة المجتمع؛ فيستبعد الأخبار الكاذبة التي تتنافى معها، وهكذا تنبَّه ابن خلدون لضرورة دراسة ظواهر الاجتماع أو العمران، مدركًا أنه أول من بشَّر به، ومُهيبًا بالآخرين أن يستأنفوا الطريق.

رأى ابن خلدون أن الإنسان مدني بالطبع؛ لأنه عاجز بمفرده عن سداد احتياجاته واتقاء العدوان، ولا بد له من العمل والتعاون مع الآخرين. المجتمع إذن — أو العمران بمصطلحاته — ضرورة على أساس مقولتَي: العمل والحاجة الإنسانيتَين. ويؤكد ابن خلدون أن تغيُّر أحوال وعوائد العمران حقيقة أساسية؛ أي أن المجتمع دينامي متغير، ووظيفة علم العمران الكشف عن قوانين هذا التغيُّر، التي لا تمكِّن من سير الماضي فحسب، بل وأيضًا من التنبُّؤ بالمستقبل، ويتم ذلك عن طريق إجراء الملاحظات التجريبية على وقائع العمران، وأحداث التاريخ، ثم إجراء عمليات عقلية على هذه الملاحظات، تكشف عن القانون الكامن وراءها الذي يحركها.

وكان القانون الذي توصَّل إليه ابن خلدون بنفسه، هو قانون الأطوار الثلاثة للحركة الاجتماعية، أولًا: طور النشأة حين البداوة، وثانيًا: طور النمو حين تأسيس الدولة بالفتوحات والعسكرية، والبدء في سن القوانين والنظم، وثالثًا: طور الزوال الذي يحمل أطوارًا ثلاثة؛ هي طور الفراغ والدعة، ثم طور القنوع ومسألة الأعداء، ثم طور الإسراف والتبذير.[١٥٦] طور الزوال يبدأ حين التحوُّل إلى حالة الحضر، والاهتمام بالعلوم والفنون؛ فتدبُّ الرخاوة، ويكون الهَرَم قد لحق بالدولة (والدولة عنده ليست كيانًا معنويًّا وواقعيًّا، بل مجرد حكم أسرة)؛ فيدركها الزوال، وتنشأ مكانها دولة أخرى، مارَّة بنفس الأطوار الثلاثة في حركة حلزونية، لكن لم يوضح ابن خلدون ما إذا كانت الدولة الجديدة تمِّثل تقدمًا أم لا.

---

[١٥٥] السابق، ص٥٠.

[١٥٦] السابق، ص١٢٩–١٣٧.

وكشأن علمية الماضي، لا بد وأن تكون مادية حتمية صارمة؛ فقد آمن ابن خلدون إيمانًا عميقًا بحتمية هذا القانون، الذي يحكم التغيُّر الاجتماعي ووقائع التاريخ، فيقول إنه متى بدأ اضمحلال الدولة، فلن يوقفه شيء، ومهما اتخذ الملك من تحوطات، واجتهد في إصلاح الخلل، فلا يستطيع أن يغير ما أراده الله. ليس فحسب، بل وضع ثلاثة قوانين للحتمية التاريخية، هي قانون العِلِّية، قانون التشابه، قانون التباين.[١٥٧] وعلى هذا نلاحظ أن أول محاولة لإنجاز مشروع علم التاريخ الحتمي، لا تعود إلى ماركس، كما هو شائع في المراجع الغربية، بل تعود إلى ابن خلدون، الذي سبق ماركس في هذا بأكثر من خمسة قرون، وأيضًا سبقه في القول بأن العوامل الاقتصادية هي المؤثر الأول على حركة التاريخ في تفسير مادي فقط، وأيضًا في إيضاح قوانين التطور الاقتصادي. كان إنجلز يرى في مجمل حتميتهم التاريخية: «إن مجال التاريخ خاضع لضرورة تُفصِح عن نفسها، من خلال جماع الأحداث العارضة، التي تشكِّل خبرتنا اليومية، وهذه الضرورة في أعماقها، ضرورة اقتصادية، وما دام التاريخ محكومًا بضرورة اقتصادية، فإن أفعال البشر قد تكون معها أو ضدها، إذا كانت ضدها فعدم الفاعلية هو قدرها.»[١٥٨] وكأن إنجلز بهذا يلخص علمية الحتمية التاريخية عند ابن خلدون، قبل أن يلخصها عند الماديِّين الجدليين.

ومن الناحية الأخرى، نلاحظ نظرة ابن خلدون الحيوية للدولة؛ فهي عنده مثل الكائن الحي؛ تُولَد، وتنمو، وتفنى، ويحدِّد عمرها بجيلَين أو ثلاثة (الجيل = ٤٠). واستكمل ابن خلدون هذا ببحث تأثير البيئة الطبيعية على الدول وطِباع سكانها، «وعنده لا يقتصر تأثير البيئة في الإنسان من حيث أجناسه وسلالاته وسلوكه وطِباعه ونشاطه وأفعاله، وإنما يتعدَّى ذلك إلى أثر الموارد البيئية على نمط الحياة وشكل العمران. ويبالغ ابن خلدون مبالغةً شديدة، حتى إنه يربط بين طعام الأمة ودرجة ذكاء سكانها، ويفسر ذكاء بعض الشعوب بنوع الأطعمة التي تتناولها.»[١٥٩] إنه التفسير المادي الخالص، قرين الحتمية العلمية الحقة. على أن ابن خلدون، بهذه الأبحاث البيئية، مبشِّر بالنزعة

---

[١٥٧] السابق، ص١٢٩–١٣٧.

[١٥٨] Sidney Hook, The Hero in History, Secker and Warburg, London, 1945, p. 59.

[١٥٩] د. محمد علي الفرا، الإنسان بين حتمية ابن خلدون وإمكانية لابلاش دفيفر، مقال بمجلة القافلة الشركة الوطنية السعودية للنقل البحري، سبتمبر ١٩٨٣م، ص٤٢.

الطبيعية Naturalism في علمنة الحتمية التاريخية، والتي تعود إلى هيبوليت تين H. Taine، المتحمس جدًّا لتطبيق مناهج العلوم الطبيعية تطبيقًا حرفيًّا في العلوم الإنسانية؛ لكي تصل إلى حتميتها. ويجعل تين العوامل الطبيعية تلعب الدور الأكبر في تحريك التاريخ، حتى إن «البيئة، بالإضافة إلى الجنس، هي القوة الفعالة التي تشكِّل كل جزء في التاريخ — سواء التاريخ السياسي، أو الاجتماعي أو الفني أو الديني — وهو بهذا، كما يقول كروتشة، صاحب مفهوم حتمي حاسم للتاريخ، أعطى البيئة كل شيء، لا يبقي للبشر شيئًا يفعلونه.»[١٦٠]

غير أن ابن خلدون أتي في مرحلة كانت شمس الحضارة العربية فيها تتأهب للأفول، فلم يلقَ خلفًا صالحًا يحمل مسئولية ميراثه العظيم؛ فراحت مقدمته الخالدة، ومحاولته لعلمنة الحتمية التاريخية، طي النسيان، ولم تُبعث فيها الحياة إلا في القرن الماضي، حين كانت الثورة العلمية الحتمية قد استشرى فعلها حتى ميدان التاريخ.

(٦٨) فقد أغرى نجاح العلم الطبيعي — خصوصًا في التنبُّؤ — الكثيرين بإمكانية اكتشاف أنماطٍ واسعة، واطِّرادات في مسار التاريخ. وكانوا يأملون في مد نطاق المعرفة التاريخية حتى تملأ فجوات الماضي، وتعمل لملء فجوة غير محدودة، هي المستقبل، عن طريق تطبيق المنهج العلمي؛ أي بعرض ما لديهم من وقائع تاريخية عرضًا مسلحًا بنسقٍ تجريبي،[١٦١] لقوانين حتمية، قليلة نسبيًّا، نستنبط منها النتائج أو التنبُّؤات اليقينية؛ وبهذا يصبح التاريخ عِلمًا موضوعيًّا.

وتفاقمت الدعوى بعلمية التاريخ في العصر الذهبي للحتمية العلمية؛ أي منذ بدايات القرن التاسع عشر. لقد جعل المثال الحتمي، «الإنسان على وعي بأهداف النشاط العقلي، بطبيعة منطقه، فألحَّت على الأذهان تساؤلات حول علمية التاريخ؛ هل هو علم طبيعي، مثله مثل الفيزياء والبيولوجي وعلم النفس؟ وإذا لم يكن، هل لنا أن نعمل على جعله هكذا؟ وإذا فشل التاريخ في أن يصبح هكذا، ما الذي يمنعه؟ هل يعود هذا إلى خطأ أو عدم كفاءة الباحثين، أم إلى طبيعة الموضوع؟»[١٦٢] وبطبيعة الحال الشمل بالعلم آنذاك، كان ثمة رغبة قوية في الرد على هذه الأسئلة ردًّا في صالح اعتبار التاريخ علمًا طبيعيًّا.

---

١٦٠ B. Croce, History as The Story of Liberty, p. 288.

١٦١ Isaiah Berlin, Four Essays on Liberty, p. 43.

١٦٢ Isaiah Berlin, Concepts and Categories, Oxford University Press, 1980, p. 103.

والتاريخ يعالج وقائع كائنة في نفس العالم الطبيعي الحتمي. ومناهج العلوم الطبيعية هي الأكثر نجاحًا، إنها المجال الوحيد في التجربة الإنسانية الذي أحرز تقدمًا لا جدال فيه، ومن الطبيعي أن ننزع إلى مد تطبيق مناهج نجحت في نطاقٍ، وسيطرت عليه، إلى نطاق آخر.

لقد مال الاتجاه التجريبي بأسره إلى هذه الدعوى، لا سيما الواحديون الماديون؛ فالتاريخ يدور حول ما فعله الإنسان، وما حدث له. والإنسان خاضع للقوانين الطبيعية؛ احتياجاته البدنية يمكن دراستها تجريبيًّا، كما ندرس احتياجات الحيوان، وأيضًا احتياجاته السيكولوجية؛ كالحاجة إلى الطعام والدفء والحماية والأمان، وكلها لم تتغير كثيرًا طوال الآلاف من السنين الممثلة لعمره الحضاري، وقوانين تفاعل هذه الاحتياجات مع بعضها، ومع البيئة الإنسانية يمكن أن تُدرس بمناهج البيولوجيا والسيكولوجيا. وهي تنطبق بصفة خاصة على نتائج أنشطة الإنسان الجمعية، التي لا يقصدها فاعل معين. وهذه النتائج تلعب دورًا حاسمًا في التأثير على حياته.[١٦٣] وليست الاتجاهات التي تحتم مسار التاريخ قوًى مجردة روحانية أو فيزيقية، تجبر الأحداث على أن تحدث، إنها كلها قابلة للرد إلى أنماط سلوك جماعات البشر؛ فهم يحيون تحت ظروف وتقاليد تاريخية معينة. ردود أفعالهم لتحديات وتهديدات بيئتهم متماثلة بما يكفي لكي نتمكن من التنبُّؤ بها بما سوف يفعلونه في مواجهة تحديات أو تهديدات مماثلة.[١٦٤] كل هذه النتائج والاتجاهات، يمكن بالقطع تفسيرها في مصطلحات ميكانيكية بحتة، على رأسها العِلِّية والقوة، فقط إذا استطعنا اكتشاف سلسلة من القوانين الطبيعية، يتصل أحد طرفَيها بالبيولوجيا والآخر بالسيكولوجيا، فسوف نتمكن من تشييد نسقٍ مترابطٍ من الاطِّرادات، ويمكن أن نستنبط من عددٍ صغير نسبيًّا من القوانين كل وقائع السلوك الإنساني أو تاريخه، كما فعل نيوتن بشأن الفيزياء، فقط علينا أن نتجاهل أمثال تلك الظواهر العارضة، الشعور والإرادة والحرية، وإذا اعتبرناها منتجات وثانوية للعمليات التي نلاحظها، ونقيسها بطريقة علمية، فسنستطيع أن نتنبأ يقينًا بكل ما يحدث.[١٦٥]

---

١٦٣ Ibid., p. 104.

١٦٤ Sidney Hook, The Hero in History, p. 78.

١٦٥ Isaiah Berlin, Concepts and Categories, pp. 104–105.

وباسم هذا الاتجاه العلمي، وفي مقابل إحياء الرومانتيكية للدراسات التاريخية استجابةً للعاطفة القومية الرافضة للنزعة الكوزموبوليتانية، التي سادت عصر التنوير، ظهر رجال مثل كوندياك وكوندرسيه وكونت والموسوعيين الفرنسيين وتين ورينان وماركس وسائر الماركسيين، أيقنوا بجزم الحتميين من إمكانية الوصول بعلم التاريخ إلى نسقٍ يماثل نسق نيوتن.

وعلى رأسهم، وأكثرهم حمية وحماسًا نزيهًا لوجه العلم فحسب، هنري توماس بكل H. T. Buckla (١٨٢١–١٨٦٢م)، واعتقد بأن الإيمان بالحتمية خير ما يرفع التاريخ إلى مستوى العلوم الطبيعية، وفي يقينه لو أن رجالًا موهوبين، مثل جاليليو ونيوتن، أو حتى مثل لابلاس وفاراداي، كرسوا أنفسهم لتناول تلك الكتلة من الحقائق والأكاذيب التي تأتينا تحت اسم التاريخ، فسوف يستطيعون أن يُخرجوا التاريخ على حقيقته، أي يجعلوا منه علمًا طبيعيًّا راسخًا واضحًا ومثمرًا.[١٦٦] وطبعًا لا ثمر إلا القوانين الحتمية.

أما في عصرنا الحالي، فأبرز مَن يعبِّرون عن هذا الاتجاه، أولئك الذين يمكن أن نسمِّيهم مع إشعيا برلين بالحتميين الكلاسيكيين، وأهمهم: أرنست ناجل ونورتن هوايت وإدوارد كار، وكار صاحب الكتاب الجيد «ما هو التاريخ»، على حد تعبير برلين، تابع وفي للمادية الكلاسيكية الدوجماطيقية مادية القرن الثامن عشر الواحدية، فقد سلَّم بأن لكل شيء عِلة، وأن مبدأ العِلِّية هذا هو شرط قدرتنا على فهم ما يدور حولنا. ورأى أن التفسير في التاريخ يتم بمصطلحات «القُوى الاجتماعية»، لا «الدوافع والنوايا الإنسانية». وعلى الرغم من أن كار قد أقرَّ بتدخل القيم في الوقائع، وبأنها جزء جوهري منها، ومن معداتنا بوصفنا بشرًا، فإنه، مع هذا، قد أصر على التاريخ المتحرر من القِيَم، وعلى المؤرخ الذي يسجل بموضوعية مطلقة. ومن ثَم اعتبر عزو الأحداث التاريخية إلى أفعال الأفراد، نزعةً طفوليةً، أو أننا كلما جعلنا كتاباتنا التاريخية لا شخصية، جعلناها علميةً أكثر، وبالتالي ناضجة وصحيحة أكثر، على أساس أن النزعة التشبيهية بالإنسان من مخلفات عصور الجهالة، التي انتهت بإشراقة عصر العلم الحتمي، ومن الخطأ تطبيق المقولات الإنسانية على العلم اللاإنساني، أي خارج نطاق عواطف البشر. لقد افترض كار أن ما يصف ويتنبأ بالطبيعة اللاإنسانية، يجب، بالضرورة، تطبيقه على العالم الإنساني، وأن الحدود التي تميز العالم الإنساني عن العالم اللاإنساني خادعة؛ فيجب الترحيب بكل ما

[١٦٦] Ibid., p. 106.

ينجزه المنهج العلمي. وموضوع البحث كلما ازداد تشابهًا مع موضوع العلم الطبيعي، اقترب من الحقيقة.[١٦٧] ومعنى كل هذا باختصارٍ، أن الحتمية العلمية تنطبق على وقائع التاريخ، تمامًا كما تنطبق على وقائع المادة.

(٦٩) ولعلَّنا لاحظنا أن الحتمية العلمية للتاريخ عمومًا، ومع إدوارد كار خصوصًا، اعتمدت على ركيزة أساسية هي: رفض عزو الأحداث التاريخية لأفعال الأفراد. فعلى الرغم من أن حتمية التاريخ، أو لاحتميته، شأنها شأن حتمية العلم أو لاحتميته، مقولة كلية حاوية لمجمل فلسفة التاريخ، فإنها على وجه الخصوص تتصل اتصالًا مباشرًا بمشكلة أساسية من مشاكل فلسفة التاريخ، وهي مشكلة البطل ودوره. إنها «المشكلة الكائنة في أية دراسة إنسانية، وهي البحث عن الدافع، ما أو من، الذي دفع أو يدفع أو سيدفع، أو كان يمكن أن يدفع، إلى قيام الثورات والنهضة والانهيار الاقتصادي والتألق الفني والاكتشاف والاختراع ... إلخ، وإلى أي تحوُّل يغيِّر حياة الإنسان.»[١٦٨]

في الإجابة على هذا السؤال ثمة نظرية تقول إن البطل أو الفرد المعين العظيم، أيًّا كانت الظروف المحيطة به، يصنع أحداث التاريخ جملة، وتفصيلًا، وإنها تدور معه، أو مع ظهوره وجودًا وعدمًا. أبرز المعبِّرين عن هذا الاتجاه الكاتب الرومانتيكي توماس كارليل (١٧٩٥–١٨٨١م)، الذي رأى أن الأفراد أكثر من مجرد أفراد، وعالم الموتى، والذين لم يُولدوا بعد، أكثر تأثيرًا من أي مخلوق عيني. على الإجمال التاريخ محض صنائع الأبطال العظام، وعرض هذا في كتابه «في الأبطال وعبادة البطل: البطولة في التاريخ».[١٦٩] وهو كتاب انفعالي ساذج، أو بالكثير أدبي لا فلسفي، أما الحتمية التاريخية، فتقول بالنظرية المناقضة تمامًا لهذا؛ إذ تؤكد أن كتلة البشر أو الجماهير غير ذوي التعيين، بأهدافهم وأمانيهم، التي تحددها عوامل لا شخصية، بالإضافة إلى العوامل الفيزيقية البيئية والسيكولوجية، فضلًا عن عوامل التفاعلات الحضارية؛ كل هذه مجتمعة معًا تتمخض عن البطل الفرد، الذي يصنع الحدث؛ بحيث يرجع الحدث إلى كل تلك العوامل أكثر مما يرجع للبطل، ويمكن عرض هذه النظرية عرضًا يناسب الحتمية التاريخية، التي هي علمية بالذات، مثلما فعل هربرت سبنسر كالآتي:

---

١٦٧ I. Berlin, Four Essays on Liberty, pp. XXV–XXVII.

١٦٨ Ibid., p. 44.

١٦٩ See: T. Carlyle, On Heros and Hero-Worship, Oxford, University Press, London 1959.

س = البيئة الحضارية لأي فعل بطولي.
ص = قُوى البطل وقدراته التاريخية.
ص١ = البيئات الحضارية السابقة تاريخيًّا.
ص١ = الخط السلالي للبطل المعني.
ويدَّعي سبنسر الآتي:

(١) كل سؤال عن عمل الشخص ومغزاه هو سؤال عن: س + ص.
(٢) يمكن دائمًا تفسير س + ص بواسطة س١ + ص١.[١٧٠]

ومعنى هذا ببساطة أن كل فعل بطولي مردود إلى البيئة والخصائص الوراثية، وهذا يعني أن صنيعة الإرادة الفردية مسألة ظاهرية، مردودة، في حقيقة الأمر، إلى العوامل الفيزيقية الخاضعة للحتمية الكونية، أي أن صنائع الأفراد بدورها هكذا. من هنا كانت الحتمية تفسيرًا لا شخصيًّا للتغيُّرات التاريخية، وتؤكد أن البحث عن النوايا وهمٌ، وليس له أية أهمية، لأن علل سلوك الإنسان خارجة تمامًا عن إرادته.

وجدير بالذكر أن ثمة نظرية ثالثة أصوب من هذه وتلك؛ إنها نظرية سيدني هوك، المعروضة في كتابه المذكور في الهامش «البطل في التاريخ»، ومفادها أن ثمة شيئًا أكثر من قوانين المصير، ومن رجال عظام، وتبحث بالتفصيل الحدود والاحتمالات لتفاعل كلٍّ من هذَين العامِلَين.

والذي يهمنا الآن طبعًا هو نظرية الحتمية التاريخية في هذا الصدد، وخير مثال لها مع هيجل وماركس؛ فقد وصفا العلِّيات التاريخية بافتراض أن الإنسان ومجتمعه جزء من طبيعة أوسع، اعتبرها هيجل روحيةً، واعتبرها ماركس مادية عمل القُوى الاجتماعية، لا يدركه إلا الأفراد ذوو الموهبة الحادة، أما العامة فهم عميان بدرجاتٍ متفاوتة، أمام هذا الذي يشكِّل حياتهم. ومن وقتٍ لآخر تتطور القُوى الحقيقية غير الشخصية، التي لا يمكن مقاومتها، والتي تحكم العالم حقيقةً، حتى تصل إلى نقطة تسبِّب تطورًا تاريخيًّا جديدًا، حينئذٍ نصل إلى اللحظات الحاسمة في التقدم، وهي تتخذ شكل العنف أو الطوفان أو الثورة المدمرة، التي تقيم نظامًا جديدًا على أطلال القديم. التاريخ، بهذا، ليس كفاح قُوًى اجتماعية واسعة، مطمورة الآن في المؤسسات والكنائس

[١٧٠] Sidney Hook, The Hero in History, pp. 54–55.

والجنس والحضارة والدولة والقومية و... وحكمة البطل أو عظمته ليست في صنع أحداث؛ فهذا مستحيل، بل بالدخول في هذه الحركة التاريخية الصلبة المحتومة، كما فعل هيجل وماركس وباكونين ونيتشه؛ لأنها القُوى التي تحقق التصميم Design الكوني الأعظم.[١٧١]

خاتمة

(٧٠) وقد يُدهشنا تشبُّث التاريخ لهذه الدرجة بالحتمية العلمية، وهو بحث مشكوك في سِمته العلمية، فما بالنا بعلومٍ أغراها التاريخ على الخصوص، ونسق العلوم الحتمية على العموم بالسير في ركاب الموجة الحتمية، وبطريقة لا تبعث على الدهشة فحسب، بل وأيضًا مضحكة.

فمثلًا، علم الجغرافيا، رأى أنه أحق من زميله التاريخ بهذه الحتمية، على أساس أنه أكثر ارتباطًا بالبيئة الفيزيقية، وبصفة أكثر تخصيصًا بالبيئة الطبيعية، التي هي الموقع الجغرافي بكل عناصره، والتي يُعَد الإنسان أحد كائناتها، إنها تؤثر في خلقته وشكله وحياته، وكافة الأنشطة والفعاليات التي يمارسها، ولعلنا لاحظنا هذا مع ابن خلدون، ثم مع إيبوليت تين، اللذين حرصا على إبراز أثر البيئة على الإنسان. وأشهر الحتميين ألكسندر فون همبولت A. Von Humbolt (١٧٣٩–١٨٥٩م)، الذي أخرج كتابه «الكون» Cosmos عن مدى تأثير التضاريس في نشوء المدنيات القديمة وتطورها، ومثله السويسري أرنست هيكل E. Haeckel (١٨٣٤–١٩٦٩م) الذي أسَّس علم البيئة Ecology،[١٧٢] وهو مادي متطرف عرض كتابه «ألغاز الكون» مذهبًا مغرقًا في الحتمية الآلية. يعتبر المادة هي الموجود الضروري والوحيد، والحياة تنبع من جوهر واحد هو المونيرا. وقد تألفت صدفة اتفاقًا من الأزوت والهيدروجين والأكسجين والكربون، ثم شملها التطور؛ فتألَّفت منها الكائنات الحية،[١٧٣] ثم تأتي العالمة الجغرافية ألين تشرشل سمبل E. C. Semple على رأس غُلاة المتطرفين في الحتمية الجغرافية، وقد أخذتها عن

---

[١٧١] I. Berlin, Four Essays on Liberty, p. 62.

[١٧٢] د. محمد علي الفرا، الإنسان بين حتمية ابن خلدون وإمكانية لابلاش وفيقر، ص٤٢.

[١٧٣] وليم وليم جيمس، بعض مشكلات الفلسفة، ترجمة: د. محمد فتحي الشنيطي، مكتبة القاهرة الحديثة، ص١٩٥٧م، هامش ٣٨.

أستاذها راتزال Ratzel الذي تتلمذ على يد هيكل، تقول ألين «الإنسان محض نتاج سطح الأرض.»[١٧٤]

وثمة أيضًا فقه القانون؛ فعلى العكس من محاولات القرن الثامن عشر لتغيير المؤسسات القانونية الفعلية تبعًا لحقوق الإنسان، نجد مدرسة الفقه القانوني Juris-prudence التاريخية، التي أسسها إيكهورن Eickhorn، زافيجني Savigny، وهي تتمسَّك بالأهمية العظمى والمطلَقة للدراسات التاريخية. ويرى زافيجني أن القانون دائمًا تعبير عن تطور حتمي للروح القومية Volksgeist، والتاريخ لا يعود هنا مجرد أمثلة، بل يصبح الطريق الأوحد للوصول إلى معرفة حقيقية عن ظروفنا نحن، ويغدو كأي تشريع غير مؤسَّس على معرفة كاملة بالتاريخ غير ذي قيمة، خلف هذا الاتجاه تكمن أربع عقائد جامدة Dogma، هي:

الحتمية: ما دام الماضي يحسم الحاضر تمامًا، فإن الفكرة القائلة إن كل جيل يستطيع أن يصنع عالمه القانوني تبعًا لقدراته ورؤياته، هي جوهر النظرة اللاتاريخية، أي غير ذات القيمة.

العضوية: القانون ليس منفصلًا، بل هو كاللغة، تعبير عن الروح العضوية للأمة.

التطورية: ما دامت الروح القومية العضوية تتطور، فإنها تمر بمراحل معينة:

النسبية: ما يتخلَّق في مرحلة لا يناسب مرحلة أخرى.[١٧٥]

والسؤال الآن هو، ما هو المبدأ المشترك الذي جعل كل هذه الدراسات المتباينة تندرج تحت لواء الحتمية العلمية، أو بعبارة أخرى، ما الذي جعل الحتمية العلمية هكذا جامعة مانعة، ذات ضروب عدة، تتكاتف جميعها لتغطي كل أوجه الكون؟ هذا المبدأ المشترك هو الشرح أو التفسير؛ بمعنى الإدماج تحت صياغة عامة، تتمثَّل في صورة قوانين تغطي عددًا لا نهائيًّا من الحالات، ولا تخبرنا فقط بما يحدث، وإنما أيضًا لماذا حدث؛ بحيث لم يكن من الممكن حدوث سواه. كان من الصعب تصور تفسير بغير قانون واحد لا استثناء له، يجعل موضوعه ضروريًّا، فكان من الصعب تصوُّر علم بغير حتمية، إنها الشرط الذي يدور معه العلم، وجودًا وعدمًا، وهذا الفصل إثبات لهذه القضية.

---

[١٧٤] د. الفرا، الإنسان بين حتمية ...، ص٤٢.

[١٧٥] M. Cohen, Reason and Nature, pp. 373–374.

أوَلم تكن الصفات الخفية، العِلة الغائية، العِلة الخارجية أو النهائية، الفلوجستون، القُوى الحيوية الروح، القُوى العقلية الجوهر ... إلى آخر مثل هذه التهاويم الميتافيزيقية، كلها عقبات كئود في سبيل التقدم العلمي، وما يستطيع أن يزيلها عن بكرة أبيها إلا مبدأ الحتمية العلمية الصارم، لينطلق العلم في طريقه لا يسترشد إلا بالعقل الرياضي المعتمِد على التجريب، ولولا تلك الإزاحة لما كان العلم الحديث، هكذا اضطلعت الحتمية بدورٍ أساسي وضروري لإرشاد العلم، وتمهيد الطريق أمامه، كيما يصل إلى مرحلة النضج التي وصل إليها.

وبهذا الدور العظيم استطاعت الحتمية أن تحيط بالوجود من كل صوب وحدب، وأن تُحكِم قبضتها على الإنسان، ذلك الموجود الحائر، من شتَّى مناحي واقعه الفيزيائي والبيولوجي والسيكولوجي، بل وحياته الاجتماعية، وحتى مسار تاريخه.

لقد عرضت الحتمية العلمية الآن نفسها علينا، ثم عرضت لرحلتها التاريخية الطويلة، ثم لضروبها، وكيف أصبحت جامعة مانعة، إذن فقد أعطيناها الحق في أن تثبت ذاتها، وجب الآن أن نحمِّلها مسئولية هذا الحق، مسئولية الدور الذي اضطلعت به، فنازلها في الفصل التالي نزالًا منطقيًّا، أي نحللها، ونناقشها مناقشة نقدية؛ لنراها هل ستصمد أم لا، ثم نسائلها: كيف ولماذا اضطلعت بهذا الدور العظيم؟

الفصل الرابع

دراسة تحليلية لمبدأ الحتمية العلمية «تحليل أفقي»

مقدمة
أولًا: مناقشة نقدية لمبدأ الحتمية العلمية (تحليل منطقي)
ثانيًا: كيف ولماذا ساد مبدأ الحتمية العلمية (تحليل فلسفي)
خاتمة

* * *

مقدمة

(٧١-أ) نروم الآن إلقاء الضوء التحليلي الكثيف، من كل منظور على مبدأ الحتمية العلمية ذاته، وعلى سائر أبعاده، وسائر ما يتضمنه المبدأ، أو ما تضمن هو المبدأ، هادفين من هذا إلى أن نستبين حقيقته الحقة، وحقيقة المكانة التي ينبغي أن يحتلها، ثم المكانة التي احتلها.

ولمحاصرة المبدأ من كل اتجاه، سنخضعه للتحليل المنطقي، وللتحليل الفلسفي أيضًا. فبالطبع لا يمكن أن يرِد التحليل، بغير أن يستعين بالمنطق الرمزي المعاصر، بأدواته التحليلية النافذة الفعالة، حتى يشرح المبدأ بلا تحامل وبلا تعاطف، كي ما يفصح عن حقيقة المبدأ ذاته، ثم يأتي التحليل الفلسفي بعد ذلك ليفصح عن التشابكات والتفاعلات الفلسفية التي استند إليها المبدأ، واستندت هي إليه.

ولعل إجراء هذا التحليل تصديق على قول الفيلسوف الأمريكي المنتمي للواقعيين الجدد، آرثر لفجوي A. Lovejoy (١٨٧٢–١٩٦٢م): «الافتراضات المزمنة والملكات

الفكرية هي، في الغالب، من الضرب العام والمبهم، الذي يستطيع التأثير على اتجاه تأملات الإنسان في كل موضوع تقريبًا، أي إنك قد تجد قسمًا كبيرًا من تفكير امرئ أو مدرسة، أو قل جيل ما، يهيمن عليه ويطبعه شكلٌ من أشكال الاستدلال، أو حيلة من حيل المنطق أو الافتراض المنهجي، التي لو أفصح عنها لتبيَّن أنها عبارة عن قضية منطقية أو ميتافيزيقية ضخمة وهامة، وربما كانت موضع جدل طويل.»[١] فهل كانت الحتمية العلمية، التي هي افتراض عام ومبهم أثَّر على اتجاهات التأملات في كل موضوع تقريبًا، إلا حيلة من حيل المنطق المنهجية. وحين أفصحنا عنها عبر الفصول الثلاثة السابقة، وجدناها قضية ضخمة وهامة، سنجعلها موضع جدل طويل، أو بالأحرى موضع تحليل دقيق.

(٧١-ب) أما النتيجة التي سيسفر عنها التحليل في هذا الفصل، أو الخلاصة المستصفاة منه فهي التصديق على قول برود الأكثر من حصيف:

«الدرس الرئيسي الذي ينبغي أن نتعلمه هو: في مراحل معينة من تطور المعرفة البشرية، قد يكون مربحًا، بل وأساسيًّا لأجيال العلماء، أن يعملوا على أساس من نظرية، قد تكون من الناحية الفلسفية محض مهزلة. ونجاح الإجراءات قد يُعمي البشر قرونًا عن حقيقة مؤدَّاها أن افتراضهم يستحيل تصديقه إذا أخذناه على أنه كل الحقيقة، وليس شيئًا إلا الحقيقة.»[٢]

فكم ينطبق هذا القول البليغ الحكيم، انطباقًا دقيقًا دقةً بالغة منتهاها على مبدأ الحتمية العلمية، فهل يعني هذا أن المبدأ من الناحية الفلسفية محض مهزلة؟ الواقع أن هذا بالضبط هو الحقيقة الحقة التي سيميط التحليل المنطقي اللثام عنها، فسيتضح أن مبدأ الحتمية العلمية إن هو إلا قول فارغ وحديث خرافة.

ثم يأتي التحليل الفلسفي، تطبيقًا للشق الآخر من قول برود، أي سيوضح لماذا كان مربحًا وأساسيًّا لأجيالٍ من العلماء أن يعملوا بنجاح مظفر على أساس الحتمية التي هي فلسفيًّا محض مهزلة.

---

[١] آرثر لفجوي، سلسلة الوجود الكبرى، ترجمة: د. ماجد فخري، دار الكتاب العربي، بيروت، سنة ١٩٦٤م، ص٥٠.

[٢] C. D. Broad, Ethics and the History of Philosophy, p. 167.

(٧١-جـ) ونختم تقديم هذا الفصل بملاحظة هامة، ينبغي أن نضعها في الاعتبار، ونحن نمر على كل سطر فيه، ومؤداها أن المناقشة النقدية، التي سنُثبت بها أن مبدأ الحتمية وهمٌ زائف، وإن كانت ستستعين بالمنطق الرمزي المعاصر بوصفه أداة التحليل الفعالة، فإنها مناقشة سنجريها، ونحن نرتدي مسوح الحتميين، ونعيش في عصرهم، وننظر بمناظيرهم، بعبارة أخرى، سنحلل مبدأ الحتمية والعيون مغمضة تمامًا عن منجزات العلم المعاصر، وعن طبيعة الواقع اللاحتمي، التي تكشَّفت أمامه، وكأننا لا نعلم من أمرها شيئًا، ولم نصل بعدُ إلى عصرها.

وحين نصل إلى هذا العصر في الفصل التالي، سنجد العلم فيه مصداقًا تطبيقيًّا عمليًّا على النتيجة النظرية التي سيُثبتها التحليل المنطقي في هذا الفصل؛ أي إن الحتمية العلمية حيلة فارغة من حيل العقل، بل ومن ألاعيبه، خول لها دورًا أدته وأنجزت مهمتها، وانتهت؛ فوجب أن تندثر كما تندثر فقاعة في الهواء.

أولًا: مناقشة نقدية لمبدأ الحتمية العلمية: تحليل منطقي

(٧٢-أ) بينة للحتمية العلمية: ليبدأ التحليل المنطقي، قبل أن يفتت المبدأ، بالبحث عن بيِّنة أو برهان له، تسوغ ادعاء انطباقه على العلم، وعلى العالم.

والبيِّنة إما أن تكون بَعدية a posteriori تركيبية؛ أي تجريبية، مشتقة من التجريب، ومما فهمناه من الواقع، وإما أن تكون قبلية a priori تحليلية؛ أي أولية مستمدة من العقل المنطقي، ومن فهمه للمبدأ ذاته، قبل — أو بغير — أن ينزل إلى الواقع التجريبي، فهل لمبدأ الحتمية أية بيِّنة من أيٍّ من هذَين النوعَين؟

(٧٢-ب) بيِّنة تجريبية: يبدو جليًّا أن مجرد التفكير في البينة البعدية لمبدأ الحتمية، بكل عموميته الهائلة، عبثٌ؛ فكيف يمكن استشهاد الوقائع على أنها جميعها ناجمة — وحتمًا — عن الواقعة الأولى، أفلا يقتضي هذا فحص كل الوقائع، ومنذ بدء الخليقة، وحتى قيام القيامة؟ وإن افترضنا — جدلًا — أننا فعلنا هذا المستحيل، فمن أدرانا أنها كانت محتمة؟ كل ما سنعلمه أنها هي التي حدثت، ولن نلقى أية بيِّنة على أنه كان من المستحيل أن يحدث سواها.

فهل يمكن أن يرشدنا التجريد الرمزي — على نهج العلم — في التحقق التجريبي من الحتمية التي تعني أن «أ» لا بد وأن يتبعها «ب»، الإجابة بالنفي؛ لأننا سنجد أنفسنا بإزاء مفهوم غامض جدًّا، ليس بسبب «يجب» التي لا نعرف كيف نفرضها على

الطبيعة، ولكن أيضًا لغموض النطاق الذي تتحقق فيه قِيَم «أ» أو «ب». فلنفترض أن «أ = القرن ١٩»، و«ب = القرن ٢٠»، وأنه لا بد وأن يحدث حتمًا بنفس الصورة التي حدث عليها، حتى أدق تفاصيلها، وهذه بالقطع تصورات فضفاضة جدًّا، يستحيل أن تخضع للإثبات أو النفي.[٣] وإذا استعضنا عن هذا بحادثة جزئية «أ» = جز الرقبة، «ب» = الموت، لأمكن التحقق من تلازمٍ ضروري بينهما. ولكن هل هذا التلازم الجزئي يعني الحتمية الكونية بكل شموليتها المطلقة؟ الواقع أنه ليس ثمة أي مبرر للرد بالإيجاب. بعبارة أخرى، الالتجاء إلى منطق الاستقراء، بمعنى الاكتفاء بأمثلة جزئية تجعل الجزء شاهدًا على الكل، لا يمكن أن يسعف الحتمية بحكم طبيعتها الكلية، التي لن تكتفي بجماعٍ هائل من الحالات الموجبة، بل وأيضًا لن تحتمل أدنى استثناء، وإلا تحطَّمت السلسلة الكونية، وانفرط ترابط العقد الحتمي.

وفضلًا عن كل هذا، فإن مجرد الشروع في استشهاد الوقائع على مبدأ الحتمية ينطوي على مصادرة على المطلوب؛ لأن هذا المبدأ يفترض، قبلًا، خضوع الوقائع له. لا سبيل إذن إلى بيِّنة تجريبية بعدية، والسبيل الأوحد إنما هو البحث عن بيِّنة قبْلية.

(٧٢-ج) بيِّنة قبْلية: والقضايا القبلية الأولية منذ أرسطو لا تحتاج إلى برهان؛ إما لأنها تبرهن ذاتها بذاتها، وإما لأن نقيضها مستحيل، وإما لأن طبيعة العقل وقوانين التفكير الإنساني تفرضها بالضرورة.[٤] وفي أيٍّ من هذه الحالات، البيِّنة القبْلية تدرأ عن برهنة الحتمية الارتداد الذي لا نهاية له Infinite Regress، وهو آفة البراهين، أي سيترسخ مبدأ الحتمية فعلًا، فهل يمكن أن نجد له برهانًا من هذا النمط القبْلي؟[٥]

ثمة إجابة مُثلى على هذا السؤال مع برود، وهو يضع لمبدأ الحتمية التعريف المنطقي الدقيق: ليكن س جوهرًا، ص خاصية له، ح لحظة. فأمامنا ثلاث حالات ذات تبادُل طردي؛ أي لا تتحقق إلا واحدة فقط، فتستبعد الأخريين: (١) إما أن «س» ليس له ص في ح، أو (٢) س له ص في ح، أو (٣) علاقة س بـ «ص» تتغير في «ح»، فإذا افترضنا

---

[٣] William Barrett, Determinism and novelty, in: Determinism and freedom in the age of modern science, p. 48.

[٤] Morris Cohen, Reason and Nature, p. 139.

[٥] C. D. Broad, Indeterminacy and Indeterminism, in: Aristotelian Society: Supplementary Volume x, pp. 135–156.

أن س له في الواقع الحالة لـ ٢، أي يتصف بـ «ص» في اللحظة ح؛ فسيصبح مستحيلًا ذلك الافتراض المركب من أن كل شيء آخر في العالم يبقى تمامًا كما هو في الواقع، في حين أن س يمكنه أن يتصف بأحد بدائل الحالة لـ ٢ فيما يتعلق بالخاصية ص، وهذا تحديدٌ منطقي دقيق للمبدأ؛ فأولًا ثمة تماثل بين تصوُّر علماء الحتمية للمادة، أو بالأدق لكتل المادة، وبين الجوهر (راجع ف٨٦). وثانيًا، يوضح هذا التعريف ترابط الظواهر معًا؛ بحيث يجعل من الاستحالة بمكانٍ تغيُّر إحداها مع عدم حدوث جملة الشروط التي تحتم مثل هذا التغير. إن ذلك التعريف لا يقول باستحالة أو ضرورة شقَّي الافتراض أو أحدهما، أن يبقى كل شيء في العالم كما هو، أن تتغير ل، لكنه يقر فقط باستحالة الجمع بينهما. ويمكن أن نستوثق أكثر من دقة هذا التعريف، حين نلاحظ أن مبدأ الحتمية قد يتخذ المنطوق التالي: «إذا كانت الأشياء على حالةٍ ما، في لحظة ما، فإنها لم يكن لها، في اللحظة السابقة أو اللاحقة، إلا حالة واحدة، تلائم حالتها في تلك اللحظة المعينة» وهذا لا يعني أكثر من أن الحالة الراهنة معلول ضروري للحالة السابقة، وعلة شرطية للحالة اللاحقة، وهذا بالطبع هو جوهر مبدأ الحتمية.

وإذا سألنا عن برهان تحليلي له؛ أي قبْلي منطقي، لوجدنا الإجابة الآتية: يستحيل تغيُّر الجوهر «س»، مع بقاء كل الظروف ثابتة؛ لأنه إذا حدث هذا التغيُّر، فلا بد أن «س» له طبيعة داخلية مختلفة عن تلك التي تبدو له في الواقع، لكن أي شيء له طبيعة مختلفة عن «س» هو بالضرورة ليس «س»، بل جوهرٌ من نوع آخر؛ أي جوهر مختلف؛[٦] ومن ثَم فإن إنكار مبدأ الحتمية يفضي إلى أن «س» ليست «س»؛ أي إلى التناقض الذاتي.

ولَّما كان قانون عدم التناقض أوَّلي وقبْلي في المنطق الصوري، فقد تمسَّك فريق من الحتميين بأن مبدأهم ذو صحة أوَّلية قبْلية؛ أي يبرهن ذاته بذاته.

فهل هذا صحيح؟ إن س. د. برود يوضح لنا أن هذا المبدأ ليس هكذا إطلاقًا، بل مجرد نتيجة منطقية تلزم بالضرورة عن نظرة لطبيعة الكون مفترَضة ضمنًا، وهذه النظرة بدورها ليست ضرورية، أو ذات صدق أولي؛ فهم يتصورون العالم على أنه مكون من عدد من الجواهر، ويفترضون تميزًا قائمًا في كل جوهر، بين طبيعته الداخلية،

[٦] Ibid., p. 141.

وحالاته القابلة للتغيُّر، وعلاقاته — القابلة أيضًا للتغيُّر — بالجواهر الأخرى، ويفترضون أن كل حالة لأي جوهرٍ، في أية لحظة، تحددها طبيعته الداخلية، بالإضافة إلى حالاته هو والجواهر الأخرى، السابقة، وأيضًا العلاقات السابقة بينها؛ ومن ثَم يتضح أمامنا أن مبدأ الحتمية مشتقٌّ من افتراضٍ خلاصته أن كل جوهر له فئة من الخصائص النهائية؛ أي التي لا تتغير بتغيُّر أحواله ووجوهه، وإذا لاحظنا تغيُّرًا لكنَّا بإزاء جوهرَين. وخصائصه القابلة للتغير يمكن الاستدلال على وضعها، في لحظة معينة، من وضع الجوهر وخصائصه وحالاته وعلاقاته في اللحظة السابقة عليها.[٧]

وإذا نظرنا إلى هذا الافتراض نظرةً تحليليةً، لوجدنا الآتي: بالنسبة لثبات الخصائص النهائية، فهذا متضمن في صميم تعريف الجوهر، أي تحصيل حاصل لافتراضٍ ميتافيزيقي، لا هو ضروري بذاته، ولا هو مشتق من مسلَّمات ضرورية. وأما عن قابلية الاستدلال من الوضع السابق، أو ما يُسمَّى مثيودولوجيًّا بقابلية التنبُّؤ، فتلك مسألة تجريبية، إنها إذن لا تبرهن ذاتها بذاتها، وليست ذات صدق أولي، لأنها تبدأ بمقدمات تجريبية، وتنتظر التحقق التجريبي لها؛ ومن ثَم تكون خلاصة هذا التحليل المنطقي أن مبدأ الحتمية لا يبرهن ذاته بذاته، وليس ذا صدق أولي.[٨]

ليس لمبدأ الحتمية برهان قبلي، ومحاولة التوصل إلى مثل هذا البرهان إنما هي تكرار لمغالطتَين مشهورتَين وشائعتَين وهما: مغالطة اعتبار شيء ما واضحًا بذاته، في الوقت الذي يكون فيه هذا الشيء مجرد زعم يفتقر إلى البرهنة. ومغالطة اعتبار القضية ضرورية ذاتية، في الوقت الذي تكون فيه مجرد نتيجة ضرورية لقضية أخرى مفترَضة ضمنًا.[٩] إذن المسألة مجرد أغاليط منطقية، وليس لمبدأ الحتمية بيِّنة قبْلية، ولا تحليلية، ولَمَّا كان بلا بيِّنة بَعدية، فهو من الناحية المنطقية إذن، سابحٌ في الهواء.

(٧٣) معين لا محتم: ويناقش الدكتور زكي نجيب محمود تعريف برود السابق للحتمية، بنظرة منطقية تحليلية ثاقبة، ليجده يحمل دلالتَين متضمنتَين بدورهما، فيما تدَّعيه الحتمية العلمية:

---

[٧] Ibid., p. 144.

[٨] Ibid., pp. 144–146.

[٩] د. زكي نجيب محمود، الجبر الذاتي، ترجمة عن الإنجليزية: د. إمام عبد الفتاح، الهيئة العامة للكتاب، القاهرة، سنة ١٩٧٣م، ص١٦٧.

- كل شيء على ما هو عليه.
- استحالة أن يكون الشيء خلاف ما هو عليه.

الأولى: فيها خلط بين كلمتَي محتم Determined، ومعين Determinant؛ فكل شيء يحدث هو بداهة مُعيَّن بما هو عليه، ولكن ليس هذا دليلًا على أنه محتم. «فالقول بأن المستقبل سوف يكون على نحو ما سيكون، لا يتفق إطلاقًا مع التساؤل عما إذا كان المستقبل محتمًا الآن؛ فهو قد يكون كذلك وقد لا يكون، فكل ما يؤكده هذا القول هو أن حوادث المستقبل حين تقع سوف يكون لها شكل معيَّن، سوف تكون معينة، وهذا يختلف عن القول بأنها محتومة منذ اللحظة الراهنة.»[١٠] بعبارة أخرى، كل ما يمكن إقراره من جهة هو أن المستقبل سوف يتأتَّى بصورة معينة، ومن جهة أخرى، أنه لم يحدث بعدُ، وفيما عدا ذلك فليس ثمة كثير يمكن إضافته.[١١]

أما إذا أضفنا، أن كل ما هو مُعيَّن محتم، أو محتوم عليه أن يكون بهذا التعيين لا سواه، فليس لذلك إلا تبرير واحد، هو أن أحداث الكون حتمية، في حين أننا قلنا هذا لتبرير الدعوى بحتمية أحداث الكون، وهذا دوران منطقي، وكما هو معروف الدوران شد ما ينقض الدعوى.

وبنظرة عميقة يمكن ملاحظة أن هذا التحليل قد فنَّد الحتمية، وفنَّد أيضًا سندها التجريمي الأعظم: إمكانية التنبُّؤ، تفنيدًا منطقيًّا، بعبارة أوضح نتيجة هذا التحليل تعني أن القابلية للتنبُّؤ ليست دعامة أو سندًا للحتمية، «ومن الناحية يجب الانتباه إلى أنها في حد ذاتها لا تكفي الحتمية، فعلى الحتمية أن تقرر — وتُثبِت إذا استطاعت — القابلية للتنبُّؤ، حتى أدق التفاصيل وآخرها. وأي شيء أقل من هذا يطيح بالحتمية؛ لأنها لا تستطيع ترك أية نهايات تخرج عن حدودها. الكبير والصغير في حدوثات الطبيعة والتاريخ، ترتبط برباطٍ لا انفصام له، وأية تفصيلة صغيرة لا يمكن التنبُّؤ بها تقدح زناد قذيفة تُودي بالحتمية، ولا غرو؛ فالإمبراطوريات والمعارك قد تكون أحيانًا قائمة على كومة من القش،[١٢] وهكذا كانت إمبراطورية الحتمية.

---

[١٠] المرجع السابق، ص١٧١.

[١١] جون كيمني، الفيلسوف والعلم، ترجمة: د. أمين الشريف، المؤسسة الوطنية للطباعة والنشر، بيروت، ١٩٦٥م، ص٢٧١.

[١٢] William Barrett, Determinism and Novelty, p. 47.

بقيت الدعوة الثانية: استحالة أن يكون الشيء خلافًا لما هو عليه[١٣]* وهي مرفوضة ببساطة؛ لأنه ليس ثمة استحالة في هذا الأمر؛ فمن الممكن جدًّا أن يكون الشيء على ما هو عليه، وبنفس الإمكانية قد يكون خلافًا لما هو عليه، ولتوضيح هذا نستند إلى شهادة شاهد من أهلهم، فيلسوف وميتافيزيقي من قلب العصر الحتمي، ما راوده شك في الحتمية الفيزيقية، وهو ليبنتز؛ فقد فرَّق بين الحقائق الضرورية، والحقائق العارضة الحادثة، على أساس أن الأولى هي المنطقية التي يستحيل أن تكون خلافًا لما هي عليه؛ والثانية هي التجريبية التي يمكن أن تكون خلافًا لما هي عليه، لذلك فهي لا تقوم على مجرد إمكانها، بل على حدوثها الفعلي؛ لأن إمكانها في حد ذاته ليس ذا بال ما دام أنها يمكن أن تكون خلافًا لما هي عليه. وبالطبع ليس ثمة — إطلاقًا — ما يلزم العلم بالنتائج الغريبة والظريفة، التي استنبطها ليبنتز من إثبات هذا، أي إن العالم الممكن ضروري لأنه أفضل ممكن، وإلا فما اختارته العدالة الإلهية، وكفانا جدًّا إمكانية أن يكون خلافًا لما هو عليه.

(٧٤) ورب معترض بأن هذا يدحض الحتمية الميتافيزيقية لا العلمية؛ لأن الثانية تفوق الأولى بتسلُّحها بقوانين العلم، على أن علمنة الحتمية في حقيقة الأمر لا تشكِّل اعتراضًا، بل تزيد الطين بلة.

لأن الحتمية، إذا كانت تُعنى بالخاصة المحدِّدة للأشياء بدلًا من أن تُعنى بوجودها الأعم، وبالتغيرات التي عن طريقها تكتسب الأشياء والأحداث خاصة معينة داخل نسقٍ معطى، وإذا كانت أجزاء العالم تؤثر على بعضها، وكان من الممكن عقلانيًّا صياغة هذه العلاقات، وكان لا يمكن اشتقاق وجودها الفعلي الأعم بهذه الطريقة،[١٤] كان كل هذا يعني أن الأشياء أصبحت معيَّنة، وليست محتمة، وقد أوضحنا أن الأولى لا تستلزم الثانية.

أما عن التذرع بالقانون العلمي، وبأن الحتمية العلمية تستند على أن وقائع الكون موجَّهة كليًّا بحسب قانون، وقانون يتوصل إليه العلم، فإن هذا يعني أن القوانين العلمية توجِّه الحوادث، وتحدد، بل تحتم، كيفية وقوعها، وكأنها تملك قوة ملزِمة، تجعلها لا بد وأن تُطاع حين تأمر. القانون لا يستطيع أن يُلزم الطبيعة بشيء، إنه يُعنى بما

---

[١٣]* انظر تفصيل الدحض المنطقي لهذه الفقرة: د. زكي نجيب محمود، الجبر الذاتي، ١٧١–١٨١.

[١٤] Morris Cohen, Reason and Nature, p. 153.

يحدث فعلًا، لا بما يجب أن يحدث؛ وبالتالي يصبح الخروج بحتمية من القانون العلمي تشخيصًا له، وتمثيله بإنسان، أو آلة، ذي قوة لسلطان. وهذا طبعًا تفكير ساذج بدائي ومتخلف، مرفوض في أي تفكير عقلاني، فما بالنا بالتفكير العلمي، ولكن بغير الإلزام لن تقوم للحتمية قائمة؛ لأننا «إذا قلنا إن القوانين تقتصر على وصف الحقائق فقط؛ فإنه يغدو واضحًا أن قانون الطبيعة يصف الوقائع جميعها، وأن الكون بالتالي يغدو محدَّدًا بهذا المعنى. وكذلك يغدو من الواضح أن هذا القول ينطبق على جميع الأكوان التي قد تخطر في مخيِّلتنا.»[١٥] سواء افترضنا أنها خاضعة للحتمية أو للاحتمية، أو أن قوانينها حتمية ولا حتمية، ومعنى هذا أن افتراض مبدأ الحتمية زائد، قانون الاقتصاد في التفكير يلزمنا بحذفه.

(٧٥) تحليل منطقي للضرورة: وإذا نظرنا من منظور الحتمية العلمية الخالص، لوجدنا القول:

باستحالة أن تكون الأشياء خلافًا لما هي عليه، ليس إلا تعبيرًا مباشرًا عن الضرورة، ضرورة أن تكون على ما هي عليه، وقد رأينا أن الحتمية تعني فيما تعني، بل تعني أساسًا الضرورة؛ فتعالوا بنا لنرى نتيجة التحليل المنطقي للضرورة، كما أجراه إمامُ التحليل المنطقي العظيم برتراند رسل.

بادئ ذي بدء، يطرح رسل تعريف الضرورة كما ورد في قاموس بلدوين، وهو بالفعل التعريف الأمثل، والذي يجمل ما فصَّله الفصل الأول: «الضروري ليس الصادق فحسب، بل أيضًا ما يجب أن يكون صادقًا تحت كل الظروف، وعلى هذا ثمة شيء ما أكثر من القسر الفج متضمن في المفهوم، فهناك قانون عام تحدث بمقتضاه الأشياء.»[١٦]

ويبدأ رسل التحليل بأنه إذا كان ثمة أي معنًى يمكن أن يُعطى للتعبير «يجب أن يكون صادقًا تحت كل الظروف» فإن موضوعه يجب أن يكون دالة قضية Propositional Function، وليس قضية، أي يتضمن متغيرات، ولن يصبح قضية إلا بوضع ثوابت بدلًا منها، والقضية إما صادقة وإما كاذبة؛ لأنها حجة معينة تستند على قيمة ثابتة. أما الدالة فلا تُخبِر بشيء يصلح محلًّا للحكم بالصدق، أو الكذب، إنها مجرد «دالة منطقية»؛ لذلك يمكن اعتبارها صادقة دائمًا، أو «تحت كل الظروف.»

---

[١٥] جون كيمني، الفيلسوف والعلم، ص٢٧٢.

[١٦] Bertrand Russell, Mysticism and Logic, p. 172.

ولسوء الحظ نجد أن التعريف السابق، لا يقول فقط «صادق تحت كل الظروف»، بل وأيضًا «صادق» وهذان الجانبان لا يتفقان؛ لأن القضايا هي فقط التي يمكن أن تكون «صادقة» ودوال القضايا هي فقط التي يمكن أن تكون «صادقة تحت كل الظروف»، على ذلك يكون تعريف الضرورة لغوًا بغير معنًى![١٧]

ويمكن ملاحظة أن «تحت كل الظروف تلك» مناط ما يعنينا؛ لأنها هي التي تجعل الضرورة؛ وبالتالي مبدأ الحتمية، جامعًا يضم الوجود بأسره، والإنسان الذي يحيا فيه «بكل ظروفه»، فتنفي حريته، ولكن «تحت كل الظروف» هذه التي قضت مضاجع فلاسفة الحرية، في حقيقة أمرها، لا يمكن أن تكون موضع تساؤل أو بحث؛ لأنها دالة قضية، متغير يحمل قِيَمًا عدة. فإذا كان «س» إنسانًا، فإن «س فانٍ» ضروري؛ لأنه يصدق على أية قيمة محتملة لـ «س»، وهكذا نصل إلى التعريف التالي: «الضروري محمول لدالة قضية، يعني أنه صادق لكل قِيَم حجته أو حُججه»، ويمكن طرحه من زاوية أخرى «القضية تكون ضرورية، حينما تكون قيمة الدالة قضية، تصدق تحت كل الظروف، أي بالنسبة لكل قِيَم حجتها أو حُججها»[١٨] وإذا اتخذنا هذا التعريف، بأيٍّ من صورتَيه، لوجدنا أن القضية قد تكون ضرورية أو عَرَضية تبعًا للثوابت التي نعنيها في دالة القضية. ويمكن اجتياز هذه الصعوبة عن طريق تعيين مكوِّن Constituant محدَّد للقضية، فنصل إلى التعريف التالي: «بالنظر إلى مكوِّن مُعطًى، تكون القضية ضرورية إذا ظلَّت صادقة، مهما تغيَّر ذلك المكون بأية طريقة تتفق مع بقاء القضية ذات معنًى.»[١٩]

تلك هي قصارى الحدود التي يمكن أن تصلها الضرورة، حكم قضية تخضع لقيمة الصدق والكذب، والقضية تبعًا لهذا المنطق الحديث، لا تكون إلا جزئية، أما الضرورة، على إطلاقها، بالصورة المتضمنة في الحتمية، والبالغة العمومية، فليست قضية، بل دالة قضية؛ أي صورة منطقية خاوية من أي معنًى أو دلالة. هكذا يتضح الخلط المنطقي بين صورة الدالة وصورة القضية، والذي يتردَّى فيه التسليم بالضرورة إبستمولوجيًّا وأنطولوجيًّا، والذي جعل رسل ينتهي إلى أن مبدأ الضرورة لغوٌ بغير معنًى.

---

[١٧] Ibid., pp. 172–173.

[١٨] Ibid., p. 173.

[١٩] Ibid., p. 174.

(٧٦) تحليل منطق الترابُط بين الأحداث: ورُب معترض بأن الحتمية، أو الضرورة، ليست مقولة عزلاء كي ما تنفرد بها وحدها، في مثل هذه المواجهة التحليلية؛ لأنها مستندة على أساسٍ راسخ مكين؛ هو الترابُط الضروري بين أحداث الكون الواقعية العينية الجزئية؛ بحيث يفضي كلُّ حدث، حتمًا، إلى لاحقه. إنها أساسًا مفاهيم تفيد الاستدلال على المستقبل من الماضي، أو من الأحداث في وقتٍ محددٍ، على الأحداث في وقتٍ آخر. وأي نسق يمكن فيه إجراء هذا الاستدلال يُسمَّى نسقًا حتميًّا، ويمكن تعريف النسق الحتمي كالآتي: يُسمَّى النسق حتميًّا بالنظر إلى معطيات معينة ا١، ا٢ ... ان، في أوقات ت١، ت٢، ت ن، تختص بالنسق، وإذا كانت أ ت حالة النسق في أي وقت ت، فثمة علاقة دالة على الصورة:

ع ت = د (ا١، ت١، ا٢، ت٢، ا ن، ت ن).

المعطيات مرموز لها بالرمز «أ»؛ لأنها دائمًا أحداث، و«ت» ترمز للوقت لتعيين العامل الزماني، أما «ع» فتعني علاقة، و«ع ت» تعني العلاقة في الوقت ت، و«د» دالة Function.

والآن، يكون النسق حتميًّا خلال المدة المُعطاة، إذا كانت ت في الصياغة واقعة في هذه الحقبة الزمانية، وإذا كان الكون، ككل، هو هذا النسق، صدقت الحتمية على الكون، وإذا لم يكن، لم تصدق عليه، أما النسق الذي هو جزء من النسق الحتمي، فيسميه رسل محتمًا Determined.

والذي ليس بجزء من أي نسقٍ حتمي، يسميه رسل متقلبًا Capricious، أما الأحداث ا١، ا٢، ا٢ ... ا ن، فيسميها معينات Determinates للنسق، والنسق الذي له فئة من المعينات، له بصفة عامة عدة فئات منها.[٢٠]

والآن، أصبحت الحتمية علاقةً دالية، تدل حالة النسق في وقت ت١، على حالته في أوقات أخرى ت٢، ت٣ ... ت ن، وإذا عدنا إلى التفرقة السابقة بين ما هو معيَّن، وما هو محتم، أدركنا أن الصعوبة قائمة في تفادي الخلط بين ما يمكن الاستدلال عليه، وما هو في الواقع محتم.

[٢٠] Ibid., 188.

ومن الناحية الأخرى، هل يمكن أن يكون المستقبل حتميًّا بصورة مستقلة عن القوانين العلمية؟ أي إنه سيكون كما سيكون، غير أن الماضي أيضًا كان كما كان. وإذا كان الماضي حتميًّا، لأنه حدث، ويمكن أن تسترجعه الذاكرة، فإن المستقبل، بالمثل، حتمي؛ لأنه سوف يحدث، ولأن القوانين العلمية يمكن أن تتصوره، وإذا قيل إننا لا نستطيع تغيير الماضي، لكن نستطيع تغيير المستقبل إلى حدٍّ ما، لقلنا إن عدم قابلية الماضي للتغيير ليست إلا تطبيقًا لقانون عدم التناقض، فما دمنا عرفناه هكذا، فليس ثمة معنًى لأن نتمناه بصورة مخالفة، ولكننا لا نستطيع أيضًا تغيير المستقبل تطبيقًا لقانون عدم التناقض أيضًا، فإذا عرفناه — أي إذا تنبأنا مثلًا بحدوث كسوف للشمس — فعبثًا أن نريده على غير ما سيكون، والمسألة أن الرغبة أو الأمنية معتمدة على الجهل؛ لذلك فهي مألوفة بإزاء المستقبل، أكثر منها بإزاء الماضي.[٢١]

ونخلص من هذا التحليل إلى الآتي:

أولًا: ليست الأنساق العلمية تعني الحتمية بمعنى أمر واجب أو حكم يُلزم، لا نقض له، ولا جدال فيه. بل كل ما يمكن أن تعنيه مجرد دوال علاقات بين متغيرات، مستعينة بمعينات، بعبارة أخرى العلم يرسم صورة معينة للعالم، معينة ليس ثمة مبرر لافتراضها حتمية.

ثانيًا: إذا سلَّمنا بمقولة الحتمية ذاتها، وسِرنا على أساسها، فلن نجد فارقًا يُذكَر بين الماضي والمستقبل؛ فالعلاقة الدالية توضح أن الماضي يعيِّن المستقبل — أو حتى يحتمه جدلًا — بنفس المغزى الذي يعيِّن به المستقبل الماضي أو يحتمه.[٢٢] فكلاهما دال على الآخر، فما الفارق أو الفيصل بينهما؟ إذن يمكن أن يكون كلٌّ منهما حتميًّا؛ وبالتالي يمكن أن يكون كلٌّ منهما لا حتميًّا، كلاهما ليس إلا مسارًا من الأحداث، ذاك حدثَ، والآخر سيحدث، تربط بينهما علاقات دالية.

وعلى هذا، لا يعود ثمة مبرر لافتراض حتمية الأحداث، أو الترابط الضروري بينها، على أساس أن المستقبل يلزم حتمًا عن الماضي، وأنه وليد له، أو أن الماضي يضمر المستقبل. والخلاصة أن العلاقات الدالية توضح أن الأحداث مترابطة، يدل بعضها على بعض، وليس ثمة ما يدعو لافتراض أنها محتمة، أو بالأدق أن مستقبلها يلزم حتمًا عن ماضيها.

---

[٢١] Ibid., pp. 190–191.

[٢٢] Ibid., p. 185.

(٧٧) الحتمية العلمية ميتافيزيقا بائدة (الواحدية): ولكن ثمة ما يدعو لرفضها؛ لأن رفض الحتمية هي النتيجة التي تلزم عن النظرة التحليلية التعددية، التي هي النظرة العلمية حقًّا، أما الحتمية فمحض تعبير عن الظلال الكثيفة التي ألقتها النظرة الإغريقية والوسيطة على العلم الحديث، وإفصاح عن أنه لم يستطع التخلص تمامًا من مخلفاتها البائدة. وهذه النظرة القديمة — التي يعبِّر عنها المنطق الأرسطي — واحدية، ترى الكون كلًّا واحدًا، أو جوهرًا هو موضوع تحمل عليه صفات.

فينفضح سر الحتمية أنها ميتافيزيقيا واحدية، صورة متعلمنة لحلمٍ قديمٍ، يتوق إلى إضفاء رونق وشموخ وكبرياء الواحدية على هذا الكون المتكثر الفوضوي، فتنظر إليه ككل واحد، لا فردية ولا انعزال فيه، ومن ثَم لا تكثر ولا تعدد. أينع حلم الواحدية «لأنها وجه آخر لاتحاد أو تناغم الغايات الإنسانية، تجعل الأشياء الخيِّرة حقًّا مرتبطة معًا، أو على الأقل غير متعارضة، وهذا يفضي إلى نتيجة مؤداها أن إدراك النموذج الذي تشكِّله هذه الأشياء يجب أن يكون الغاية الحقيقية الوحيدة لكل الأنشطة العقلية.»[٢٣]

فكانت الواحدية هي أمل الفلسفة الأثير طوال ماضيها العريق في بناء الإنسان، الشامخة التي يسخر منها العلميون! الحاوية لكل جزئيات الوجود بضربة عقلية واحدة، تجعله تعبيرًا عن حقيقة كلية شاملة: المثال الأفلاطوني ... الجوهر الأرسطي ... الروح الهيجلي، أو العلاقات الميكانيكية للمادة. «دائمًا من رغبات الإنسان الحارة، رغبته في أن يجد نموذجًا موحدًا، تنتظم فيه كلية الخبرة الماضية والمستقبلة والحاضرة، الواقعة والممكنة وغير المتحققة، انتظامًا نسقيًّا.»[٢٤] وكان التخلي عن الفكرة الهارمونية الشاملة، التي تحل كل المشاكل والتناقضات، كان بالنسبة لجميع الميتافيزيقيين والعقلانيين، منذ أفلاطون حتى تلاميذ هيجل وماركس، يعني نوعًا من التجريبية الفجة، والتنازل أمام وقائع غشوم، وخيانة غير مغفورة للعقل بإزاء الأشياء كما هي، والفشل في الشرح والتبرير، وإرجاع كل الأشياء إلى نسق، إنه رفضٌ مهين للعقل.[٢٥] وجاء سؤدد الحتمية مؤكدًا لهذا، تأكيدًا متشحًا بعقلانية العلم، وهو في حقيقته محض حلم ساذج، يستحيل الإتيان بأي إثبات أو مبرر له يُرضي العقلانية العلمية، أو أية عقلانية حقة.

---

[٢٣] Isaiah Berlin, Four Essays on Liberty, p. x.

[٢٤] Ibid., p. 106.

[٢٥] Ibid., p. 168.

وإذا سرنا مع النظرة التحليلية، والتي لا شبهة في موضوعيَّتها، استطعنا أن نتحرر تمامًا من مخلفات النظرة القديمة. فنسأل ببساطة: ما الفرق بين القول إن «س» أو «ص» مقترنتان دائمًا؛ لذلك فهما عِلة ومعلول، وبين القول إن س في الحقيقة مجموعة من حوادث صغرى هي «أ، ب، ج»، وإن ص مجموعة أخرى من حوادث صغرى، هي «د، هـ، و»، وإن تتابع س وص، تتابعٌ صورته «أ، ب، ج، د، هـ، و»، وإنه لا فرق بين الصورة الثانية المفصَّلة، من حيث إن كلًّا منهما تتابُع واقتران لاحق بسابق. بيد أن الصورة الأولى تريد أن يكون هناك نوع من الملاط الغيبي اللامحسوس، ينسبون إليه ارتباط الحوادث بعضها ببعض، وهو الملاط الذي يبيح لهم القول بأن الرابطة بين السابق واللاحق من الحوادث أمرٌ حتمي، الحتميون كاللاحتميين، يقررون الاقتران بين الحوادث، لكنَّ الحتميين يمدُّونه إلى جذورٍ ضاربة وراءه في عالم الغيب، إنهما على السواء، يلاحظون ما هو واقع. كلاهما يرى العلاقة بين اتجاه الريح وسقوط المطر، ولكن اللاحتميين يقولون إن هذا هو ما يقع، أما الحتميون فيصرون على أن هذا هو ما «يجب» أن يقع، والسؤال الآن: من أين أتوا بهذا الوجوب؛ فالواقع أنه ليس ثمة كائن ثالث هو «الوجوب»، الذي يضطر المطر والرياح أن يرتبطا بالضرورة الحتمية،[٢٦] اللهم إلا ذلك الملاط الغيبي، وبالطبع المقصود به العِلِّية، قرينة الحتمية، فلننتقل لها.

(٧٨-أ) تحليل العِلِّية: لم يعرف الفلاسفة منذ طاليس، أو بالأدق منذ ديمقريطس، وحتى الآن مقولة شغلتهم، وأفضت بهم إلى متاهاتٍ لا قرار لها، مثلما فعلت العِلِّية، عمود الحتمية وعمادها، بل ووجهها الآخر، لقد أثارت من المشاكل ما لم تُثره أي مقولة أخرى؛ فكانت دومًا إحدى بؤر التفلسف. غير أن التحليل سيفصح الآن عن حقيقتها، الحقة ليتضح أنها مثل عديد من المشاكل التي أرقت البشر، أرقتهم فقط لأنها أوهام.

بيِّنة للعِلِّية: أولًا، العِلِّية، مثل قرينتها الحتمية، بلا بيِّنة، لا قبْلية ولا بَعدية، لقد فُرضت على الواقع، أو افترضت فيه عنوةً واقتدارًا، بلا برهان، ولا حتى مبرر.

فتجريبيًّا: لا نلاحظ إلا تتابعًا بين الأحداث، أو اقترانًا بينها، ولا مبرر تجريبي لافتراض كيان ثالث، لا جدوى منه، هو العلاقة العِلِّية التي تربطها، وهي كالحتمية، في

[٢٦] د. زكي نجيب محمود، نحو فلسفة علمية، مكتبة الأنجلو المصرية، القاهرة، الطبعة سنة ١٩٨٠م، ص٢٦٩–٢٩٧.

مثل تلك العمومية الجريئة، بل الحمقاء، لأنها تزعم أن لكل الحوادث عِللًا، ومن المؤكد أن عبارة إخبارية، تبلغ كل هذا القدر الهائل من العمومية، ليست هي الشرط المنطقي المسبَق للقانون العِلِّي العام موضع البحث، ولا يمكن أن يكون لها دور إلا بعد بحث القوانين العِلِّية لجميع الحوادث، فنقول إنه لو تم الاهتداء لقوانين عِلِّية لكل الحوادث، لكان لكل حادث عِلة. غير أن البحث عن كل هذه القوانين العِلِّية، لا يفترض مسبقًا التسليم بأن لكل الحوادث قوانين عِلِّية؛ فهذا نتيجة للبحث، وليست مقدمة له، ومن الممكن أن نتركها معلَّقة على أن تتم الإجابة عنها، بعد أن يكون البحث قد نجح في جميع الحالات،[٢٧] على أن نكون قد انتظرنا حتى نهاية العام وختام أحداثه؛ لنتيقن من أن واحدًا منها لم يحدث بغير عِلة! وحتى لو حدث هذا المستحيل — جدلًا — لكان مصادرة على المطلوب ودورانًا منطقيًّا، ما دام أننا مهما بحثنا لن نلحظ تجريبيًّا مثل تلك العِلِّية المزعومة. أما بخصوص البرهان القبْلي، فإن العقل البحت يستحيل عليه أن يتجاوز الأمر الواقع؛ بحيث يقول عن الحدث الملاحظ أنه عِلة أو معلول؛ لذلك ومهما حلَّل العقل البحت واقعة، فلن يجد فيها ما يدل على أنها كانت مسبوقة بكذا، أو أن كذا سيلحق بها، العِلة شيء، والمعلول شيء آخر، إنهما حادثان مختلَقان، وتحليل أحدهما تحليلًا عقليًّا لا يدل وحده على الآخر.[٢٨]

والخلاصة، أنه لا سبيل البتة إلى البرهان القبْلي التحليلي للعِلِّية، وهذا ما سنراه تفصيلًا مع هيوم بعد قليل (ف٧٧٠-ج).

(٧٨-ب) لا دور للعِلِّية في العلم:[٢٩]* وما دامت الحتمية والعِلِّية وجهين لعملة واحدة، فإن الدالة المذكورة:

$$ع\ ت = د\ [ا_{١}، ا_{٢}، ت_{٢}، ا_{٣}، ت_{٣}، \ldots ا_{ن}، ت_{ن} \ldots]^{٢}$$

---

[٢٧] رايشنباخ، نشأة الفلسفة العلمية، ترجمة: د. فؤاد زكريا، ص١٠٦.

[٢٨] د. زكي نجيب محمود، نحو فلسفة علمية، ص٢٩١.

[٢٩] لبوبر دراسة ممتازة تُثبت أن الفيزياء النيوتونية ليست من الحتمية ولا العِلِّية في شيء، وأنهما مجرد إسقاطات خزعبلية لجعلها معرفةً كليةً شاملة Omniscience، كالمعرفة اللاهوتية التي انتزعت منها مقاليد السلطة. فمن المفيد الرجوع إليها. انظر: Karl Popper, Indeterminism in Quantum Physics and in Classical Physics, British Journal for the Philosophy of Science, V. I, No. 2, 3.

تنفي العِلِّية، تمامًا كما نفت الحتمية، كيف ذلك؟ الإجابة أن هذه الدالة توضح أن الفيزياء لا يوجد بها مثل تلك القوانين العِلِّية المزعومة، يوجد فقط صياغة قانون الجاذبية مثلًا، ومعادلات تفاضلية معينة تسري في كل لحظة على كل جزء من النسق. إذا أعطيناها الهيئة Connextion والسرعات في لحظة معينة، أو الهيئة في لحظتَين، فإنها تسلِّمنا، عن طريق الحسابات النظرية، لهيئة النسق في أية لحظة لاحقة أو سابقة، ومعنى هذا أن الهيئة في لحظة معينة دالة للهيئة في لحظة أخرى، وهذا لا يسري على قانون الجاذبية فحسب، بل على الفيزياء الكلاسيكية بأسرها، التمثيل العيني للعلم الحتمي؛ حيث لا نجد إطلاقًا أية عِلة أو معلول في نسقها، وليس فيها أي قانون يبحث عن تكرارٍ أو اطِّرادات أو تماثلات العِلة والمعلول، بل تبحث القوانين عن تماثل العلاقات. وحتى «تماثل العلاقات» تعبيرٌ ساذجٌ، والتعبير الصحيح هو تماثل المعادلات التفاضلية، التي يستحيل وضعها في غير اللغة الرياضية، وأصح تعبير عن حقيقة الأمر في العلم كالآتي: «ثمة علاقة ثابتة بين حالة الكون في أية لحظة، وبين درجة التغيُّر في المدى الذي يتغير فيه أي جزء من أجزاء الكون في تلك اللحظة. وهذه العلاقة علاقة واحد بكثير، أي يمكن تعيين تلك النسبة من التغيُّر في مدى التغيُّر إذا ما أعطيت حالة الكون.»[٣٠] فأين هي العِلِّية التي تضج بها مؤلفات الفلاسفة على العموم، وفلاسفة العلم على الخصوص، فضلًا عن أن هذا المبدأ المذكور، لا يزعم أحدٌ أنه أوَّلي، يبرهن ذاته بذاته، أو ضرورة من ضرورات الفكر، ولا حتى مقدمة من مقدمات العلم، إنه محض تعميم تجريبي لعددٍ من القوانين هي ذاتها تعميمات تجريبية.[٣١] وهذا التحليل الدقيق، وهو لرسل، إثبات منطقي لملاحظة أوردها وايتهد، رفيقه في الإنجاز المنطقي الرياضي العظيم، حين أشار إلى أن العلم الكلاسيكي لم يتعامل إطلاقًا مع العِلِّية، وأنه «في ماهية الجسم المادي، في كتلته وشكله (هيئته)، لا يوجد سبب لقانون الجاذبية، فلماذا ينبغي أن ترتبط بأي نوعٍ من الشد أو الجذب بينها؟» ومع ذلك، فإن مفهوم الشد والجذب قد ظل عاملًا أساسيًّا في التصوير النيوتوني للطبيعة، وبإدخاله في الفيزياء بدلًا من خضم التحويلات التفصيلية للحركة، استطاع نيوتن أن يُثري الجانب النسقي من الطبيعة. غير أنه ترك

---

٣٠ Bertrand Russell, Mysticism and Logic, pp. 183–184.

٣١ Ibid., p. 184.

كل عوامل ذلك النسق، وخاصة الكتلة والجذب، في وضع الوقائع المتفرقة الخالية من أي سبب (عِلة) لتواجدها معًا. وهكذا أبان لنا عن حقيقة فلسفية كبرى، وهي أن الطبيعة الميتة ليس لها أن تقدِّم أسبابًا[٣٢] (عللًا)!

لقد أثبت تحليل رسل أن العِلِّية — تمامًا كالحتمية — ليست مقولة إبستمولوجية وأنطولوجية، بكل تلك الحيثية التي ادَّعتها عبر الفصول السابقة، بل مجرد دالة منطقية، وبتجاوزٍ ينبغي أن يُرفض. فالقول السليم إن تلك الدالة المنطقية، وهي الأداة العقلية الخاوية من أي محتوًى إخباري — إبستمولوجي فضلًا عن أنطولوجي — تشغل بكفاءة تامة الوظيفة المفترَضة للعِلِّية، بينما تفشل هي — أي العِلِّية — في أداء أي وظيفة إبستمولوجية، ناهيك عن أنطولوجية، فضلًا عن أن مبدأ العِلِّية بلا أية بيِّنة، إن لم نقل إنه مبدأ لا عقلاني، وتبيان ذلك فيما يلي.

(٧٨-ج) تحليلات هيوم للعِلِّية:[٣٣*] ومن غير المقبول أن نتعرَّض للتحليل النقدي للعِلِّية، بغير أن نستضيف ديفيد هيوم، ذا شرف الريادة العريق في هذا الصدد. ولعل جهود رسل ومارجينو أقيم موضوعيًّا، وأكثر حسمًا من الناحية المنطقية، إلا أن هيوم سيظل متميزًا عن الجميع، بأنه أتى في قلب العصر الحتمي، واستنشق أجواءً مشبَّعة إيمانًا بالعِلِّية والحتمية، ليزفرها ثورة عاتية على العِلِّية ذاتها.

كان هيوم قد أوضح أنه من بين سبع علاقات فلسفية، ثمة ثلاث فقط تنفعنا كأسسٍ للمعرفة بمعناها المحدد، أي العلم، وهي: الهوية، الوضع في الزمان والمكان، العِلِّية. ثم ردَّ الوضع في الزمان والمكان إلى العِلِّية والهوية، وعاد وتشكك في استمرارية الهوية؛ فما الذي يضمن بقاء الموضوع على ما هو عليه في الفترات التي تفصل بين خبراتنا المتلاحقة؟ ومن ثَم انتهى إلى أن العلاقة العِلِّية هي العلاقة الوحيدة التي تنقل الذهن إلى أبعد مما هو محسوس، إنها المبرر الوحيد للاستدلال على الوقائع.[٣٤] وبالانتقال إلى الخطوة الثانية من تحليل هيوم للعِلِّية، نجده يقرر الآتي: في أية حالة من حالات

---

[٣٢] د. صلاح قنصوة، فلسفة العلم، ص٢٤١.

[٣٣*] قدَّم آير عرضًا جيدًا لها، انظر:

A. J. Ayer, Hume, Oxford University Press, 1980, pp. 55–74.

لكني آثرت اتِّباع عرض نورمان كمب سميث لأنه أعمق وأشمل.

[٣٤] N. K. Smith, The Philosophy of David Hume, pp. 365–368.

العِلِّية، لا نلاحظ أيَّ شيء إلا الاتصال بين العِلة والمعلول، وتعاقب المعلول في أثر العِلة، هذا في المجال الفيزيقي والنفسي على السواء.[٣٥]

وحتى الآن لا نلاحظ خطرًا على العِلِّية، ولكننا قد وضَّحنا آنفًا (ف١٤) أن ثمة دورانًا منطقيًّا بين العِلِّية والاطِّراد في الطبيعة، وأن كلَيهما مبررٌ بآخر. وهيوم لم يفته هذا، بل زاده إيضاحًا بقوله إن الاطِّراد ليس هو انطباعًا، أو فكرة الترابط العِلِّي، وإنه مجرد عنصر لا مندوحة عنه في الظرف المركب، الذي عليه يصبح الانطباع كما لو كان معلولًا، غير أن الذي أحال العِلِّية إلى مشكلة عسيرة غير قابلة للحل — ترتبًا على ما قد سلف — هو أن هيوم رفض منذ البداية الأخذ باطِّراد الطبيعة، وقال إن ثمة فقط تعاقبات بين حدوثات الطبيعة، وإن كان لم يستنتج من هذا عدم وجود فاعلية عِلِّية، فقد كان مقتنعًا بوجود صورة من صور الاتصال Connextion، بل والاتصال الضروري. وكانت تلك الضرورة هي المفارقة الجوهرية، والمشكلة التي حاول حلَّها. يقول هيوم: «هل علينا الآن أن نقتنع بهاتَين العلاقتَين — الاتصال والتعاقب — على أنهما تمنحانا فكرة كاملة عن العِلِّية؟! كلا البتة؛ فموضوعٌ ما قد يتصل بآخر، ويكون سابقًا له، بغير أن نعتبره عِلة له. وثمة اتصالٌ ضروري يجب أخذه في الاعتبار (هو العلاقة العِلِّية)، وهذه العلاقة ذات أهمية أعظم كثيرًا من أي من تلك المذكورتَين أعلى.»[٣٦]

هكذا انتهى إلى أن العِلِّية هي أهم ما يهمنا في الموضوع. وكما هو معروف شرع في تحليلها على أساس أن كل ما هو ليس مأخوذًا من قواعد المنطق الصوري، أو من خبرة الحواس، قولٌ فارغٌ خلو من المعنى. ولمَّا كانت العِلِّية ليست هذا، ولا ذاك، طرحها جانبًا، وراح يبحث في طبيعة الاستدلالات العِلِّية، وانتهى إلى أنها تقوم على أساس انطباعٍ ذهني وعادة سيكولوجية، فلا حتمية ولا يقينية ولا رياضية، ولا ضرورية، ولا حتى موضوعية، ودَع عنك إمكانية التنبُّؤ. كل ما في الأمر أننا، في سياق خبراتنا المبكرة، نتعلم بسرعة أن الارتباط بين العِلل والمعلولات لا يتغير؛ فتتكوَّن لدينا عادة البناء العقلي على أساس هذا، حتى إننا من تجربة منفردة نكون على استعدادٍ للحديث عن المستقبل.[٣٧] إنها إذن مجرد انطباع ذهني يتخذ صورة العادة الاستقرائية، خلَّفتها خبراتنا الماضية

---

[٣٥] Ibid., p. 369.

[٣٦] Ibid., p. 396.

[٣٧] Ibid., p. 373.

على عقولنا الذاتية. وهي عادة أرجعها هيوم إلى مسبِّبات مزدوجة؛ فهي تعين عقولنا على الانتقال من العِلة الحاضرة إلى الفكرة التي تتبعها في العادة، وتُولِّد مع هذا شعورًا بالانتقال الضروري. هذا الشعور هو الذي يولد انطباعنا، وبالتالي فكرتنا، عن العِلِّية، ومن ثَم يُتاح للذهن الاعتقاد بالضرورة الكونية؛[٣٨] أي الحتمية.

ومن الممكن الاعتراض بأن الاستدلالات العِلِّية، وإن كانت عادة، فإنها قائمة على أساس الخبرات الماضية؛ أي وقائع الطبيعة التي مرَّت بنا، ومن ثَم، فقد عرفنا أنها سارية على الطبيعة، ولا بد وأن هذا هو أمرها، منذ الأزل وإلى الأبد. في هذا يقول هيوم إنه إن كان اكتشافنا لعلاقاتٍ من الارتباطات الضرورية، اكتشافًا ضروريًّا وملائمًا لافتراض العِلِّية، فإنه على أحسن الفروض اكتشافٌ في صالح الماضي والحاضر فقط، وليس لنا ما يخول افتراض أن المستقبل سوف يشابهها. هذا افتراض أوَّلي مسبَق، لا العقل، ولا الخبرة تؤيده. ولا يشفع في هذا التخلي عن يقين العلم الحتمي، فإن قيل إنه لا يقين بالنسبة للمستقبل، بل فقط احتمال، لأجبنا بأنه، حتى الاحتمالية، كمتميزة عن البرهنة اليقينية تقوم أيضًا على الخبرة، فإذا اتخذنا من شروق الشمس كل يوم في الماضي مبررًا لاحتمال شروقها غدًا، كان هذا الاحتمال قائمًا على الافتراض المسبَق بمشابهة المستقبل للماضي، وطبعًا يُدهشنا ألَّا تشرق الشمس، ولكن هذا متعلِّق بعقلية السلوك، وليس بالتبرير المنطقي. والتفكر في الخبرات الماضية التي لاحظنا فيها ارتباطات ثابتة ليس جزءًا جوهريًّا، فيما نسميه بالاستدلال؛ فالارتباطات الثابتة تحددها وحدة في الخيال، نتيجتها أن حضور إحداها يشكِّل على الفور فكرة عن الملحق المعتاد لها. إن الارتباطات الضرورية — مثلها مثل الاطِّراد والعِلِّية — مجرد انطباع، لم ولن نجده في الملاحظة، بل فقط في ذهن الملاحِظ. ملاحظة التسلسل المتكرر تولِّد في الذهن عادة، وهذه العادة تولِّد بدورها شعورًا بالانتقال الضروري Necessitated Transition، وقد تشكَّلت أفكارنا عن الارتباط العِلِّي، على غرار هذا النمط من الانطباع.[٣٩]

لقد سار هيوم في هذا حتى غايته؛ فلجأ، في بحثه عن أصل فكرتنا عن الارتباطات الضرورية، إلى فكرة تصوَّرها، وهي التماثل بين أحكامنا القِيَمية وأحكامنا من وقائع المادة، فأساسها أو أصلها واحد، هو الشعور. على هذا نتأكد أن الاستدلال التجريبي

---

[٣٨] Ibid., pp. 373–379.

[٣٩] Ibid., pp. 391–393.

ليس استدلالًا؛ كل ما في الأمر عادة تدفع الذهن إلى الانتقال من حادثة إلى أخرى، كان قد رآها تعقبها فيما مضى، متصورًا بهذا أنه يستدل، وهي عادة تفرض على الذهن شعورًا بضرورية هذا الانتقال.[٤٠] هكذا يوضح هيوم كيف ترتبط العِلِّية بالضرورة، لندرك أن كلَيهما وهمٌ ذاتي.

أثبت هيوم أن كل أحكام العلم الحتمي — أحكام العِلِّية والضرورة — أحكام ذاتية لَا نعتقده، وليست موضوعية بحال. وليس يمكن تعريف العِلِّية إلا في حدود غريبة عن كل ما تدَّعيه الحتمية العِلِّية، بل وغريبة عن العِلِّية ذاتها، فإذا تناولناها على أنها علاقة فلسفية، يمكن تعريفها فقط في مصطلحات الاطِّراد المجرد Mere Uniformity يمكن تعريفها فقط كتحديد Determination، وليس كتحديد للموضوعات Objects الأنطولوجية المعينة.[٤١] ولَّما كانت العِلِّية، أساسًا، أنطولوجية؛ أي علاقة بين موجودات، وليست بين أفكار، ننتهي من هذا إلى أنها مبدأ لا يبرهن ذاته بذاته، ولا يملك أيَّ برهان، ولا حتى سند.

أما حُجج العِلِّية المختلفة، فلم ينسَ هيوم دحضها كالآتي:

الحُجة الأولى: كل نقاط الزمان والمكان متساوية؛ لذلك لا بد من العِلة لكي تحدد الشيء في زمانٍ ومكانٍ معينَين.

وردًّا عليها، يقول هيوم إنه من الأيسر تصوُّر Fixed ثبات الشيء في زمانٍ ومكانٍ معينين بغير عِلة. يمكن ملاحظة أن هيوم هنا يطبِّق مبدأ الاقتصاد في التفكير، وهو أساسي.

الحجة الثانية: (واردة في فقرة ١٣-د) لا بد من عِلة لكل شيء؛ لأنه لو كان بلا عِلة، لكان هو الذي أوجد نفسه؛ أي وُجد قبل أن يوجد، وهذا مستحيل. وردَّ هيوم على هذا بأنه مجرد إثبات لما أنكرناه في الحجة الأولى؛ فإذا استغنينا عن مبدأ العِلِّية، استغنينا عن اعتبار الشيء عِلة لنفسه.

الحجة الثالثة: ما نتج عن لا علة نتج عن لا شيء، واللاشيء هو عِلته، وهذا مستحيل الرد عليها نفس الرد السابق؛ فباستبعاد كل العِلل، نستبعد اعتبار اللاشيء علةً.

---

[٤٠] Ibid., pp. 399–400.

[٤١] Ibid., pp. 399–400.

وبدحض هذه البراهين نخلص إلى أن قاعدة العِلِّية لا يمكن البرهنة عليها.[٤٢] وليس هناك شيء اسمه الاستدلال العِلِّي، وانتقالنا من فكرة — أو انطباع — إلى أخرى على اعتقاد أنها تلحق بها دائمًا، انتقال من فعل الخيال لا الفهم، العادة لا العقل، والعادة تعمل هنا تبعًا لقوانين الترابط الذهني السيكولوجي.[٤٣]

(٧٨-د) ولما كنَّا لا نزال في قلب العصر الحتمي، فقد جاء إمانويل كانط، كبير فلاسفته، ليدرأ عن العِلِّية هذه الوصمة الذاتية؛ فجعلها مبدأ قبْليًّا، نأخذ به تبعًا لمسلَّمات مؤدَّاها أن المعرفة ينبغي أن تكون موضوعية، أي عامة وصادقة للجميع، وفي كل زمان ومكان. وأن عالم الظواهر (الفينومينا) موضوعي؛ أي مستقل عن انطباعاتنا الحسية، وأن لدينا معرفة بالتعاقب الموضوعي، أي أن في عالم الأشياء تعاقبًا بين الظواهر مستقلًّا عن إدراكنا. ولَمَّا كانت حدوسنا لتعاقبات الظواهر ذاتية، فإنها لن تؤلف معرفة موضوعية، وينبغي أن يُضاف إلى الحدوس عنصر آخر قبْلي يضيف لها موضوعية،[٤٤] وهو مبدأ العِلِّية. إنه إذن ليس مجرد عادة، أو فرض نسبي مشروط، يستند إلى تجربة عرَضية محدودة، وإنما هو فكرة أوَّلية، أو مبدأ من مقولات العقل، مبدأ أوَّلي قبْلي، يربط عن طريقه الذهن تلك الظواهر المتعاقبة في الطبيعة برابطة ضرورية حتمية. إذن لا عجب في أن يكون العلم حتميًّا، ما دام الفعل الذي بمقتضاه يتعقل الذهن أية رابطة علِّية، إنما يتضمن هو نفسه حتمية الظواهر.[٤٥] ومن هنا استطاع كانط أن يقول في مقدمة الطبعة الأولى من كتاب «نقد العقل الخالص»: كل شيء يحدث يفترض مسبقًا شيئًا آخر وفقًا لتلك القاعدة، أي العِلِّية الحتمية. وفي مقدمة الطبعة الثانية: «كل التغيرات تحدث وفقًا لقانون الترابط بين العِلة والمعلول.»[٤٦]

على هذا النحو يدرأ كانط عن عرش العلِّية المجيد الغبار الذي أثارته زوبعة هيوم، ليحتفظ بتألُّقه وسلطانه على الجميع. ونجح في هذا؛ لأنهم لم يلتفتوا إلى واقعة لاحظتها الآن، ومؤداها أن ما فعله كانط — على أوسع الفروض — هو أنه قد أعاد، أو حاول أن

---

[٤٢] Ibid., pp. 404-405.

[٤٣] Ibid., p. 315.

[٤٤] د. محمود زيدان، كنط وفلسفته النظرية، دار المعارف بمصر، القاهرة، ١٩٧٦م، ١٩١-١٩٢.

[٤٥] د. زكريا إبراهيم، كانت أو الفلسفة النقدية، مكتبة مصر، القاهرة، الطبعة الثانية، ١٩٧٢م، ص٩٣.

[٤٦] H. Margenau, The Nature of Physical Reality, p. 396.

يعيد، للعلِّية سلطانها الإبستمولوجي، وما فعل هذا بشأن الجانب الأنطولوجي، بعبارة أخرى، لم تخبرنا فلسفة كانط عن أي سندٍ أو مبرر، أو حتى جانب أنطولوجي للعِلِّية، على الرغم من أن أنطولوجية العلِّية هي التي قسمته على ذاته، وجعلت عالمه عالَمين؛ عالم الأشياء في ذاتها، وعالم الأشياء لذاتها. والعقل عنده عقلَين: العقلي النظري والعقلي العملي. لقد جعلته يناقض عقليته العلمية؛ ليفسح في هذا الوجود مكانًا لحرية الإنسان ومسئوليته الخلقية وخلوده، هادمًا بهذا بناءً شامخًا شيَّده للعقل النظري. وهذا لا يعني أن نظريته ليست زائفة على المستوى الإبستمولوجي أيضًا، لقد فرض العلِّية فرضًا قبليًّا، ضمن ما فرضه من مقولات ترانسند نتالية، قائمة على أساس علم فيزيائي، يلائم الحتمية المطلَقة للطبيعة. في هذا يقول رايشنباخ — وقد بذل جهودًا لدحض فلسفة كانط بوصفها خير تمثيل لفلسفة العلم الحتمي — يقول: «سأضرب مثلًا بسيطًا، أوضح فيه تفسير كانط: الشخص الذي يلبس نظارة زرقاء يرى كل الأشياء زرقاء، غير أنه لو وُلد بهذه النظارة لنظر إلى الزُّرقة على أنها صفة ضرورية في الأشياء جميعًا، ولكان لا بد من مُضي بعض الوقت قبل أن يكتشف أنه هو، أو على الأصح نظارته، الذي يضفي الزرقة على العالم؛ فالمبادئ التركيبية القبلية (أو ما تضفيه على العالم من عِلية حتمية) للفيزياء الرياضية هي النظارة الزرقاء التي ترى من خلالها العالم. ومن هنا فليس لنا أن نندهش حين نجد كل تجربة تدعمها، لأننا لا نستطيع أن نكتسب تجربة بدونها.»[٤٧] ولنفترض أن العالم الفيزيائي ليس به أشعة لها طول الموجة المناظرة للأزرق، عندئذٍ لا يرى ذو النظارة الزرقاء شيئًا. ولو حدثت الحالة المناظرة في العلم، أعني إذا أصبحت التجربة من النوع الذي يقول به كانط مستحيلة، لاتَّضح أن مبادئ كانط تسري على العالم الفيزيائي، ولما كان مثل هذا التفنيد ممكنًا، فلا يمكن أن نُسمي المبادئ قبْلية. وهكذا، فإن المصادرة القائلة إن التجربة في إطار المبادئ القبلية ينبغي أن تكون ممكنة، هي المقدمة التي يبرهن عليها كانط، والتي يرتكز عليها مذهبه.[٤٨]

[٤٧] هانز رايشنباخ، نشأة الفلسفة العلمية، ترجمة: د. فؤاد زكريا، ص١١.

[٤٨] السابق، ص٥٣.

لقد تبيَّن رسل زيف جهود كانط من زاوية التجادل بين الإبستمولوجيا والأنطولوجيا، فقال، على لسان د. زكي نجيب محمود:[٤٩] «لو أخذنا رأي كانط في أن العلِّية[٥٠*] تأتي من الداخل، لا من الخارج، مأخذًا جادًّا، لقلنا إنه ليس لدينا ما يسوغ افتراض وجود شيء خارجي على الإطلاق، لأن ما يقع في الخارج الواقع — بناء على كانط — ليس هو ما تدركه داخل نفسك، حين تدرك الأشياء مرئية في زمان وفي مكان وفي ارتباط «علِّي»، بل وإن ما يقع فعلًا في العالم الخارجي — بناء على مذهب كانط — هو ظواهر بغير تاريخ، وبلا موضع في مكان، وبلا عِلل ومعلولات، وإذا كان هذا هكذا، فنحن لا نعرف عن أنفسنا أكثر مما نعلمه عن العالم الخارجي. فصورتا الزمان والمكان ومجموعة المقولات التي فرضها كانط ليفسر بها معرفتنا بالعالم، إنما تسدل بيننا وبين العالم حجابًا من أوهام، لا نجد فيه ثغرة، ننفَذ خلالها إلى العالم الذي نريد معرفته، ويبدو لي أن هذه المحاولة من كانط في الرد على تشكك هيوم محاولةٌ غير موفَّقة، حتى إنك لتراه هو نفسه في كتابه «نقد العقل العملي» عاد، فهدم كثيرًا مما كان شيَّده، لأنه عاد فرأى أن الأخلاق — على الأقل — لا بد وأن يكون صوابها مرتكزًا على الحقيقة الخارجية نفسها.»

ومع هذا ظلَّت العلِّية، كما كانت طويلًا، ذات ثِقل أنطولوجي وَبيل، ينوء بحمله الوجود، والإنسان الذي يحيا في الوجود. وعلى الرغم من ذلك الذي فعله الرائد المغامر ديفيد هيوم، لم يفكر العقل الفلسفي جديًّا في رفع هذا الثقل الوبيل عنهما جميعًا إلا في زمانٍ حديث جدًّا، بل ومعاصر.

(٧٨-هـ) العِلِّية عبث بلا جدوى: ومهمتنا الآن أن نلِج إلى الزمن المعاصر عودًا على بدء، لنرى أن هيوم لم يستطع أن يتخذ دورًا فعالًا، خصوصًا بعد مجيء كانط المهيب، الذي أوهم الجميع أنه أعاد للعِلِّية سلطانها الإبستمولوجي الموضوعي. أما التحليلات المنطقية المعاصرة، فكما أوضحت الفقرتان (٧٧-أ، ب) لن تنخدع ببناء كانط الشامخ، وستستطيع أن تشفينا حقيقةً من داء العلِّية المزمِن؛ لذلك سنعود إليها ثانية لنُثبِت أن مبدأ العِلِّية أهوج، تسلل إلى عالم العلم، وآن لنا أن نطرده إلى غير رجعة. وخير

---

[٤٩] برتراند رسل، الفلسفة بنظرة علمية، عرض وتلخيص: د. زكي نجيب محمود، ص٢١٥.

[٥٠*] استخدم د. زكي نجيب في هذا النص المقتبَس مصطلح «السببية»، ولكني فعلت ما فعلته في سائر النصوص المقتبسة التي تضع السببية؛ أي وضعت بدلًا منها العِلِّية، حفاظًا على وحدة اللغة، واتساق مصطلحات البحث.

هذه التحليلات — من منظور فلسفة العلم — إنما هي تحليلات رسل الذي استقدمناه، وهنري مارجينو الذي سنستضيفه الآن، مستعينين برسل مرة أخرى.

لقد طرح مارجينو تحليلاته للعِلِّية في كتابه «طبيعة الواقع الفيزيائي»، وهو كتاب لا يملك قارئه، أو بالأحرى دارسه، إلا أن يولي الاحترام العميق للمؤلف، ليس فقط لتضلُّعه المكين بالعلم المعاصر؛ فهذه مُسلَّمة لأنه أستاذ للفيزياء بجامعة يل، ولكن لأنه لم يكتفِ بهذا التضلع تسلحًا لاقتحام فلسفة العلم، بل زاده بإلمامٍ جيدٍ بالفلسفة، وبأصول التفلسف، وتوَّج هذا بنظرة فلسفية للعلم جديرة بكل اعتبار.

ومفاد تحليلات مارجينو أن العلِّية لا تثير مشاكل إذا ما قلنا بصميم اللامعيَّن أو اللامحدَّد في كل العلاقات العِلِّية الواردة، أي ببساطة إذا ما نفينا عن العِلِّية أية حتمية!

وتأتي حيثيات هذا الحكم الخطير من أن العِلل — بداهة — ظروف ملازمة للحدث، كأن يكون السُّل عِلة لموت شخص، أو أن جذب الشمس عِلة حركة الأرض في مدار إهليجي، أو أن النحات عِلة التمثال، أو أن المثلث عِلة حقيقة، مؤداها أن مجموع زواياه ١٨٠ درجة.[٥١] ويمكن ملاحظة أن هذه الأمثلة جامعة لشتَّى ضروب العِلِّية، بيد أنها في حقيقتها تشترك، لا في عِلِّيتها، بل في أنها تشير لنوعٍ غامض جدًّا من العلاقة بين موقفَين، لكي نقول إنه إذا لم يحدث أحدهما (العِلة) لما كان للآخر (المعلول) أن يحدث، أو لكي نضع تقريرًا عن متتالية sequence غير قابلة للتغير، لها الصورة: إذا حدثت أ حدثت ب، أو كلما كان أ كان ب. وهي في الواقع لا تعني هذا، لا تعني أنه كلما كانت (أ) كانت (ب)، فليس صحيحًا أن كل الموتى يموتون بالسُّل، ولا أن كل مرضى السُّل يموتون به. أما التعاقب الزمني الذي رأيناه أساس العِلِّية — ومنذ أيام الإمام التهانوي — فليس متضمنًا في كل الأمثلة، ذلك أن جذب الشمس وحركة الأرض متآنيان، أما مثال المثلث فلا ينطوي على أكثر من تلازم تحليلي، ومن هذه الأمثلة يتضح أن العلاقة العِلِّية ليست ذات خاصية منطقية محددة، ولا ذات أهمية، إنها خليط من علاقات أخرى.[٥٢]

ويمضي مارجينو في تحليله خطوة أبعد وأحكم؛ فيبحث عن صياغة محددة وفريدة ودقيقة للعلاقة العِلِّية، ليجعلها موضع المناقشة، ومنهجه في هذا عيني تطبيقي، أي

---

[٥١] H. Margenau, The Nature of Physical Reality, p. 389.

[٥٢] Ibid., p. 390.

عن طريق تحليل عددٍ كافٍ من التقريرات العلِّية، يحلِّلها بحثًا عما تشترك فيه، ثم يصوغ هذا العنصر المشترك في قاعدة، على أنه يحذِّرنا قائلًا: «وبالطبع ليس ثمة ضمان لئلَّا تنتهي هذه التحليلات إلى صورة أكاديمية كاريكاتورية شاذة لما تعنيه عادة بالعِلة والمعلول!»[٥٣]

والأمثلة المنتقاة بحرص، بعد استبعاد التحليلات الهندسية، تجنبًا لتحصيلات الحاصل هي:

(١) البلوطة عِلة السنديانة.

(٢) القاتل جون هو عِلة موت هاري.

(٣) عند افتتاح معرض شيكاغو العالمي عام ١٩٣٣م، تبوأر شعاع ضوء من نجمٍ بعيدٍ على خلية ضوئية عملت بدورها، ومن ثَم قيل إن انبعاث الضوء إلى المكان وعبر الزمان، وهو عِلة رواج المعرض العالمي.[٥٤*]

(٤) الكحول عِلة حادث السيارة.

(٥) القوة عِلة الحركة.

(٦) فرط الإنتاج عِلة الكساد.

(٧) تحرك شيئَين في نقطة مشتركة عِلة التصادم.

وهذه القائمة تمثِّل كل الصور المختلفة التي نستخدم بها مصطلح العلِّية.[٥٥] ففي المثال الأول العِلة والمعلول أشياء، وفي الثاني العِلة شخص والمعلول حادثة، وفي الثالث العِلة والمعلول حادثتان، أما في الرابع، فالعِلة فئة من الأشياء، والمعلول فئة من الأحداث، ويصعب تصنيف المثال الخامس؛ لأن القُوى قد تكون معطًى حسيًّا، وقد تكون بناء منطقيًّا. وفي المثالَين السادس والسابع، كلٌّ من العِلة والمعلول مراحل زمانية في عملية؛ إذن، العِلة والمعلول قد يكونان: إما: (أ) أشياء، أو فئات من الأشياء، وإما (ب) أحداثًا

---

[٥٣] Ibid., p. 395.

[٥٤*] كان هذا المعرض قد أضيء جميعه بواسطة محولة كهربائية عظيمة، تديرها إشعاعة ضئيلة من النور، انبعث من السماك الرامح — وهو أكثر النجوم لمعانًا — منذ أربعين سنة قبل ذلك الحين (الكونت دي نوي، مصير الإنسان، ترجمة: د. خليل الجر، ص٢٧).

[٥٥] Ibid., pp. 390–391.

أو فئات من الحدوثات في نقاط مختلفة من الزمان والمكان. وإما (ج) مراحل في نفس العملية المستمرة.

ولن يكونا أبدًا معطيات حسية فورية، كما يزعم تجريبيو العلم الحتمي، بمناهجهم الاستقرائية، مثلًا، يستحيل القول إن الإدراك البصري للبرق هو عِلة الإدراك السمعي للرعد. وأحسب أن هذا لا يعدو وأن يكون إثباتًا متطورًا، مستعينًا بمناهج التحليل الحديثة الموضوعية لما سبق أن أوضحه هيوم منذ ثلاثة قرون، أو في الفقرة قبل السابقة.

ومن الناحية الأخرى، لا تعطينا أيٌّ من هذه الأمثلة تفردًا أو تمييزًا للعلاقة العِلِّية؛ فليست بذرة البلوط فقط هي العِلة، بل ومعها التربة والشمس والري، وليس جون فقط بل والبندقية وجام الغضب. أما في المثال الثالث، فيمكن إعطاء دستة أو دست من العِلل أقرب وأكثر تعليلًا، وفي الرابع ليس فرط الإنتاج فقط، بل والأسعار، ومستوى الدخول، على هذا، لن نجد أبدًا في أيٍّ من التعليلات تطبيقًا لمبدأ العِلِّية، الذي يعني أصلًا العِلة الكافية. ويبرز هذا أكثر المثال السادس؛ فهو لم يأخذ كل عوامل الحالة الاقتصادية، وإذا أخذها، أصبحت العِلة كافية.[٥٦] غير أنها عوامل متشابكة عديدة، أخذها لن ينتهي أبدًا. والمحصلة أن مبدأ العِلة الكافية ينطوي على قدرٍ من السذاجة؛ بحيث يستحيل تطبيقه على الواقع، فضلًا عن أن يجدي فتيلًا بشأنه. فإذا تصورنا أن أحداث الوجود تجري في تسلسل عِلِّي؛ كلًّا عِلة للاحقه، لكنا نستبعد تعدُّد العِلل للحدث الواحد، ومن غير المعقول أن أحداث الوجود تجري فُرادى بمثل هذه البساطة.[٥٧] وإذا أخذنا في الاعتبار تعدُّد العِلل، لا تعدُّد المعلولات؛ أي إذا افترضنا أن العِلة المعطاة يجب أن يكون معلولها على هذا النحو أو ذاك، أما المعلول، فعِلَّته واحدة من بين بدائل عدة؛ فإن العِلة قد تحتم المعلول، بيد أن المعلول لا يستلزم العِلة. وإن تعدُّد العِلل، على أية حال، ينتج فقط عن تصور المعلول تصورًا غامضًا وضيقًا، وتصور العِلة تصورًا دقيقًا ورحبًا! فقد تعلِّل مقدمات عديدة موت إنسان؛ لأن موته غامض وضيق، أما إذا اتخذنا الطريق المغاير؛ أي العِلة هي تجرُّع زرنيخ، والمعلول هو مجمل حالة العالم بعد خمس دقائق، فسنجد أمامنا عديدًا من المعلولات، بدلًا من العديد من العِلل.[٥٨] ونخلص من هذا إلى سقوط

---

[٥٦] Henry Margenau, The Nature of Physical Reality, p. 391.

[٥٧] Bertrand Russell, Mysticism and Logic, p. 157.

[٥٨] Ibid., pp. 180–181.

افتراض عدم التماثل بين العِلة والمعلول، على أساس أن العِلة لها قوة إحداث المعلول، بينما المعلول ليس له قوة، اللهم إلا في أن يصبح بدوره علة للحدث الملحق. ليس ثمة لا تماثُل؛ المسألة كلها سلسلة من الأحداث، والافتراض أن بعضها عِلل، والآخر معلولات، وَهْم ليس له سند، ولا حتى مبرر. إن العِلة الكافية لم توجد أبدًا إلا في خيال الحتميين. أما المثال السابع، الذي حاول جعل العِلة كافية بإيضاح حالة الشيئَين مستقلة عن كل العوامل الأخرى في الكون، فإنه لبساطته ولتطبيقه لمبدأ العِلة الكافية، ليس ذا أية أهمية علمية، إلا في اختيار ظرف محدد جدًّا، فقط لكي يعطي مثالًا لعلاقة عِلِّية؛ أي دوران منطقي، وحول عبث غير مجدٍ.

على هذا ينتهي تحليل الأمثلة العِلِّية إلى أنها لا تحوي وضعًا يكفي لتعيين العلاقة العِلِّية، وربما تصبح العِلة متميزة ومتفردة، فقط حين تشير إلى مرحلة من العملية تتضمن النسق محل النظر بأسره، أو حين تشير إلى الحالة الكاملة للنسق الفيزيائي؛ أي حين تصبح عِللًا كافية، في مقابل الأمثلة السابقة التي تقدم عِللًا جزئية؛ فتفشل في تفريد علاقة بين العِلة والمعلول، أي تفشل في جعل أ تلزم عن ب بأية صورة حتمية. ولكن، بقيت ملاحظة أن تشابكات الأحداث تجعل من غير الممكن الإشارة إلا إلى عِلل جزئية، فإذا حاولنا تطوير الأمثلة السابقة لكي تعطي عِللًا كاملة، وتطبيقًا للمبدأ الذي هو أصلًا مبدأ العِلة الكافية، أو نقول مثلًا: هاري على قيد الحياة ... جون غاضب ... يحمل بندقية ... إلخ، لوجدنا أن أية محاولة لتطبيق مبدأ العِلة الكافية تتمخض عن عددٍ لا نهائي من العِلل موزَّعة عبر تتاليات زمانية.[٥٩] وعلى هذا يتضح أن المبدأ عبث وضياع للوقت والجهد، في محاولة تبدو أولًا مستحيلة، وثانية غير ذات جدوى.

ومن الناحية الأخرى، إذا تذكَّرنا العلاقة الدالية التي تقوم فعلًا بالوظيفة المفترَضة فلسفيًّا للعلِّية والحتمية، أي منطق الترابط بين الأحداث، وإذا تذكَّرنا حقيقة الوضع في العلم — كما هي مطروحة في نفس الفقرة (٧٥) — أي علاقة حالة الكون في أية لحظة بالتغيرات التي تطرأ في لحظة أخرى، لوجدناها، كما هو مذكور، علاقة واحد بكثير، وهذه العلاقة المنطقية تُزيل مشاكل تعدُّد العِلل التي تتفاقم حين الأخذ بوهم الحتمية.

(٧٨-و) الفجوة الزمانية: بقي عامل هام في العِلِّية، هو التعاقب الزماني بين العِلة ثم المعلول، في زمان الحتمية المطلَق، وهو أساسي في صلب المبدأ ذاته (فقرة ١٣-جـ)،

[٥٩] H. Margenau, The Nature of Physical Reality, p. 393.

نفاه مارجينو ببساطة، على أنه ليس ملازمًا للعلاقة العِلِّية، على أساس التآني بين جذب الشمس وحركة الأرض مثلًا، ولما كان مفهوم التآني ربيب الفيزياء المعاصرة، وكنا قد آلينا على أنفسنا أن ندحض الحتمية وعِلِّيتها بذات العلم الحتمي، فإننا لن نكتفي بهذا، وسنلجأ إلى رسل الذي حلَّل بعناية ضرورة التعاقب بين العِلة والمعلول، وبالتالي وجود فاصل بينهما، تحليلًا انتهى به إلى أنه مجرد الإدراك الفطري — أي الحسي المشترك — يخطئ في تصوُّر ضرورة محتومة في تتابع الأحداث، كاتِّباع البرق بصوت الرعد، أو هبوب الريح بحركة البحر، فهذا إن صلح للحياة العملية، فهو عند العلم لا يزيد على أقوال فجة تقريبية تنقصها الدقة، ربما تكون نافعة له في أول مراحله، ولكن لا يكاد العلم يجد قوانينه الدقيقة حتى يتنحَّى عن مثل هذا الاتجاه.

والمقصود بالقوانين الدقيقة في العلوم المتقدمة، القوانين الكمية التي تدل على ما في الظواهر المعينة من ميلٍ نحو أن تكون كذا وكذا، وهنا لن تجد تعاقبًا بين عِلة ومعلول، تفصلهما فترة زمانية لا يمكن حذفها.[٦٠]

فأولًا: إذا كانت العِلة استاتيكية محضة، لا تتضمن أيَّ تغيُّر داخلها هي ذاتها، فإنه لا توجد مثل هذه العِلة في الطبيعة، ثم إنه من الغريب حقًّا بقاء العِلة ساكنة هادئة لفترة من الزمن، وبعد هذا تتمخض بغتة عن معلول! في حين أنها كانت كما كانت في أية فترة من الزمن، واستمرت كما هي بلا أدنى تغيير عما كانت عليه قبل أن تنتج معلولها. وهذا يتضح أكثر من كون العِلة والمعلول يستحيل أن يتتاخما في الزمان، فإذا لم يكن ثمة فاصل زماني لا متناهٍ في الصغر، لسقط مبرر حدوث المعلول لزوال أو فوات الحيز الزماني المحدَّد له.[٦١] وهذا الفاصل الزماني الضروري لمفهوم العِلِّية، يثير صعوبات لا يمكن تخطيها، لأن الفترة الزمانية، مهما قصرت، يمكن، على أية حال، أن يحدث خلالها ما يحُول دون ظهور المعلول، وكلما كانت الفترة بالغة القصر، قَل ذلك الاحتمال بطبيعة الحال، ولكنه لا يزال قائمًا.[٦٢] ولكي نتيقن من حدوث المعلول، لا بد وأن نعلم أنه لا يوجد شيء، في البيئة المحيطة، قد يتداخل بين العِلة والمعلول في تلك الفجوة الزمانية. وهذا يعني أن العِلة المفترَضة ليست في حد ذاتها أهلًا، لكي تجعلنا على يقينٍ من حدوث

---

[٦٠] برتراند رسل، الفلسفة بنظرة علمية، عرض وتلخيص: د. زكي نجيب محمود، ص٩٨.

[٦١] B. Russell, Mysticism and Logic, pp. 175–177.

[٦٢] رسل، الفلسفة بنظرة ... ص١١٤.

المعلول، فكيف رام العلم أن يكون عِلِّيًّا كيما يكون يقينيًّا؟! ثم إن إدخال البيئة المحيطة في الأمر يجعل احتمالية التكرار الدقيق للحدث، بحذافيره، وبسائر مقتضياته وظروفه، صفرًا.[٦٣] فضلًا عن أن التقصي الدقيق لأمر البيئة المحيطة لن ينتهي أبدًا، وبهذا نعود مرة أخرى إلى أن مبدأ العِلِّية عبثٌ وضياعٌ للوقت والجهد في محاولات، أولًا مستحيلة، وثانيًا غير ذات جدوى.

(٧٨-ح) استبعاد العِلِّية العلمية: ولن تُدهشنا هذه النتيجة؛ لأن التحليل بدأ بتبيانٍ منطقي؛ لأن الفيزياء الكلاسيكية لم يُرد بها مصطلح العِلِّية، وأن عالمها ليس به مثل تلك القوانين المزعومة، بل صياغات ومحاولات معبَّر عنها باللغة الرياضية، أحد طرفَي المعادلة حالة للكون دالة على حالته في وقتٍ آخر.

وهذا ما عبَّر عنه مارجينو بصيغة متواضعة، مفادها أنه من الممكن جدًّا ألَّا نجد نسقًا يفضي التنظير له إلى أي تحليل عِلِّي وواضح جدًّا، على حد تعبيره. إننا إذا اخترنا النسق الفيزيائي الكامل، أي النظرية الفيزيائية العامة، والتي هي مناط الحكم بالحتمية أو اللاحتمية، فسنجد أن كل بحوثنا العلِّية فاشلة، أو أن وصف النسق بصورة عِلِّية مستحيل، ومن ثَم لا يكفي — فيما يرى مارجينو — أن نكون على استعدادٍ لهجران الوصف العِلِّي، بل يجب أيضًا أن نسعى لإعادة تحديد الأنساق والحالات الفيزيائية، بصرف النظر تمامًا عن وهمٍ سيطر علينا ذات يوم، اسمه مبدأ العِلِّية.[٦٤*]

أما لماذا سيطر مع كل هذا، ومع أن الفيزياء المعاصرة توقفت نهائيًّا عن البحث عن العِلل؟ ولماذا انشغل جميع فلاسفة الحتمية، ومعظم المعاصرين، إلى كل هذا الحد بالعِلِّية، وتصوروها مُسلَّمة أساسية للعلم؟! فالإجابة في أنهم لم يعرفوا مفهوم الدالة، أو لم يألفوه. المنطق الأرسطي القديم، الذي نشأت فلسفة العلم الحتمي في أعطافه، لم يعرف إلا مفهوم القضية. والمنطق الرمزي الحديث هو الذي قدَّم مفهوم الدالة بجوار

---

[٦٣] B. Russell, op. cit., p. 181.

[٦٤*] من عزَّت عليه العِلِّية، ورام دفاعًا مستميتًا عنها، ونقدًا متحمسًا لهيوم، يمكنه على سبيل المثال، الرجوع إلى:

W. H. Walsh, Metaphysics, Hutchinson University Press, London, 1963, pp. 98–109.

ولكن، ليقارن هذا بالتحليلات المنطقية، والدوال المذكورة ليدرك أنه لا مندوحة عن التخلي عن كل أملٍ في العلِّية.

مفهوم القضية. وكما اتضح، الفصل الأول في إماطة اللثام عن حقيقة الحتمية والضرورة العِلِّية إنما يعود إلى مفهوم الدالة، لقد ألحقها جميعًا بمصير الوهم الباطل وحديث الخرافة.

ومن الناحية الأخرى، نجد أن رسل يبرِّئ العلم ذاته من وصمة الانشغال بمشكلة العِلِّية، ويراها مشكلةً فلسفية بحتة، فرضها الفلاسفة على العلم فرضًا. الفلسفة إذن هي المُدانة بإثارة هذه الزوبعة الفارغة، أما إذا تساءلنا بدورنا: ولماذا انشغلت الفلسفة أصلًا بالعلِّية؟ لوجدنا تبريرًا طريفًا مع أولف جيجن، ذلك أن الفلسفة اليونانية — الأصل المعتمَد للفلسفة بأسرها — قد اعتبرت، ومنذ الفلاسفة السابقين على سقراط، أن من أولى واجباتها القضاء على اندهاش الناس، اندهاش التعجب والقلق إزاء الظواهر الفريدة، وذلك بالكشف عن عِلل الظواهر. وعندما نجد أفلاطون وأرسطو يعتبران الدهشة أصلَّ كل تفلسف، فإن النتيجة الضرورية لهذا: اعتبار هدف الفلسفة هو معرفة العِلل.[٦٥]

أما آرنست هتن، فيقدم تبريرًا أعمق، يليق بتحامل العلماء المعاصرين على العِلة، والحتمية؛ إذ يوضح أن العِلِّية قد صاغها في البداية الفلاسفة الأيونيون، تحت المصطلح اليوناني آتيا aitia (عِلة)، وهو يعني في الأصل جريمة القتل، إذن، فقد كان مفهوم القانون اللاشخصي في الطبيعة تجريدًا جرَّده الإغريق، من قانون شخصي جدًّا هو قانون الثأر، أو الذي كان جزءًا من نمطهم الأخلاقي في ذلك الوقت. هذا الأصل لمبدأ العِلِّية، والذي لم يُلاحظ، حتى زمان حديث جدًّا، أفضى إلى مناقشاتٍ أوقعت في شراك لا خلاص منه، خصوصًا إذا أخذنا في الاعتبار الافتراضات المضمَرة في العادة حول أخلاقيات الفلاسفة المنشغلين بها. وبطبيعة الأمر تعرَّض المفهوم لتغيُّرات وتطورات عبر العصور حتى وصل أخيرًا إلى الصورة العلمية التي عرفناه بها.[٦٦] وإذا لاحظنا نظرة الإغريق الحيوية للطبيعة، أدركنا مدى سهولة انتقال هذا القانون الإنساني المختص بأمور الحياة، إلى الطبيعة، ومحاولة فهمها، أو العلم بها.

وبعد كل هذا، أفلا يحق لنا أن نقول مع رسل: «أعتقد أن قانون العلِّية يشابه كثيرًا تمريرات الحشود العسكرية للاستعراض، مجرد مخلَّف من مخلفات عصرٍ بائد،

---

[٦٥] أولف جيجن، المشكلات الكبرى في الفلسفة اليونانية، ترجمة: د. عزت قرني، النهضة العربية، القاهرة، ١٩٦٧م، ص٣٣٧.

[٦٦] E. H. Hutten, The Ideas of Physics, pp. 139–140.

مثله مثل المَلَكية، يناضل للبقاء حيًّا، فقط لأن ثمة افتراضًا خاطئًا، مؤداه أنه لا يُحدِث ضررًا.»[٦٧]

(٧٩) تحليل الاطِّراد: بقي من ذيول الحتمية العِلِّية افتراض الاطِّراد في الطبيعة، وسنلجأ في تحليله أيضًا إلى رسل. وهو لا ينكر أن ملاحظة ما يبدو من اطِّرادات، حتى ولو كان لها استثناءات مفيدة للعلم في طفولته، ولكنه ينكر أن ما يبدو من انتظامٍ أو اطِّراد في الطبيعة، يقر بالمبدأ السطحي: نفس العِلة نفس المعلول، إنه يقر فقط بدوام القانون، أي أن الهيئة، مثلًا، لما كانت دالة للسرعة طوال الماضي؛ فستظل دالة لها طوال المستقبل.[٦٨] وهذا مجرد افتراض ليسير البحث العلمي، فليس ثمة أي شيء متعلق بالمستقبل يمكن أن يكون موضع يقينٍ مطلَق، لأنه ببساطة لم يأتِ بعدُ، ولا نعرف شيئًا عن أمره.

هذا فضلًا عن أن اطِّراد الطبيعة، وإن كان مفترَضًا في الممارسة العلمية، فإنه لا يصح أبدًا اعتباره مقدمةً كبرى، بغيرها يتردَّى العلم في الخطأ، أو يعجز عن مواصلة المَسير؛ لأن افتراض دوام كل قوانين الطبيعة، له بالطبع احتمالية أقل من احتمالية أن هذا القانون الجزئي أو ذاك دائمٌ. وافتراض أن ذلك القانون الجزئي صادق في كل وقت، له احتمالية أقل من احتمالية أنه صحيحٌ حتى هذا التاريخ أو ذاك. والعلم في أية حالة، لا يفترض إلا ما تتطلَّبه الحالة، لا أكثر. وهذا الافتراض لم يأتِ من أننا نعرف اطِّراد الطبيعة معرفةً أولانية قبْلية، بل هو مجرد تعميم تجريبي. ويجمل في كل وضعٍ أن تنتقل الحُجة فورًا من الأمثلة الجزئية المُعطاة إلى المثال الجديد؛ هذا أسلم وأفضل من إقامة الحجة عن طريق مقدمة كبرى.[٦٩]

على هذا ينكر رسل أن العلم يفترض — كمقدمة كبرى — وجود سلسلة الاطِّرادات الثابتة التي يطرحها مبدأ الحتمية، أو أنه يهدف إلى اكتشافها. وبالعود مرة أخرى إلى مفهوم الدالة، نجد أن الاطِّرادات المزعومة تعتمد على تعريفٍ غامضٍ للحدث؛ إذ يستعمل فلاسفة العلم اصطلاح الحدث، كما لو كان جزئيًّا محدودًا، أو معينًا مخصوصًا، في حين أنه مجرد لفظ كُلي، أي دالة قضية تنتظر القيمة الثابتة — أي المفرد الجزئي —

---

[٦٧] B. Russell, Mysticism and Logic, p. 171 .

[٦٨] Ibid., pp. 178, 185.

[٦٩] Ibid., p. 186.

ليجعلها قضيةً محلًّا للحكم بالخطأ أو الصواب. وهذا الخلط المنطقي في استعمال مفهوم الحدث، هو السبب في عقيدة الاطِّراد الكائنة في ذهن فلاسفة الحتمية وعلمائها. هذا فضلًا عن أن كل تقدُّم يحرزه العلم يُبعدنا أكثر عن الاطِّرادات الفجة، التي لوحظت في البداية على ظنٍّ بأنها اطِّراد حقيقي، وإلى تبايُن أعظم بين المقدمات والنتائج، وإلى دائرة تتسع أكثر وأكثر وأكثر من المقدمات التي يقر بها العلم، فقط على أنها ملائمة.[٧٠]

(٨٠-أ) تحليل طبيعة اليقين في العلم الحتمي: ولكن، إذا كان مبدأ الحتمية يجعل العلم، يعطينا معرفة يقينية، فقد يبدو من المثِمر التسليم به، على الرغم من كل ما سبق، غير أن هذا بدوره مرفوض؛ لأنه أيضًا، شأن سائر وجوه مبدأ الحتمية، وهمٌ وخرافة.

فهل العلم الحتمي حقًّا يقيني؟ كلا، ومرة أخرى نؤكد أن تفنيد هذا الزعم سينبثق من قلب العلم الحتمي ذاته، بل وبالمثال الأثير له، نظرية نيوتن، التي اعتُبرت دومًا مثالًا لليقين المطلَق الذي لا يدانيه شك. ولكن هل يمكن حقًّا أن نعتبرها يقينية، ولو داخل حدود عصرها، بصرف النظر عن تطورات العلم المعاصر التي أودت تمامًا بيقينها؟ الإجابة على هذا التساؤل، تلاحظ أن اليقين، في حد ذاته، مسألة إبستمولوجية خالصة، لا أنطولوجية فيها؛ لذلك فالاحتمالات المنطقية، وليس بالضرورة، الاحتمالات التجريبية أو الواقعية، كفيلة بأن تفندها.

وعلى ضوء هذا، يتضح أن قوانين نيوتن، وقانون بقاء الطاقة ومعادلات ماكسويل في الكهرومغناطيسية، وهي النماذج المُثلى على اليقين الحتمي، ليست من اليقين في شيء، أنها على أحسن الفروض صادقة؛ لأنها تعطينا أفضل تفسير ممكن لمجموعة من الظواهر. ولكن ليس ثمة برهان على أنه لن يوجد فرض آخر، يفسر هذه الوقائع تفسيرًا أفضل. وهذا الاحتمال تحقق مع النسبية، من ناحية أخرى يوجد دائمًا احتمال، ولو مجرد، لأن نجد ظواهر لا تتسق معها ومع قوانينها، وقد وجدناها بالفعل في عالم الذرة، إن مبدأ المنهج العلمي لا يمكنه أن يستبعد مقدمًا إمكانية أية واقعة مهما كانت غريبة. وهذا يمد نطاق معرفتنا؛ فلا يمكن أن يمنعنا المنهج من اكتشاف وقائع جديدة، حتى لو ناقضت نظرياتنا القديمة، على هذا لا يمكن أن نقول عنها إنها مطلَقة الصدق

[٧٠] Ibid., p. 178.

أو يقينية،[٧١] اللهم إلا إذا أردنا التخلي عن ميراث النهضة العلمية، والعود إلى القواقع الأرسطية، وهذا هو المُحال بعينه، وبالتالي يغدو اليقين العلمي هو المُحال بعينه.

والخلاصة أن الواقع التجريبي يستحيل أن يكون موضوعًا لأي يقين، كما هو معروف منذ أيام هيوم. ولم يكن من الضروري انتظار هيوم، لنتوقع أن المعرفة اللاإلهية، خاضعة دومًا للايقينيات المستقبل؛ فقد يظهر نجوم ومعادن ونباتات وحيوانات جديدة، وافتراض اليقين يوصِد الباب أمام تقدُّم العلم، وهو لن يُوصَد أبدًا، ويضع صك الختام على حدوده الراهنة، وهو لن يوضع أبدًا؛ لذلك ليس يحط من شأن نظرية نيوتن العظيمة أنها ليست يقينية، لأن اليقين ليس ذا قيمة في ميدان العلم، إن لم نقل ولا في أي ميدان، بل وإن أخذه مأخذًا جادًّا هو الخطر الوبيل على العلم وتقدمه. إن الواقع والمثال يفرضان اعتبار اليقين محض وثنٍ زائفٍ يتعلق به ذهن الإنسان؛ لأنه يعطيه راحة زائفة، وإنها راحة حرام ... حرام ... حرام على أهل العلم.

(٨٠-ب) تحليل فتجنشتين لطبيعة اليقين: وكما أوضح التحليلي الرائد لودفيج فتجنشتين Wittgenstein (١٨٨٩–١٩٥١م) بعباراته الصاروخية الموجزة الحاسمة، الفارق بين مفهوم «يعرف»، ومفهوم «يكون متيقنًا»، ليس له أهمية إطلاقًا، ولا حتى في مقتضيات الحياة العملية، كالشهادة أمام المحكمة. هذا ما لم يكن مفهوم «أنا أعرف» مقصودًا ليعني «أنا لا يمكن أن أكون على خطأ»![٧٢] المعرفة علاقة بيني وبين واقعة، أما الاعتقاد، فعلاقة بيني وبين مغزى قضية.[٧٣] غير أن تحليلات جورج مور G. Moore (١٨٧٣–١٩٥٨م) قد أوضحت أن «أنا أعرف = أنا أعتقد»؛ لذلك فـ «أنا أعرف» بهذا المغزى لا يمكن أن تخطئ أبدًا، فتغدو الدعوى باليقين تحصيلًا لحاصل، فإذا كنت أعرف شيئًا ما، فإني أعرف أيضًا أني أعرفه ... وهكذا، وهذا يفضي إلى: «أن أعرف هذا» يعني «أني لست قادرًا على أن أكون مخطئًا بشأن هذا»، ولكن ماذا إذا كان عليَّ أن أقيِّم هذه الدعوى موضوعيًّا؟[٧٤]

---

[٧١] M. Cohen, Reason and Nature, pp. 126, 158.

[٧٢] Ludwig Wittgenstein, On Certainity, ed. by G. E. M. Anscombe and G. H. von Wright, Harper Torchbooks, New York, 1972, In. 8, p. 3.

[٧٣] Ibid., p. 14.

[٧٤] Ibid., N. 16, p. 4.

هكذا تنفي تحليلات فتجنشتين عن اليقين أية موضوعية؛ فليس ثمة حتى تأكيد ذاتي لأني أعرف شيئًا ما، إن اليقين ذاتي،[٧٥] وكل معرفة ذاتية يقينية (أنا أعرف = أنا على إلف بهذا بوصفه اليقين).[٧٦] يقول فتجنشتين «اليقين ذاتي، أما المعرفة ليست هكذا.»[٧٧] والخلاصة أن اليقين أمرٌ ذاتي، والمعرفة العلمية أمر موضوعي؛ لذلك لا شأن لأحدهما بالآخر.

وإذا كانت هذه هي حقيقة اليقين؛ فليس بدعًا أن يقول فتجنشتين عنه إنه مجرد نبرة صوتٍ، يعلِن بها شخص كيفية حال الأشياء، لكنا لا نستدل من نبرة صوت القائل على أن قوله مبرَّر.[٧٨]

(٨٠-جـ) أصول اليقين في العلم الحتمي: وما دام هذا هو حال اليقين؛ فقد أصبح جليًّا أن التشبُّث به داءٌ من أدواء العقل البشري، وَجَب العمل على الإبراء منه. في هذا يقول رايشنباخ: «يفسر علماء النفس السعي إلى اليقين بأنه الرغبة في العود إلى العهود الأولى للطفولة، وهي العهود التي لم يكن يعكرها الشك، وكانت تسترشد بالثقة في حكمة الوالدَين، وتقوى هذه الرغبة عادةً بفضل التربية التي تعوِّد الطفل على أن يرى في الشك خطيئةً، وفي الثقة فضيلةً يحض عليها الدين.»[٧٩] وهو يؤكد أن المنطق لا يزدهر إلا في جوٍّ من الحرية التامة، وأن السعي إلى اليقين من أخطر مصادر الخطأ؛ لأنه يرتبط بادِّعاء معرفة عُليا، ولم يفته أن هذا مرتبط بالثقة المفرِطة في نتائج العلم، التي أصبحت سِمة عامة للعلم الحتمي منذ جاليليو، ساعد على إذكائها أن القوة الدافعة للعلم في القرن الثامن عشر، كانت الثقة غير النقدية بنجاحه؛ فسادَ الاعتقاد بأن العلم لديه الإجابة على كل سؤال، وحل كل مشكلة. وقد بلغ هذا حدًّا جعل العلم يضطلع بوظيفة اجتماعية، كانت في الأصل من مهام الدين، والمقصود وظيفة كفالة الطمأنينة القصوى؛ فحلَّ الإيمان بالعلم، في حالاتٍ كثيرة، محل الإيمان بالدين والله! لقد رفض عصر التنوير التخلي عن الدين، وحوَّله إلى عقيدة للعقل. وجعل الله أشبه بعالِمٍ رياضي يعرف كل

---

[٧٥] Ibid., N. 245, p. 33.

[٧٦] Ibid., N. 271, p. 35.

[٧٧] Ibid., N. 245, p. 33.

[٧٨] Ibid., N. 30, p. 5.

[٧٩] هانز رايشنباخ، نشأة الفلسفة العلمية، ترجمة: د. فؤاد زكريا، ص٤٤.

شيء؛ لأن لديه استبصارًا كاملًا بقوانين العقل. فلا عجب إذن إن بدا العلم الرياضي أشبه بإله صغير، ينبغي أن نقبَل تعاليمه على أساس أنها بمنأًى عن الشك. وهكذا فإن كل مخاطر اللاهوت من قطيعة جازية، وتحكُّم في الفكر من أجل ضمان اليقين، تعود إلى الظهور في أية فلسفة تُعِد العلم معصومًا من الخطأ.[٨٠]

هكذا كان نشدان اليقين هو الشرك الذي وقع فيه العلم الحديث (العلم الحتمي). لعله فعل ذلك لأنه انتزع السُّلطة المعرفية من بين أنياب الفكر الوسيط ذي اليقين المطلَق، فلم يرضَ أن يبدو أقل منه شأنًا.

وإذا كانت الدوجماطيقية الوبيلة على التقدُّم المعرفي، والتي سادت العصر الوسيط، شركة بين الفكر اللاهوتي والأرسطي؛ فلنلاحظ أن اليقين السائد آنذاك، كان معتمدًا على الطريقة القياسية، التي سادت المنطق ألفَي عام؛ فلم تضِف إلى العلم شيئًا يُذكر. إنها — كما يرى رسل — تحفة من التحف القديمة، تدل على الجبن العلمي، تقليدية من جهة، ومعصومة من الخطأ من الجهة الأخرى. والمتحذلقون من العلماء — لسوء الحظ — ما إن قبضوا بأيديهم على المنهج التجريبي، حتى بات مغلولًا بما يغل القياس: البحث عن الوسائل التي تجعل من الاستقراء سبيلًا مؤديًا إلى النتائج اليقينية.[٨١] لقد سلبوه طابع المغامرة الذي كان يميزه، وانقضَّ عليه هيوم بجدل المتشكك؛ ليبرهن لهم أن الاستقراء قد يتعرَّض للخطأ؛ فنهض كانط للرد عليه بفلسفة غمر بها العالم الفلسفي، حتى أغرقه في خلطٍ وإيهامٍ، لم يفق منهما إلا اليوم، فإذا كان قد أشيع عن كانط أنه أعظم فلاسفة العصر الحديث، فإن رسل لا يراه إلا نكبة شاءها لنا الحظ العاثر.[٨٢] أما رايشنباخ، ففي تواضع أكثر، يوضح أن بحثه عن اليقين جعله يغفل نواحي القصور في مذهبه.[٨٣]

هذا هو حال وحقيقة اليقين الذي يتشدَّق به العلم الحتمي، فيتيه زهوًا بمبدأ الحتمية!

(٨١) دحض السند الرياضي: ولكن مع هذه الحقيقة، ثمة حقيقة أخرى لا يختلف عليها اثنان، وهي أن الرياضة موضع اليقين المطلَق. قضاياها لا جدال في صدقها

---

[٨٠] السابق، ص٤٤.

[٨١] برتراند رسل، الفلسفة بنظرة علمية، عرض وتلخيص: د. زكي نجيب محمود، ص٦٧.

[٨٢] كالسابق، ص٨٢.

[٨٣] رايشنباخ، نشأة الفلسفة العلمية، ترجمة: د. فؤاد زكريا، ص٥٣.

اليقيني، فما القول في أن قوانين العلم موثَّقة باللغة الرياضية، ومعبَّر عنها بقضايا رياضية؟! أفلا يعني هذا أنها بدورها يقينية، كما أوضحنا آنفًا (ف١٦)؟

في الرد على هذا — ومرة أخرى وأخيرة بصرف النظر عن تطورات الرياضة المعاصرة — نقول إننا بإزاء جماع متكثر من الوقائع التجريبية، تصوره قضايا العلم، والحكم بأنها حتمية يقينية، بناء على انطباق قوانين رياضية عليها، مستنبَط من قضايا ثلاث:

(١) قضايا الرياضيات تعالج العالم المادي.
(٢) القضايا المادية ليست حقائق ضرورية.
(٣) ولكن قضايا الرياضيات حقائق ضرورية.

وكل قضية منها صحيحة بالطبع، ولكن ليس يعني هذا أن النتيجة، أي يقين الحتمية على أساس السِّمة الرياضية، صادقة؛ لماذا؟ لأن التسليم بأي قضيتَين من هاتَيك القضايا الثلاث، ينقض ويكذِّب القضية الثالثة![٨٤]

إذن مقدمات البرهان قولٌ متناقض وخلف مُحال، وبالتالي، النتيجة هكذا، لقد حار الفلاسفة أيًّا من تلك القضايا الثلاث يتركونها؟ ترك كانط الثانية، وترك جون ستيوارت مِل الثالثة، وترك ماخ ودوهيم الأولى ... وبالطبع، الأبسط والأصوب أن نترك ربطها معًا، أي نترك الزعم بيقين الحتمية القائم على الرياضة، أو نترك الحتمية جُملةً وتفصيلًا.

(٨٢) الخلاصة: الحتمية العلمية خرافة: هكذا أحاط النقد التحليلي بكل عناصر الحتمية، القابلية للتنبُّؤ – الضرورة – العِلِّية – الاطِّراد – اليقين – السِّمة الرياضية، ولم تترك إلا ذاتية الاحتمال، بسبب القاعدة المتبعة في هذا النقد: أن يقتصر على الانبثاق من قلب العلم الحتمي، ولن تجدي مناقشة ذاتية الاحتمال من وجهة نظر العلم الحديث. وحسبنا أن الفصلَين القادمَين سيثبتان أن العلم المعاصر لم يبلغ كل هذا الجبروت الطاغي إلا بسببٍ من موضوعية الاحتمال.

المهم الآن أنه قد اتضح زيف كل تلك العناصر، وبالتالي بطلان مبدأ الحتمية العلمية، أفلا يحق لنا أن نقول قول برود، إنه كان نظرية مربحة وأساسية لأجيالٍ من العلماء،

[٨٤] M. Cohen, Reason and Nature, p. 172.

اتضح أنها محض مهزلة، وأن نقول أيضًا مع العالِم وفيلسوف العلم جون كيمني، قوله الذي استهل به حديثه عن الحتمية العلمية، بأنها: «أكثر قضية كاذبة، تناولها الجدل، وألبستها الكلمات الطنانة حُلة من الأهمية.»[٨٥] ويا لها من حُلة زائفة.

ثانيًا: كيف ولماذا ساد مبدأ الحتمية العلمية (تحليل فلسفي)

(٨٣) إذا كان مبدأ الحتمية محلًّا لكل هذا النقاش، فضلًا عن انتهاء النقاش إلى أن المبدأ قولٌ فارغ ودعوى زائفة، فما الذي خوَّل له كل هذا الهَيل والهيلمان، فحاز مثل ذلك السلطان على عقلية العلم والعلماء؟ وعرف كيف يرتفع ردحًا طويلًا، بل القطاع الأعظم من عمر العلم فوق أي نقد، وهو مواطن في عالم طابعه المميز التفكير النقدي؟ وهل يجادل أحد في أن التفكير العلمي تفكيرٌ نقدي، ومتقبِّل للنقد أكثر من أي تفكير آخر؟ فما أيسر أن تذوي النظرية العلمية إذا ما ثبت خطؤها، أو استبانت مواطن كذب فيها، أو ظهرت أخرى تفوقها، وليس الأمر هكذا في التفكير الديني أو الفلسفي أو السياسي، أو أي فكر آخر. فإن هذا لهو مَعلم التقدم العلمي المميز إياه، وفي الآن نفسه، أهم العوامل المفجِّرة لهذا التقدم، والجاعلة إياه يسير بسرعة لا يدانيها معدل أي تقدم آخر؛ لذلك يعتز العلماء كثيرًا بأن إثبات خطأ أحد فروضهم، مهمة تقف على قدم المساواة مع الإتيان بفرضٍ جديد، ولا تقل عنها قدسية.

ومع هذا، نجد أشد العلماء منزعًا نقديًّا، أي أكثر النقديين نقدية، يؤكدون على رفع مبدأ الحتمية فوق أي نقد! فهذا كلود برنار، واحد من أعظم العقليات العلمية في عصره، يصدق على طابع العلم النقدي بقوله: «عندما تكون الواقعة التي تواجهنا متعارضة والنظرية السائدة، يجب قبول الواقعة ونبذ النظرية، حتى ولو أخذ بها الجميع، نظرًا لتأييد مشاهير العلماء لها.»[٨٦] ويؤكد أن الفارق بين التفكير المدرسي والتفكير العلمي، يتمثَّل في أن المدرسيين يبحثون دائمًا عن نقطة بدء مطلَقة الصدق كي يبدءوا منها، أما العالِم المجرِّب، فعلى العكس من ذلك، يشك في كل شيء دائمًا، حتى في نقطة بدئه، وذهنه بالضرورة متواضعٌ مرِن؛ لأن العلم الصحيح يعلِّم الشك، والتورع والإحجام

[٨٥] جون كيمني، الفيلسوف والعلم، ترجمة: د. أمين الشريف، ص٢٧١.

[٨٦] كلود برنار، مدخل إلى دراسة الطب التجريبي، ص١٧٣.

عند الجهل.[٨٧] ومن هنا يؤكد برنار على ضرورة تسلُّح الباحث بروح النقد المتشككة لأن القاعدة العامة التي تمثِّل أساس المنهج التجريبي هي الشك، نتيجة الاستدلال العلمي يجب دائمًا أن تظل ظنية؛ فالعلم يتقدم دومًا في طريقه نحو إدراك الحتمية الشاملة، والحالة الراهنة مصيرها إلى زوالٍ لا محالة. إلى هنا ويتوقف برنار، ليؤكد أن النقد التجريبي يشك في كل شيء ما عدا مبدأ الحتمية العلمية، والعقلية المسيطرة على الوقائع.[٨٨] بل وحتى النظريات نفسها، يجب أن يزول الشك فيها بمجرد الوقوف على الحتمية التجريبية.[٨٩] ومن السهل ملاحظة أن برنار بهذا ينقض نفسه، فما هو إذن الفرق بين العلماء والمدرسيين؟ ما دام مبدأ الحتمية هو البدء المطلَقة للعلماء، وغير القابلة للشك.

ومثله في هذا تشارلز داروين، ولن نقول بكل إمكانياته النقدية فحسب، بل وبكل ريادته وعظمة الثورة العلمية التي فجَّرها، والتي تُعَد إحدى نقاط التحوُّل العظمى في تاريخ البشر. ومع هذا لم يرِد بباله قَط أن يناقش مبدأ الحتمية، وأكد على آلية النتائج التطورية، وعلى أحكام العِلِّية في مذهبه، وتمسَّك بأن ما ندعوه مصادفةً لا تخرج عن مجال الاعتراف بالعجز عن معرفة القانون الذي تخضع له ضروب التحولات، التي تنتهي إلى وجوهٍ ثابتة من التطور.[٩٠]

وإذا كان هذا هو حال البيولوجيا، بكل الفراغات المظلمة، والثغرات في سبيل قوانينها إلى الحتمية، وبكونها استعارت مبدأ الحتمية أساسًا من الفيزياء؛ فلسنا نلوم إذن عالِمًا فلكيًّا وفيزيائيًّا مثل هنري بوانكاريه H. Poincaré، إذن كان هو الآخر، «رغم جرأة عقله الناقد، واستقلاله الفكري، بدا كما لو كان قد ضلَّ الطريق عندما أقبل بالمصادفة على الإشارة إلى الحدود الممكنة للحتمية الفيزيائية.»[٩١]

---

[٨٧] السابق، ص٥٠، ٥٦.

[٨٨] السابق، ص٥٣.

[٨٩] السابق، ص٢١٤.

[٩٠] إدموند و. سينون، حياة الروح في ضوء العلم، ترجمة: إسماعيل مظهر، الأنجلو المصرية القاهرة، ١٩٦٠م، ص٣.

[٩١] لويس دي بروليه، الفيزياء والميكروفيزياء، ترجمة: رمسيس شحاتة، مراجعة: د. محمد مرسي أحمد، مؤسسة سجل العرب، القاهرة، سنة ١٩٦٧م، ص٢١٩.

وتعداد الشواهد على أن مبدأ الحتمية قد ارتفع فوق كل نقدٍ لن ينتهي، والمهم الآن: كيف ولماذا تبوَّأ مبدأ الحتمية مثل هذا المركز؟ في الإجابة على هذا، لن يكفينا اقتباس قولٍ نافذٍ لكلود برنار نفسه، هو: «إن الإنسان بطبعه ميتافيزيقي، ذو كبرياء، وقد حمله ذلك على أن يؤمن بأن الأمور المثالية التي خلقها ذهنه، والتي تتفق وعواطفه تمثِّل الحقيقة.»[٩٢] وما الحتمية إلا أمر مثالي خلقه الذهن البشري، لأنه يتفق وعواطفه، ولكن تلك الإجابة لا تكفي فلسفة العلم، لأن العلماء قومٌ شديدو المِراس، وعالم العلم ذو أبعاد عقلية عميقة وشاملة؛ لذلك لا بد وأن تكون الإجابة أعمق من هذا وأشمل.

في الإجابة المتأنية على هذا السؤال تتضافر عوامل عديدة، كوزمولوجية وسيكولوجية وثيولوجية وغيرها، وإنها وإن كانت متشابكة متجادلة معًا، فإن تفتيتها وفصلها وتوضيحها، يلقي هو الآخر ضوءًا تحليليًّا كثيفًا على مبدأ الحتمية العلمية، وعلى كل ما يحيط به، ويشتبك معه.

وعلى الرغم من أن العالم الميثودولوجي، ليس أهم العوامل ولا أقواها، وربما كان مترتبًا على عوامل أخرى تالية له، إلا أن الولاء الأكاديمي لفلسفة العلم، يُلزمنا بالبدء به.

(٨٤) (١) العامل الميثودولوجي: بدا للحتميين أن العالم لن يستطيع المُضي في عمله ليكشف عن قوانين هذا الكون بما لها من وظائف؛ كالوصف والتفسير والتنبُّؤ، ما لم يكن هذا الكون خاضعًا لحتمية شاملة، تجعل ما يصدق عليه هنا إنما يصدق عليه هناك، يصدق في كل زمان؛ لأنه يستحيل عليه أن يعرض لكل الوقائع التي تحدث في كل زمان ومكان، وحسبه ما يُتاح له منها، أو ما يتخذه، كأنموذج لها، كي يصل منها إلى التعميم، أي القانون الذي يحكمها في كل زمان ومكان، وقتما وقعت، وحيثما وقعت، وهو لن يجد ضمانًا يكفل له الاطمئنان في بلوغ النتائج العمومية المستندة إلى وقائع محددة، إلا افتراض مبدأ الحتمية، الذي يكفل له خضوع كل الوقائع المماثلة لنفس القانون الذي تخضع له الوقائع التي لاحظها.[٩٣]

ويمكن ملاحظة كيف أن ميثودولوجية الحتمية تكمن أساسًا في افتراض الاطِّراد في الطبيعة؛ فبدا هذا أمام العلماء بديهية، أوَليس من العبث البحث عن قوانين الطبيعة ما لم نفترض خضوعها لقوانين؟ أي انتظامها واطِّرادها؛ لذلك كان مبدأ الحتمية أساس

[٩٢] برنارد، مدخل لدراسة الطب التجريبي، ص١٨٣-١٨٢.

[٩٣] صلاح قنصوة، فلسفة العلم، ص١٥٣.

العلم ومنهجه. وتمامًا كما أنه لم يكتفِ بأن يكون أساس العلم، فإنه أيضًا لم يكتفِ أن يكون أساس منهجه الضام لكل الأسس الأخرى كالعِلِّية والقابلية للتنبُّؤ ... بل أصبح ببساطة يضم المبادئ الواجب اتِّباعها إبان البحث العلمي، والمبادئ التي ينبغي بمقتضاها أن نحكم على النظريات. ولما كان مبدأ الحتمية مطلقًا، أصبحت هذه المبادئ بدورها «حقائق مطلَقة تكون محكًّا ثابتًا، لا يمكن أبدًا أن يتغير.»[٩٤] وهذه المبادئ قد استخلصها برنار من مبدأ الحتمية، وهل كان يمكن ألَّا يفعل والعلم عنده هو «الشك في كل شيء، والتسليم حتى في العلوم التجريبية بوجود مقياس أو مبدأ علمي مطلَق، هو حتمية الظواهر»؟ والحتمية المصحوبة بالشك في كل ما هو لا حتمي، خلاصة المنهج التجريبي عنده. وطبعًا ليس برنار متطرفًا، بل هو أنموذج على تفكير العلماء في عصره، ولكي نوضح أسلوب هذا التفكير، نورد قواعد المنهج العلمي بأسرها، كما استخلصها برنار من مبدأ الحتمية.[٩٥]

(أ) لا يسلِّم مبدأ الحتمية التجريبية بالوقائع المتناقضة. الواقعة السلبية في حد ذاتها لا تفيد برهانًا، ولا يمكن أن تنفي واقعة إيجابية؛ لأن لكل واقعة حتميتها الخاصة؛ أي عِللها الخاصة. إذا لاحظنا وقائع متناقضة، فإن مبدأ الحتمية العلمية يحتم علينا أن نقرر مبدئيًّا، وبطريقة مطلَقة، أننا لم نرَ الظاهرة في ظروف واحدة، بهذا نتخذ من الحتمية المطلَقة الضرورية للظواهر مبدأً للنقد التجريبي، وهذا يجعلنا لا نغفل أية واقعة، ومن الناحية الأخرى يجعلنا نحترس من الميل الطبيعي للمعارضة، الذي لا يخلو منه أحد؛ فيتخذ من أية واقعة سلبية نفيًا للنظرية؛ فالنقد لا يكون في مرتبة الكشف إلا إذا فسر كل شيء بدون أن ينفي أية واقعة جلية، وكشف عن الحتمية الدقيقة لوقائع تبدو في الظاهر متناقضة. في ضوء هذه الحتمية يُرد كل شيء إلى أصله، ويصبح جليًّا واضحًا، في هذه الحالة، كما يقول ليبنتز، يزداد العلم بانتشاره جلاءً وسهولة.[٩٦] هذه القاعدة مقدمة للقانون ذي العمومية المطلَقة.

(ب) ينبذ مبدأ الحتمية من العلم الوقائع العديمة التعيين، أو المناقضة للعقل؛ لأن التسليم بها تسليمٌ بأمورٍ خفية خارقة للطبيعة، يجب إقصاؤها على الإطلاق من كل

---

[٩٤] برنار، مدخل لدراسة الطب التجريبي، ص١٨٣–١٨٢.

[٩٥] السابق، ص١٨٣–١٨٨.

[٩٦] السابق، ص٥٦–٥٨.

علمٍ تجريبي. وينتج من هذا أن الواقعة التي تعرض لنا لا تكتسب قيمتها العلمية إلا بالوقوف على حتمية حدوثها، كذلك يجب أن ننبذ من العلم كل واقعة لا تكون حتميتها عقلية.[٩٧]

(جـ) يقضي مبدأ الحتمية بتعيين الوقائع عن طريق المقارنة، وحتى لو بدت الظاهرة منطقية عقلية؛ أي خاضعة لمبدأ الحتمية، فإن هذا لا يعفي من القيام بالاختيار العكسي، أو التجربة العكسية؛ أي التجربة المقارنة التي تُثبت بطلان المعلول ببطلان عِلِّيته، أي حتميته.[٩٨] فلا يكتفي للتيقن من أن ظرفًا معينًا هو العِلة القريبة لظاهرة ما، أن يكون قد برهن على أن هذا الظرف يسبق الظاهرة، أو يصحبها في جميع الأحوال، بل لا بد كذلك من إثبات أنه إذا لم يتحقق هذا الظرف أو بطل، لم تبد الظاهرة، وهذا ما يُسمَّى منهجيًّا بالاختبار العكسي، وهو تعبير عن منهج الشك الفلسفي في أبعد صُوره، وهو الذي يثبت فعلًا الحتمية الضرورية للظواهر.[٩٩] ونلاحظ أن برنار هنا يتحدث عمَّا أسماه الإسلاميون دوران العِلة مع معلولها وجودًا وعدمًا، وأسماه فرنسيس بيكون قائمة الغياب أو النفي، وأسماه جون ستيوارت مِل منهج الاختلاف.

هكذا يوضح لنا برنار كيف جعل علماء العصر الحتمي، مبدأ الحتمية ضامًّا لعناصر المنهج العلمي، وبالتالي يتضح: كيف ولماذا آمنوا به بكل هذه الدوجماطيقية؛ إنه بسبب قوته الميثودولوجية قد أصبح العمود الفقري للعلم ومنهجه في آنٍ واحد.

(٨٤) (٢) العامل السيكولوجي (الذاتي): وذلك العامل الميثودولوجي، القائم أساسًا على اطِّراد الطبيعة، ينقلنا بدوره إلى عامل سيكولوجي قائم على الدوافع الفطرية، أو ربما كان هو نتيجة لذلك العامل السيكولوجي؛ فالعلماء بشر على أية حال. فقد أثبتت تجارب علم النفس، خصوصًا تجارب العالِم النمساوي كونراد لورنتس Konrad Lorenz أن الذهن الإنساني لا يُولَد صفحة بيضاء، كما يدَّعي التجريبيون المتطرفون، أمثال هوبز ولوك، أولئك الذين عفا على تجريبيَّتهم الزمان، بل يُولَد مزوَّدًا بتوقعات ونزوعات فطرية، أهمها توقُّع الاطِّراد في الطبيعة، وهو توقُّع يولَد مزوَّدًا به كلُّ كائن

---

[٩٧] السابق ص١٨٨–١٨٩.

[٩٨] السابق، ص١٩١.

[٩٩] السابق، ص٥٦، ٥٨.

حي. ففي الحيوانات والأطفال، ثم في البالغين، لُوحظت الحاجة القوية إلى توقُّع الاطِّراد في الطبيعة، تمامًا كالحاجة إلى استجاباتٍ اجتماعية مطردة، وإلى تعلُّم لغة ذات قواعد مطردة. يؤكد هذا ما نلاحظه من شعور الطفل بالسعادة والإشباع حين تُشبَع لديه هذه الحاجة إلى افتراض الاطِّراد في البيئة، أو في الطبيعة (حين هدهده المهد مثلًا، وكل أم تحرص على أن تكون الحركة مطردة تمامًا). وقوة هذا التوقُّع الفطري تجعل البشر يتشبَّثون به بطريقة دوجماطيقية، ويحاولون فرضه على الطبيعة، بل وتوقُّعه حيث لا يوجد. أما إذا تحطمت بعض الاطِّرادات المفترَضة، فإن هذا يقودهم إلى الشقاء والقنوط واليأس، بل وربما إلى حافة الجنون.[١٠٠] فلربما أصيب الإنسان العادي بالجنون، أو على الأقل بالحيرة المَرَضية، إذا ما فكر جديًّا في أن الشمس قد لا تشرق غدًا، كما أشرقت كل يوم، أو أن الماء قد لا يروي ظمأً، كما كان يرويه دائمًا. على الإجمال، إذا ما فكر جديًّا في أن ما لاحظ اطِّراد تواتر حدوثه بانتظامٍ طوال خبراته الماضية، قد لا يظل مطردًا في حدوثه مستقبلًا؛ لذلك جاز القول بأن متعة إشباع الاحتياج السيكولوجي لتوقُّع الاطِّراد الطبيعية لا تقل عن إشباع الدوافع الفطرية البيولوجية، خصوصًا وأنه بفضل تواتُر الخبرات المتراكمة التي يدعمها البحث الفطري عنه، يصبح أيضًا دافعًا مكتسَبًا، حسبما يقسم علماء النفس الدوافع إلى فطرية ومكتسَبة. وصحيح أن الحديث الآن عن الخبرة اليومية للإنسان العادي، بعيدًا عن المتاهات المنطقية للعلم، إلا أن ما يصح على هذا، يصح على ذاك؛ فقد بدأ العلم قطاعًا متطورًا من خبرة البشر.

وكالمعهود دائمًا، كانت الفلسفة قد سبقت، ومهَّدت لهذا الكشف العلمي السيكولوجي الحديث بتحليلات هيوم الذي عبَّر فلسفيًّا عنه قائلًا: «شيء مبهج جدًّا للبشر في سلوكهم في الحياة، وفي تصرفاتهم، أن يجدوا نفس الأشياء ترتبط دائمًا معًا، وليس ثمة أي شيء نخشاه هنا إلا الخطأ في أحكامنا؛ فليس لدينا سبب لتصور اللايقين في الطبيعة.»[١٠١] وكما رأينا (ف٧٧-ج) كان قد أوضح أن العِلِّية لا يمكن تتبُّعها إلى انطباع بسيط، شأن أية فكرة معقولة في الذهن. لذلك طرح فكرة العِلِّية، وبحث في الاستدلال العِلِّي

---

١٠٠ Karl Popper, Objective Knowledge: An Evolutionary Approach, 4th Impression, Rout-ledge and Kegan Paul, London, 1976, pp. 24–23.

١٠١ N. K. Smith, The Philosophy of David Hume, p. 421.

ذاته، فأدخل خاصية للعلاقة العِلِّية، هي ثبات الترابُط Consistency of conjugation وبهذا لا تصبح العِلِّية علاقة طبيعية، فالطبيعة لا يوجد بها ثبات في الاتصال، بل فقط حدوثات منفردة، العقل هو الذي يجمع بينها، لينتهي إلى تمييز العلاقات العِلِّية التي افترضها بثبات الترابط، ومن ثَم تصبح علاقة وصفية لنمطٍ من الحالات؛ حالات الاطِّراد. غير أن العلاقة العِلِّية شيء أكثر كثيرًا، ومختلف عن اطِّراد التسلسل أو تسلسل الاطِّراد، ومن ثَم لا يمكن تبريرها بمجرد الإشارة إلى الاطِّراد، وإن كان الاطِّراد يمكن أن يساعدنا، وباستعماله وصل هيوم عبر سلسلة طويلة من الحُجج إلى نتيجته النهائية، وهي أن الاستدلال العِلِّي ليس باستدلالٍ على الإطلاق؛ فلا هو مسألة عقلية، ولا هو مسألة معرفية؛ فنحن لم نجده فيما نلاحظه، بل فقط في ذهن الملاحِظ. إن ملاحظة التسلسل المتكرر تُولَد في الذهن عادة، وهذه العادة بدورها تولِّد الشعور بالضرورة؛ ضرورة الانتقال من حدثٍ في الطبيعة إلى آخر، وتشكَّلت أفكارنا عن الاطِّراد العِلِّي، على غرار هذا النمط من الانطباع.[١٠٢]

وما أثبته هيوم كانطباعٍ أو عادة، أثبته علم النفس المعاصر، كتوقع للاطِّراد، أو احتياج سيكولوجي له، تأتي قوانين العلم لتكشف عنه، فيتأكد أمام الجميع أنه قائم حتمًا، لا استثناء له، ولا مصادفة تعترض طريقه. وحين يجيء العلم بجلال قوانينه ليعمِّق إشباع هذا الدافع السيكولوجي، تعميقًا موقرًا من أية وجهة للنظر، على أساسٍ من مبدأ الحتمية، فإن طبيعة الإنسان تدفعه إلى التشبث بهذا المبدأ، مثل ذلك التشبث الذي رأيناه.

وأخيرًا، يبلور هذا العامل السيكولوجي، واحتياج البشر الفطري للحتمية، والنظام الصارم في الطبيعة، ما لاحظناه مع الواحديين الماديين (ف١٩)، من حيث إن الأمر قد تطور معهم إلى تأليه المادة، والصلاة إليها كما فعل هولباخ. إن الاحتياج الفطري إلى الحتمية كالاحتياج الفطري إلى الدين؛ لذلك كان البشر يبحثون عنها دومًا، فيجدونها تارة في الجبرية اللاهوتية، وأخرى في الميتافيزيقا، وأخيرًا في العلم. وكانت المادة بالنسبة للإنسان كيانًا مشتتًا متناثرًا، لا يدري من أمره شيئًا، ولا سلطان له عليها. كان يتوجس من غدراتها المتجسدة في كوارث الطبيعة والأوبئة والأمراض، ولا يجد سبيلًا لدرء هذا

---

١٠٢ Ibid., pp. 370–373.

الخطر إلا الوسائل اللاعقلانية الخزعبلية، التي لا تجدي فتيلًا، كالقرابين والتمائم. فلما نزع الإنسان، مع نهضة العلم، إلى إخضاعها للحتمية، وبدا له أنه قد نجح في تحقيق هذا، حملت له الكثير من عوامل الاطمئنان والإشباع، والتي قد لا يجدها إلا في الدين، كاليقين والضرورة والمسار المعلوم، بغير شذوذات تثير قلقه، هذا فضلًا عن أنها قد أشبعت غروره حين خضعت بامتثالٍ مطلَقٍ للقوانين التي يتوصَّل إليها؛ فأشبعت العقل النازع إلى التعميم والتنظيم، بخلاف إشباعه العملي الملموس في التنبُّؤات التي تطمأنه بشأن المستقبل، وتعينه على مواجهته بالتأهب له، ثم نجد تطبيقات العلم التي وفَّرت له الغذاء والكساء والدفء والأمان، على الإجمال الحتمية أشبعت ما كان الإنسان ينزع إليه طوال تاريخه الأنثربولوجي، والإنسان لا يعبد إلا ما يُشبعه ويرضيه؛ فكانت الجنة تصورًا ملازمًا للأديان، وصورت الحتمية العلمية المادة للإنسان، وكأنه سيجد فيها كل ما يرونه من عباداته؛ فهي الأحق بالعبادة، وحتميتها هي الأحق بالإيمان!

(٨٥) (٣) العامل الموضوعي: ولكن من غير المعقول أن يتمسَّك العلماء، وهم قوم يتيهون على الجميع بموضوعيتهم، بمبدئهم على أساسٍ من عامل سيكولوجي (ذاتي)، بل إنهم يجزمون، ويجزم معهم الجميع، بأن عملهم أنموذج على الموضوعية المطلقة. إن الفيزياء الكلاسيكية فيزياء التحديد الفردي؛ لذلك كانت فيزياء القياسات الثابتة نهائيًّا في الزمان والمكان المطلقين؛ أي غير الخاضعَين إطلاقًا للتغيرات الذاتية. إنها تتجاهل أثر الذات العارفة، وأدوات قياسها على موضوع المعرفة، أو على الأقل ترى أن هذا الأثر المتبادَل يمكن التغلُّب عليه بتحسين الآلات أكثر وأكثر، وتبعًا لهذا تحرز الموضوعية يقينًا.[١٠٣]

وكانت هذه الموضوعية مطلبًا نشأ أصلًا في عصر النهضة، حين كان العلم يكافح تصورات خزعبلية للطبيعة والإنسان؛ فنزع إلى مفاهيم مثالية مجردة لها، تقاوم هذه الخزعبليات، عن طريق ادِّعاء الموضوعية قدر المستطاع، ومن ثَم إنكار أية مقاسمة إنسانية في الأمر، لننتهي في النهاية إلى الكون الآلي.[١٠٤]

ثم كان الحدث الجلل حين استطاع العلم تصوير هذا الكون الآلي تصويرًا رياضيًّا، والرياضة هي التمثيل العيني للموضوعية، التي لاموضوعية قبلها ولا بعدها؛ فجعلت

---

١٠٣ E. H. Hutten, The Ideas of Physics, pp. 138–139.

١٠٤ Ibid., pp. 142–143.

الجميع على يقين من أن حتميتهم ذات طابعٍ رياضي، أي موضوعية مطلَقة، ويمكن الحكم بأن السمعة الرياضية للفيزياء هي أهم العوامل التي أدت إلى سيادة الحتمية العلمية، خصوصًا وأنه عامل كائن في الوعي الصريح، بل ومرفوع على رءوس الأشهاد. يقول لويس دي بروليه: «للمعادلات التفاضلية للفيزياء الرياضية الكلاسيكية طابعٌ مشترك، ذلك أنها تسمح لنا أن نتتبَّع تمامًا التطور الكلي للظواهر التي تصفها، إذا فرضنا أننا نعلم مدلولات معينة تتعلق بحالة ابتدائية، تناظر قيمة زمانية خاصة. لقد استنتج العلماء من هذا إمكان إقامة نوع من الارتباط الداخلي، الذي لا يمكن تفاديه بين كل الظواهر. وهكذا وصلنا إلى الحتمية العامة للظواهر الفيزيائية.»[١٠٥] إن حتمية العلم الحديث لم تظهر إلا كنتيجة مباشرة لنجاح المنهج الرياضي في الفيزياء (راجع فـ١٦).

(٨٦) (٤) العامل الإبستمولوجي الأنطولوجي: ولما كان الهدف أساسًا من دراسة الحتمية العلمية، هو تجادل إبستمولوجيتها مع أنطولوجيتها؛ فقد حق لهذا العامل أن يكون أقوى العوامل التي أدت إلى تسييد الحتمية. وهو يتلخص في أن الأسس الإبستمولوجية الأنطولوجية لمبدأ الحتمية، وبالتالي للعلم الحتمي تتفق تمامًا مع الحس المشترك Common Sense، على اعتبار أنه «مجموعة الحقائق والآراء التي تنتمي للناس جميعًا نتيجة التجربة الإنسانية الشاملة»[١٠٦] بكل ما يحمله هذا الاتفاق من ارتياحٍ عميقٍ يدفع الجميع، علماء وفلاسفة ومفكرين وعوام، إلى التشبث به؛ فالحس المشترك هو القاسم المشترك الأعظم بين الجميع.

ولا يكتفي هنري مارجينو بمحض الاتفاق، بل يرجع التصور الآلي للكون، وبالتالي التصور الحتمي مباشرة إلى الحس المشترك، موضحًا أنها أبسط نظرة للنشاط العلمي، ومن ثَم أكثرها شيوعًا أنها النظرة التي ترى العالم متأملًا للكون، وملاحظًا له، مطمورا فيه، تحيط به من كل الجوانب الوقائع المادية المحسوسة، إنه جزء صغير من الكون، والكون ليس جزءًا منه، وهذه النظرة، فيما يرى مارجينو، قد أدت إلى نتائج كثيرة، أهمها التصور الميكانيكي للطبيعة. ومن هذه النتائج أيضًا النظر إلى العالم، وكأنه يجمع الوقائع التجريبية من هذا الكون، ويعمِّمها في صورة قانون. ففي عهود العلم الحتمي ساد اعتقاد ساذج مؤدَّاه أن العلم مجرد تعميم لوقائع مستقرأة بالحواس من العالم

---

[١٠٥] لويس دي بروليه، الفيزياء والميكروفيزياء، ترجمة د. رمسيس شحاتة، ص١٣١.

[١٠٦] H. Margenau, Nature of Physical Reality, pp. 34–35.

التجريبي. لقد بدأ العلم في مرحلته الحتمية تلك وكأنه لا يتجاوز أبدًا وقائع الحس. وعضد هذا قول نيوتن الشهير: أنا لا أفترض الفروض، وهذه الإبستمولوجية الاستقرائية هي ذاتها الإبستمولوجيا التجريبية البدائية التي عبر منها هوبز ولوك وباركلي، وسائر فلاسفة العلم الحتمي — خصوصًا الإنجليز منهم — في القول الشهير: «ليس في العقل شيء إلا ودخله عن طريق الحواس»، وهذه هي ذاتها نظرة الحس المشترك التي يصوِّرها كارل بوبر، بأنها «تشبِّه العقل بالدلو أو السلة. وتقوم الحواس، لا سيما البصر، بجمع المعلومات وتعبئتها في هذا الدلو.»[١٠٧] وليس أدل على اتفاقها مع الحس المشترك من أن المنازع الأساسي لها طوال تاريخ الفلسفة، هو الإبستمولوجيا المثالية، التي ترى أن العالم أساسًا فكرة أو وعي داخل الذهن، وبالتالي تكون المعرفة مستنبَطة من داخل الذهن. وهذه المثالية ذات مجافاة شديدة وشهيرة للحس المشترك، وتلخص حيثيات الحكم على الفلاسفة بأنهم قوم منعزلون في الأبراج العاجية، وأن الغربة قدَرهم الملعون. وإذا كانت هذه التجريبية الشعبية البدائية لا تسند دعوى العلم الحتمي باليقين، فإن الحس المشترك يجعل هذا متداركًا؛ فهو يتحدث «كما لو كنا نستطيع بالفعل أن نستبعد كل خطأ، ونصل إلى الحقيقة المطلَقة، التي لا يمكن الشك فيها، بتنقية الوقائع التي تتلقَّاها الحواس من أية شائبة، للاستدلال أو التأويل. فهو يرى أن الخطأ يأتي من الحكم، لا من الإحساس، ولكن من الممكن، ببذل اليسير من الجهد العقلي المستعين بالرياضيات، تجنُّب الخطأ في الحكم، والوصول إلى اليقين المنشود.»

وفي مناقشة ممتعة، يثبت الدكتور فؤاد زكريا أن فكرة الجوهر هي ذاتها فكرة الشيء في الحس المشترك، موضحًا الخطأ الذي ارتكبه نقاد فكرة الجوهر، وكان هو الاعتقاد بأن الفكرة دخيلة على الذهن البشري، على نحوٍ ما، وهو اعتقاد يتجاهل تلك الصفة الأصلية، التي لا يمكن أن ينتزعها من ذهننا أيِّ تقدم فكري أو علمي، وهي صفة الاهتداء إلى أشياء في تجربتنا اليومية على الدوام،[١٠٨] وهكذا يُرجع فكرة الجوهر مباشرة إلى الحس المشترك. ثم يأتي هنري مارجينو ليؤكد أن البحوث الإغريقية المبكرة في خصائص الجوهر، والتي تكثَّفت خلال العصور الوسطى، أدت إلى اكتشاف نيوتن

---

[١٠٧] Karl Popper, Objective Knowledge, pp. 2–3.

[١٠٨] د. فؤاد زكريا، نظرية المعرفة والموقف الطبيعي للإنسان، ج٢، النهضة المصرية، القاهرة، ١٩٧٧م، ص٣٠.

لقوانين الحركة. فالحركة عنده ليست إلا حركة كتل أو أشياء أو «جواهر»؛ إذ لا يتعامل نيوتن وفيزياؤه بأسرها إلا مع كائنات «جوهرية» تلاحظها الحواس، وليست في حاجة إلى تجريدٍ منافٍ للحس المشترك. ثم اتُّخذت عمومية قوانينه ودقة تنبُّؤاتها كتأكيدٍ لعمومية ونهائية الكائنات المتعلقة بها، أي كتل الجسيمات Mass-Particals؛ فتصوَّروا المادة على أن لها كتلة، والكون بأسره مصنوع من Mass Bearing Matters، وننتهي من هذا إلى أن المقولة الأساسية في الفيزياء الحتمية، أي المادة أو كتل المادة، على اتفاقٍ تام مع المقولة الأساسية للحس المشترك في تصوُّره للكون، أي الجوهر (الشيء)، أو هي ذاتها نفس هذه المقولة.

وليست المقولة هكذا فحسب، وبصورية، وإنما أيضًا في دورها الذي تتخذه، وفي علاقاتها الأنطولوجية التي تصورها الإبستمولوجيا؛ فقد بدت الأشياء أمام الحتميين سلبيةً ساكنة، تتحرك وتتغير فقط تحت ضغط وإجبار عِلل خارجية، مجرد حالات تتدخل فيها قوًى خارجية، ثم تفترق عنها. فالحجر باقٍ حيث هو. لا يتحرك ما لم يحركه أحد أو شيء، وإذا تحرك ظل متحركًا بقصوره الذاتي، ما لم تعرقل حركته عوامل خارجية. وهكذا الأغصان، وكل شيء، حتى الإنسان، وعلى الرغم من أنه أكثر تعقيدًا، فإنه مثلها؛ ليس إلا مجالًا تعبِّر فيه قوًى خارجية عن نفسها.[١٠٩] هذا ما يتبدَّى أمام الحس المشترك، وفي الآن نفسه، ما تصوِّره أو تعبِّر عنه الفيزياء الحتمية، التي تقوم على أساس أن كل جسيم يشغل نقطة من نقاط المكان، في لحظة من لحظات الزمان.[١١٠] وتصور الكون بأسره على أنه كتل تتحرك في مكان وزمان مطلقَين، فتمسكوا بالارتياح السحري للمكان المطلَق، الذي بدا كخلفية ثابتة أو إطار عام يتيح التحكم العقلي في الكتل المتحركة، تحكمًا من شأنه أن يكون حتميًّا. هكذا بدت نظرية نيوتن تساير الحس المشترك تمامًا، وتؤيدها ملاحظات الحواس التي تلاحظ كتلًا، تتحرك في زمانٍ ومكانٍ ثابتَين مستقلَّين أو مطلقَين.[١١١]

وفي هذا يقول برونوفسكي في Common sense of Science «استمر نيوتن في حسابه لعوامل المد، ومسار الشهب، وعليه فقد رسم ببطء صورة للعالم، يمكن لرجل

---

١٠٩ Paul Weiss, Nature and Man, p. 21.

١١٠ H. Margenau, The Nature of Physical Reality, p. 39.

١١١ Ibid., pp. 35–37.

البحر أو العالِم الفلكي، أو حتى مَن يقضي وقتًا على الشاطئ، أن يتعرَّف على عالمه في هذه الصورة. وكان هذا التوافق والانسجام هو الذي دعا إلى تصديق نيوتن وقوانينه. تلك القوانين التي لم تكن استنتاجًا عن تجربة بالمعنى الصحيح؛ فكان نجاحها، لا لأنها تتبع العالم المادي، ولكن لأنها تحدثت عن عالم يماثل في الأساس عالمنا، وكان هذا النجاح كذلك هو الذي وهبنا ثقتنا في أصل النظرية.»[١١٢]

لقد استطاعت الحتمية أن تعرض نفسها عرضًا إيجابيًّا عن طريق أشياء محددة، مرتبطة بما تلاحظه. إنها بسيطة ومباشرة وواضحة للأعين، يصل اتفاقها مع الحس المشترك، إلى الدرجة التي تجعلها داخلة في صميم جزئيات الحياة اليومية ومقتضياتها، فمن ذا الذي يراوده شك في أن الشمس ستشرق غدًا حتمًا، أو أن الجليد سينصهر حتمًا إذا اقترب من النار، فقط ثمة صعوبة في إعطاء مبدأ الحتمية، وإعطاء صياغة لابلاس الشهيرة صورةً رياضية؛ بحيث تصبح قانونًا من قوانين العلم. لكنَّ إغراءها الشديد جعل الجميع، حتى نهاية القرن التاسع عشر، يرفعونها فوق كل قوانين العلم، فيجعلونها مصادرة أو مُسلَّمة أساسية لهذه القوانين، ولمنهج البحث عنها؛ بحيث أصبحت دعامة علم لا يتسامح مع الغموض والإبهام، علم يحاول أن يحكم الطبيعة بدقة صارمة، لا استثناء فيها.[١١٣]

لقد انتقلت الشعبية الفائقة للحسن المشترك، بل والإجماع عليه، إلى شعبية فائقة للحتمية العلمية، بل وإجماع عليها، إبستمولوجيًّا وأنطولوجيًّا.

(٨٧) (٥) العامل التاريخي: المقصود طبعًا تاريخ العلم ذاته، وعلى وجه الدقة، تاريخ نهضة العلم منذ منتصف القرن السادس عشر. وكما رأينا في الفقرات (ف٤٨: أ–د)، كان علم الفلك هو أول فروع العلم التي سبقت في اليقظة من سُباته الطويل، وهو صاحب الفضل في نُصرته إبان صراعه مع سلطة الكنيسة، وهو الذي قاد العلوم الأخرى، وأودع فيها القلب النابض بالحياة.[١١٤] وكان نجاحه المذهل في القرن السابع عشر من أقوى العوامل لاستعادة الثقة بالعقل الإنساني وقواه، وأيضًا في خلق الثقة المتزايدة التي فاقت كل حدٍّ، حين اتخذت شكل الإيمان بالحتمية العلمية. يقول بوانكاريه إن علم الفلك

[١١٢] برونوفسكي، العلم والبداهة، ص٧٨.

[١١٣] Paul Weiss, Nature and Man, p. 21.

[١١٤] L. W. Hull, History and Philosophy of Science, pp. 127–128.

هو الذي علَّم الإنسان أن ثمة قوانين، وإن الأصل في نشأة المبدأ الحتمي هو ملاحظاتنا لسير الكواكب وحركات الأجسام السماوية، وإن القدرة على التنبُّؤ بأوضاع الكواكب وحركاتها في المستقبل، هي في علم الفلك نتيجة طبيعية تترتب على معرفتنا بالوضع الراهن لكل كوكبٍ من الكواكب في اللحظة الحاضرة، غير أن العلماء لم يلبثوا أن عمَّموا تلك الحتمية التي شاهدوها في نطاق الميكانيكا السماوية؛ فطبَّقوا العِلِّية الميكانيكية على العالم الطبيعي كله، ثم على الظواهر الحية، وأخيرًا على الإنسان نفسه.[١١٥]

هكذا كان الفلك هو المسئول، على الأقل في الأسبقية التاريخية، عن تقديم مبدأ الحتمية إلى عالم العلم، والمشكلة أنه قدمها بمنتهى القوة. فحتى في عصر الاحتمال الآن، نعلم أن القانون كلما تعامل مع أجسام أضخم، كانت له احتمالية أعلى، ولَّما كان الفلك يتعامل مع أضخم الأجسام كان أقدر العلوم على الاقتراب بقوانينه من نسبة الاحتمال واحد صحيح، والتي كانت تعني فيما سلف الحتمية البينة.

وعلم الفلك أيضًا ذو فضلٍ تاريخي في تعميق أقوى ذرائع الحتمية العلمية: السِّمة الرياضية. فطوال عمره، قبل عصر النهضة وبعده، يُعد فرعًا من فروع الرياضة. وقائمة العلوم الرياضية التي وضعها أبو نصر الفارابي، ومن بعده روجز بيكون، هي: الهندسة – الفلك – الحساب – الموسيقى، وكان ثمة حقيقة يسلِّم بها الجميع، مؤدَّاها أن ما يصدَّق في الهندسة، يصدق أيضًا، وبالضرورة، على الفلك؛ فلم يكن الفلك إذن إلا فرعًا من الهندسة.[١١٦] وقد رأينا أنه حتى المرحلة الأولى من نهضة الفلك، وهي المرحلة الأولى من نهضة العلم على الإطلاق، كانت مرحلة هندسية قامت على أكتاف الأقطاب الثلاثة؛ كوبرنيقوس وتيخو براهة وكبلر، ثم كانت المرحلة الثانية ميكانيكية بدأت مع جاليليو، وأفضت مباشرة إلى التطور الجذري للميكانيكا، وإلى نشأة النظرية النيوتونية.[١١٧] هكذا كان علم الفلك مسئولًا تاريخيًّا عن مبدأ الحتمية العلمية، بسنده الأعظم «السمة الرياضية».

وهو أيضًا مسئول عن قرينة: التصور الآلي للكون. وقد جعل كولنجوود هذا هو الدلالة الحقيقية للثورة الكوبرنيقية، رافضًا بهذا الدلالة المعتمَدة لها، أي إنزال الإنسان

---

[١١٥] د. زكريا إبراهيم، مشكلة الحرية، ص٩٥.

[١١٦] E. A. Burtt, The Metaphysical Foundations of Modern Science, p. 46.

[١١٧] L. W. Hull, History and Philosophy of Science, p. 128.

عن عرشه بإثبات أن الأرض ليست مركز الكون، بل مجرد جِرم صغير، ويرى كولنجوود أن «هذا قول أبله فلسفيًّا، وخاطئ تاريخيًّا.»[١١٨]

وهو أبله فلسفيًّا؛ لأن نظريات الإنسان والكون، أو العلاقة بينهما، ما كانت لتتأثر على وجه الإطلاق بالحجم النسبي للإنسان. وفي هذا يقول ألكسيس كاريل: «لهذا السبب استطاع إدنجتون وجان أن يُدخِلا في روع قرَّاء كُتبهما عن الفلك، أنَّ الإنسان تافه جدًّا في هذا العالم، وحقيقة الأمر أن كبر أبداننا، أو ضآلتها، مسألة لا أهمية لها على وجه الإطلاق؛ لأن الأشياء المحددة في الإنسان لا أبعاد مادية لها، ومعنى وجودها في الحياة لا يعتمد قطعًا على جرمنا.»[١١٩]

وكاريل، مثل كولنجوود، محقٌّ في هذا، فليس يزيد الإنسان شأنًا أن طوله معادل لطول مائتَي ألف خلية مسبحية، أو مليونين من الميكروبات العادية، وألفَي مليون من جزئيات الزلال، إذا وُضعَت إحداها بجوار الأخرى. أو أنه يُعتبَر هائلًا، إذا قورن بالإلكترون والجزيء والذَّرة والجرثومة. وأيضًا لا يحط من شأنه أن ارتفاع جبل مونت إيفرست أكثر من أربعة آلاف رجلٍ، يقف أحدهم فوق رأس الآخر.[١٢٠]

ثم إن هذه الحُجة، لو استمرت في طريقها المنطقي، للزم عن ذلك أن نأخذ أيضًا بالفرض الفلكي المعاصر، القائل إن الكون يتمدد بانتظامٍ، وإنه دائم الاتساع كمنطادٍ ينتفخ باستمرار (راجع: ف١٠٩)، لتنتهي إلى أن الإنسان في انحطاطٍ مستمر! فكرة مؤرخي عصر النهضة بالهبوط المفاجئ لمنزلة الإنسان بسبب اكتشاف اتساع الكون لغوٌ فارغٌ؛ فليس ثمة تناسبٌ طردي أو عكسي، أو علاقة من أي نوع، بين عظمة الإنسان، ومدى اتساع منزله في الكون. وهذا هو الذي دعا سوزان ستبنج أن تأخذ على جيمس جينز أنه في كتابه «الكون الغامض» يفرط في توضيح مدى ضآلة حجم الإنسان، وأرضه من الكون. فهو يفجؤنا في الصفحة الأولى بقوله: «هكذا يضؤل موطننا في الفضاء، إذا ما قيس في مقابل المادة الكلية للكون.» وترى ستبنج أنه يريد أن يستنبط من هذا أن الإنسان بلا معنًى ولا مغزًى Insignificant، وتُرجع هذا إلى نزعة جينز العاطفية الشديدة، ورغبته في إلقاء الرعب في قلب قرائه. وتؤكد على هذا بقوله: «في مثل هذا الكون،

---

[١١٨] R. G. Collingwood, The Idea of Nature, p. 96.

[١١٩] ألكسيس كاريل، الإنسان ذلك المجهول، ترجمة: شفيق أسعد فريد، ص٧٨.

[١٢٠] المرجع السابق، ص٧٨.

نحن مجرد زلة.» Stumbled وتقول إن قدرتنا على الشعور بالرهبة التي شعر بها كانط حين تأمَّل النجوم فوق رأسه، على فهم بِنية الكون، أو على الإحساس بالحب والكراهية، أهم كثيرًا من أن نكون أكبر حجمًا.[١٢١] ولعل كل هذه الشواهد تؤيد كولنجوود في أن ذلك القول أبله فلسفيًّا.

وأما عن كونه خاطئًا تاريخًا؛ فذلك لأن الفكرة قد عبَّر عنها بؤثيوس (٤٨٠–٥٢٤م) Boethius في كتابه De Consolation Philosophiae، والذي كان أوسع المؤلَّفات انتشارًا في العصور الوسطى. فيه أوضح أن الأرض لا تعدو أن تكون جزءًا صغيرًا من الكون، وفي عبارة جليَّة، لا شك أن كل مثقف كان يعرفها، وما فعله كوبرنيقوس، هو أنه قد أعاد هذه العبارة مزوَّدة بالبراهين الرياضية[١٢٢*] ويبدو أن كولنجوود قد تطرف هنا؛ ففارقٌ كبير بين إطلاق القول على أنه مجرد رأي، وبين إطلاقه على أنه حقيقة رياضية مُثبَتة، وهو فارق توضحه رسالةٌ لكاردينال بلارميني — الذي حكم بالإعدام حرقًا على جيوردانو برونو — لجاليليو سنة ١٦١٥م، يقول فيها: «سوف تكونون في جانب الأمان لو قدَّمتم نظريتكم على أنها مجرد فرض، وليس على أنها حقيقة واقعة.»[١٢٣]

ولكنَّ كولنجوود، وإن كان قد تطرَّف في رفضه البات للدلالة الشائعة للثورة الكوبرنيقية، فإن الدلالة التي أتانا بها جديرة حقًّا بالاعتبار، ولنأخذها ولو على أنها دلالة أخرى أو بُعد آخر، ومؤدَّاها نفي أية مركزية في الكون، فلا الأرض مركز الكون، ولا حتى الشمس أنها مركز النظام الشمسي فحسب. ونفي المركزية هو الذي حطَّم نظرة الإغريق العضوية، لم تعُد الأرض المركز ثم الهواء ثم النار، وحين لا يكون للعالم مركزٌ، سينهار أساس التفريق، ولن يعود قانون الجاذبية ينطبق فقط على العالم الكائن تحت فلك القمر، دون العالم الكائن فوقه كما يدَّعي أرسطو.

بل أصبح العالم كله من مادة واحدة، ويخضع لنفس القوانين في حركته.[١٢٤] وهذه الإطاحة بالنظرة العضوية، وهذا التوحيد للعالم مقدمة لضمِّه بأسره في صورة آلة

---

[١٢١] S. Stebbing, Philosophy and the Physicists, Dover Publications, Inc. New York, 1958, p. 12.

[١٢٢*] لم يذكر كولنجوود إلا بؤثيوس، مع أن ثمة سلسلة من المفكرين طرحوا هذا الفرض قبله وبعده: أرسطارخوس، فيلولارس ماريناتوس، كبيلا، الكاردينال نيكولاس دي كوسا، وهم ليسوا مغمورين.

[١٢٣] د. أميرة مطر، دراسات في الفلسفة اليونانية، ص٤–٥.

[١٢٤] Collingwood, The Idea of Nature, p. 98.

واحدة. وهو توحيد استأنفه وسار فيه برونو، ووضع خطواته الحاسمة كبلر وجاليليو، وأنجزه نهائيًّا نيوتن. على هذا النحو كان عِلم الفلك هو الذي أفسح المجال للتصور الآلي، ووضع هيكله العام، لتأتي فروع العلم تباعًا مصرَّة على أن تحتل لنفسها مكانًا فيه.

هكذا كان السياق التاريخي الذي جعل الفلك — بما يتبدَّى فيه من حتمية صارمة — أول ما يتقدم من فروع العلم، عاملًا من العوامل التي أدَّت إلى إقحام الحتمية بقوة إلى عالم العلم، ومن ثَم سيادتها مثل تلك السيادة.

(٨٨) (٦) العامل الكوزمولوجي: وعلم الفلك بدوره، ينقلنا إلى تبرير كوزمولوجي لسيطرة الحتمية العلمية، معروض في كتاب كولنجوود «فكرة الطبيعة» الذي يُعَد تأريخًا للكوزمولوجي. وخلاصة الكتاب أن التصور الكوزمولوجي قد مَر بمراحل ثلاث، كلٌّ منها تقوم على مماثلة Lanology ما:

أولًا: تصوُّر الإغريق الحيوي العقلاني، الذي يقوم على المماثلة بين الإنسان والعالم؛ مما جعلهم يتصورون أن الطبيعة حية، مشبَّعة بعقلٍ يعبِّر عن نفسه في انتظامها واطِّرادها، اللذَين يجعلان علم الطبيعة ممكنًا؛ لأن العقل في كل ظواهره، سواء في الشئون الإنسانية، أو في غيرها، مبدأٌ منظم يفرض النظام على نفسه أولًا، ثم على كل شيء ينتمي إليه. لقد أرجعوا حركات الإنسان إلى الحيوية والروح. فعالَم الطبيعة حي وعاقل، وكل موجوداتها: الإنسان والحيوان والنبات والكواكب تشارك في العقل والحياة.[١٢٥] ولا شك أن الفلسفة تأثرت بشعر الثيوجونيا الأسطوري الديني في المرحلة السابقة على الفلسفة، وكانت قصائد الثيوجونيا تدور حول حدوث العالم ونشأته، وتوالُد الموجودات الطبيعية، وارتباطها ببعضها. وصحيح أن الفلسفة حلَّت هذه المشاكل بتفسيراتٍ منطقية عقلانية، أقرب إلى المنهج العلمي، وأبعد عن الأسطورة والخيال؛ فلا تستند إليها، بل ترجع، بصورة ما، إلى التجارب المحسوسة، وتنتهي إلى القول بعِلة حتمية للتطور الكوني، وعملية محسوسة، ذهب أكثر الفلاسفة إلى أنها الطبيعة، ولكن على الرغم من هذه الخطوة الحاسمة، التي نقلت الفكر الديني الأسطوري إلى فلسفة، قد استبقوا جانبًا من أساطير الثيوجونيا، يتبلور في ذلك التصور الحيوي للعالم، بل أو كالآتي:

[١٢٥] Ibid., p. 34.

(١) خروجه عن بيضة كبيرة.
(٢) هو كائن حي يستنشق الهواء.
(٣) إنه في نمو (انظر ف٢٦).

وكل الفلاسفة الإغريق، قبل سقراط وبعده، سلَّموا بهذا، واهتموا بإبراز العلاقة بين نشأة الكون ونشأة الكائنات الحية؛ فكما ينشأ الكائن الحي من البذرة أو الجنين، ظنوا أن الكون الطبيعي كذلك ينشأ عن شيء يقوم مقام البذرة أو الجنين، ثم يستنشق الهواء، ليظل في نمو، حتى إن هيدل A. Heidel قد رأى أن المعنى الأصلي لكلمة الطبيعة عند الإغريق هو عملية أو حركة النمو، واتفق معه آخرون.[١٢٦] الخلاصة عمق وجذرية تصوُّرهم الحيوي للعالم.

ثانيًا: التصور الآلي الميكانيكي الذي بدأ منذ القرن السادس عشر، وهو ينكر عن الطبيعة أي عقل أو حياة. العقل بالنسبة للطبيعة آخر، بل ونقيض لها، والطبيعة عاجزة بذاتها عن النظام والحركة، فهما مفروضان عليها من الخارج بواسطة القوانين الفيزيائية، إنه ليس عالمًا عضويًّا حيًّا، بل عالمٌ ميكانيكيٌّ، آلة بالمعنى الحرفي والدقيق للكلمة (المماثلة بالآلة).

ثالثًا: التصور المعاصر: كما بدأ كوزمولوجي عصر النهضة يألف الآلات، فقد بدأ الكوزمولوجي الحديث أو المعاصر بإلف الدراسات التاريخية، التي تضع مفاهيم: process العملية development التقدم والتغيُّر في مركز الصورة. وقد بدأت منذ منتصف القرن الثامن عشر مع فوليتر وتورجو Turgot، وطوَّرها الموسوعيون؛ فأصبحت شائعة. وانتقلت في نصف القرن التالي إلى الطبيعة في فكرة التطوير progress مع إرازموس ولامارك، وهي الفكرة التي انتشرت بعد ذلك تحت اسم Evolution مقترنة بداروين، وإن كانت قد ظهرت قبله، ونُقحت بعده، استفاد الكوزمولوجي الحديث من هذا، ومما انتهى إليه الفيزيائيون من الطبيعة الذرية المتحركة دومًا للمادة، وانتهى إلى نظرة — إلى حدٍّ ما — تطورية عضوية، تحلل البيئة إلى وظائفها، وتفهم الطبيعة على أنها عمليات، processes، وأصبحت للمادة خاصة إيقاعية، إنها ذات نشاط وفاعلية.[١٢٧]

---

[١٢٦] د. أميرة مطر، فكرة الطبيعة في الفلسفة اليونانية حتى أفلاطون، ص١١، وما بعدها.

[١٢٧] Collingwood, The Idea of Nature, pp. 9–10.

وللوهلة الأولى، يمكن أن نستبين في هذه الخطوات صيرورة جدلية؛ فالتصور الحيوي العقلي للطبيعة هي القضية الأولى التي يمكن أن يطرحها الإنسان، الموجود الحي العاقل. وبالطبع، التصور الآلي هو النقيض المباشر للتصور العقلي الحيوي. وكولنجوود يُرجِع كل الاختلافات الأساسية بين علم الإغريق وعلم ذلك العصر، إلى هذا التناقض أو التميز، ثم يؤكد أن الكوزمولوجي المعاصر يَدين لكلَيهما، وأيضًا يختلف عن كلَيهما اختلافًا جوهريًّا، أي بتعبير هيجل، أبي المنهج الجدلي، يجمع خير ما فيهما ويتجاوزهما. والغريب حقًّا أن كولنجوود لم يلاحظ إطلاقا جدلية تاريخه للكوزمولوجي.

وما يعنينا الآن هو المرحلة الثانية التي بدأت فيها سيادة الحتمية العلمية، حاملة معها نقيضًا للتصور اليوناني بأعمال كوبرنيقوس وتلشيوو برونو، منذ أن بدأ الاهتمام الجاد بالطبيعة مع ليوناردو دافينشي، ولكن حتى ذلك الوقت كانت النظرة العضوية الحيوية سائدة، ولم تكن سيطرة الإنسان على الطبيعة هي سيطرة عقل على آلة يفهم تركيبها، بل سيطرة روح على روحٍ أخرى، وهو تصور حاربه بيكو ميراندولا وسافونارولا وكالفن، أما مع كوبرنيقوس، فقد بدأت الخطورة الحاسمة في الانتقال من النظرة العضوية، إلى النظرة الميكانيكية.[١٢٨] وفي هذه المرحلة المبكرة من تاريخ الحتمية العلمية، نجدهم أيضًا يرَون في نظام الطبيعة عقلًا، ولكنه ليس عقل الطبيعة كما رآه اليونان، بل هو عقل خارجها؛ عقل خالقها الله؛ لذلك قام تصورهم للطبيعة على فكرتَين أساسيتَين:

(أ) الفكرة المسيحية عن الإله الخلَّاق، ذي القدرة الشاملة.

(ب) خبرة الإنسان في تصميم وبناء الآلات الميكانيكية.

الإغريق والرومان لم يستعملوا الآلات، كالمنجنيق والساعة المائية مثلًا، إلا في نطاقٍ محدودٍ للغاية، ما كان ليؤثر على نظرتهم الكلية الكوزمولوجية. أما في القرن السادس عشر فقد كانت الثورة الصناعية على الأبواب، وكانوا قد عرفوا الطباعة الآلية والطواحين الهوائية والمضخات والساعات والطنبور والروافع؛ فدخلت الآلة في صميم ملامح الحياة اليومية. وكان كل فرد قد فهم طبيعة الماكينة؛ فأصبحت الخبرة ببنائها واستعمالها جزءًا من الوعي العام للإنسان الأوروبي، وهذه خطوة ننتقل منها بسهولة إلى القضية: كما يكون صانع الساعة بالنسبة للساعة، كان الله بالنسبة للطبيعة[١٢٩] على هذا النحو

---

[١٢٨] Ibid., p. 95.

[١٢٩] Ibid., pp. 9–8.

انبثق التصور الآلي للكون من تلك المماثلة الكوزمولوجية بالآلة، والذي استمر حتى نهايات القرن التاسع عشر.

ومن هذه اللفتة الثاقبة لكولنجوود، نلاحظ أن سيادة مبدأ الحتمية هي التي جاءت نتيجة لسيادة التصور التصور الآلي، يعبِّر جون ديوي عن هذا قائلًا: ثمة قول شائع له ما يؤيده، مؤدَّاه أن عقيدة العلم الميكانيكية، التي سادت خلال القرن التاسع عشر كانت منتَجًا مباشرًا للأهمية التي افتُرِضَت للآلة في الإنتاج الصناعي، حتى إن الآن، إذا ما أدى الإنتاج الآلي إلى إنتاج للقوة، فإن مفاهيم علمية أساسية سوف تتغير بدورها.[١٣٠] معنى هذا أن الميكانيكية أصلٌ للحتمية من ناحية صيرورة الفكر الأنطولوجي، في حين أن صيرورة الفكر الإبستمولوجي تحكم بالعكس؛ فتجعل الحتمية هي الأصل، والميكانيكية هي الفرع. غير أن حرصنا على توضيح التجادل بين أنطولوجية الحتمية وإبستمولوجيتها، يعفينا من الفصل في هذا الأمر، بل يجعلنا نرحب بعدم الفصل، وكفانا ثبوت كونهما وجهَين لعملة واحدة، ومن أية وجهة للنظر.

والقيمة الحقيقية التي نستخلصها من رد كولنجوود التصوُّر الميكانيكي لهذَين الأساسَين، هي أن الحتمية العلمية أتت كمرحلة ضرورية، لا بد وأن يمر بها الفكر البشري؛ لأنها جاءت من تضافر عالَمي الإنسان في ذلك الزمان: العالَم الترانسندنتالي، إن صح التعبير، والعالم العملي المُعاش من خلال جزئيات الحياة اليومية. الأول كان لا يزال مشبَّعًا بروح العصر الوسيط، عصر الإيمان، وكان أفوله حديث العهد، وروحه مترسبة في الوجدان: الرب المسيحي صانع الطبيعة وفارض قوانينها. أما الثاني، فقد بدأت تغزوه الآلة. وننتهي إلى أن الحتمية العلمية بدأت وهي تُحكِم قبضتها على الإنسان، وتحاصره من جانبَيه، من حيث كانت قرينتها — الآلية —هكذا، ولهذا أيضًا سادت.

(٨٩) (٧) العامل الثيولوجي:[١٣١*] وقد ألقى العامل الكوزمولوجي ضوءًا على عامل ثيولوجي، أدَّى إلى سيادة الحتمية، ويتلخص في اعتمادها على الألوهية، وسُلطتها

---

[١٣٠] John Dewey, Freedom and Culture, p. 136.

[١٣١*] يذهب بعض الفلاسفة والباحثين إلى أن الحتمية العلمية، جملةً وتفصيلًا، صراحةً وضمنًا، مجرد إسقاط لاهوتي على الطبيعة، أو نظرة لاهوتية إليها؛ لأنها مثال العلم المطلَق، الذي يعني العلم الشامل Omniscience، المناظِر لعلم الله. ولتصبح التكنولوجيا هي القدرة الشاملة؛ فتلخصت قيمة لاحتمية العلم المعاصر في تخليصه من هذا الثقل اللاهوتي. وكنت قد أوضحت كيف أن الحتمية العلمية امتداد للجبرية اللاهوتية (ف١٢، ف٢٣)، ومن ناحية أخرى، أعود لإيضاح عامل ثيولوجي أدَّى إلى سيادتها، وهذا يعني

المطلَقة على الكون. فإذا كانت الطبيعة صنيعة الله، فإن قوانينها هكذا. وحين تكون هذه القوانين حتمية؛ أي مطلَقة ضرورية يقينية، لا استثناء لها؛ فهذا دليل على إحكام الصنعة وعظمة الصانع، أو ربما يكون هذا فقط هو ما يليق بمقامه تعالى. لقد دأب كثيرون من مفكري العصر الوسيط على إثبات وجود الله من اطِّراد الطبيعة، وثبوت قوانينها … على الإجمال، من الحتمية الفيزيقية.

ويمكن ملاحظة كيف يعني هذا أن القانون العلمي مفروض على الكون، أو على الآلة الكونية العظمى من أعلى، من صانعها أو خالقها. وقد بلغ الأمر بالفيزيائيين، حتى بعد القرن الثامن عشر، إلى حد أنهم لم يكتفوا بأن القوانين الفيزيائية تحكم حركة الأفلاك، أو الأجسام الثقيلة بعامة، بل اعتقدوا بأنها «تطيع» تلك القوانين، ولهذا أيضًا تأكدوا من أن كل الأشياء في الطبيعة، بما فيها البشر، تتصرف طبقًا لقوانين الطبيعة غير القابلة للخرق أو التغيير،[١٣٢] أي الحتمية. وكان الفلاسفة يعدون قوانين العالم قرارات أو مراسيم الخالق، وفي الإمكان إعادة إقامة بنود هذه القرارات بمتابعة إطاعة الكائنات الطبيعية لما فرضته عليهم هذه القرارات إطاعة شاملة.[١٣٣]

أشياء كثيرة جعلت القانون في هذه المرحلة مفروضًا من أعلى؛ من الله. مثلًا؛ توسُّلًا وإرضاءً للفكر اللاهوتي، الذي كان لا بد وأن يُرضى، تفاديًا للمصادمات العنيفة المشهورة، التي دارت في ذلك العصر بين رجال الدين ورجال التطورات العلمية العظمى. وأيضًا لأن الفكر الديني كمصدرٍ نهائي للعلم والحقيقة المطلقة، كما هو معتمَد طوال العصور الوسطى، والله كمصدرٍ نهائي لكل قوة، ولكل شيء في هذا الكون، لا يزال كائنًا في الوجدان. وربما أيضًا بسببٍ من إيمانٍ عميق صادق ونزيه، بلغ حد أن تشرَّب به الإنجاز العلمي أو العقلية العلمية؛ فقد أعرب نيوتن نفسه في كتابه «مبادئ الفلسفة الطبيعية» أن قانون الجاذبية الذي توصل إليه قد فرضه الله على الطبيعة. وفي رسالة منه إلى اللاهوتي دكتور بنتلي Bently، المتفقة في علوم التثليث، كتب يقول: «إنك تتحدث أحيانًا عن الجاذبية بوصفها جوهرية للمادة، ومتأصلة فيها، وإني لأرجوك ألَّا تنسب

احتواءها على عنصرٍ لاهوتي، واستنادها على أساسٍ لاهوتي. ضمن أسسٍ أخرى عديدة. أما الحكم بأن الحتمية العلمية، أولًا وأخيرًا، إسقاط لاهوتي، فاحسب أن فيه من التطرُّف الشيء الكثير.

[١٣٢] Encyclopedia of Philosophy, V. 2, p. 394.

[١٣٣] أندريه لالند، العقل والمعايير، ترجمة: د. نظمي لوقا، ص٤٨.

هذا التصور لي؛ لأني لا أدَّعي المعرفة بعِلة الجاذبية. والجاذبية كانت بهذا، وسوف تأخذ وقتًا أكثر كي أفكر فيها؛ فهي لا بد وأن تكون معلولة بفاعلٍ ما، يعمل بثباتٍ وفقًا لقوانين معينة.

ولكن ماذا إذا كان هذا الفاعل ماديًّا أم روحيًّا، فهذا ما أتركه لتفكير قرائي.»[١٣٤] والواقع أن نيوتن كان لا بد وأن يسند نسقه إلى الفاعل الروحاني — إلى الله — ولو لم يفعل لحقَّ عليه قول إدنجتون من أن اضطر إلى المصادرة على قوة صوفية غير مرئية؛ لكي تدفع تفاحته الشهيرة إلى أسفل، وهي قوة يسمِّيها إدنجتون، على سبيل الهزء بها، عفريتًا.[١٣٥]

لقد بدا نجاح نسق نيوتن الباهر في علم الفلك وثبوته، كما لو كان إله كامل الحكمة قد وضعه، إنه أنتج نسقًا فريدًا، لا يخضع إلا للرياضيات ولبعض القواعد، ويطيع إرادة فريدة عُليا، وهي قانون التربيع العكسي، الذي يمكن لأي شخص أن يفهمه. ومنذ تلك اللحظة، أحس الناس أن في الأمر وضوحًا مردودًا إلى النظام الإلهي، وبناء عليه أصبح المنهج الرياضي هو سُنة الطبيعة، والنموذج الذي تحتذيه كلُّ النظم العلمية، ولم يمضِ أكثر من خمس سنوات على نشر نيوتن لكتابه «المبادئ»، حتى طلب بنتلي منه أن يُحاضر في قوانين الجاذبية، باعتبارها المَثل المتكامل لنظام الخالق في الكون.[١٣٦]

ثم، فضلًا عن كل هذا، نجد أن علماء الفلك قد فسَّروا حركات الأفلاك بقوانين الحركة والجاذبية البحتة، ولكنهم لم يستطيعوا تفسير بداية هذه الحركة إلا بافتراض عِلة خارجية، لا تخضع لقوانين الطبيعة.[١٣٧]

عوامل عدة إذن دفعت العلماء في هذه المرحلة إلى افتراض أن القانون الطبيعي مفروضٌ من أعلى من الله؛ وهو لهذا حتمي. ويرى وايهتد أن ديكارت المشهور بحرصه الشديد على استرضاء رجال الدين، كما يبرهن إهداؤه إياهم كتابه «التأملات في الفلسفة الأولى»، هو أول من طرح فكرة القانون العلمي المفروض من الله في الفلسفة الحديثة. صحيح أن فيزيقا ديكارت قد طرحت آلية كونية كاملة (ف٤١) إلا أن ثنائيَّته الحادة

---

[١٣٤] A. Eddington, The Nature of the Physical World, p. 111.

[١٣٥] Ibid., p. 115.

[١٣٦] برونوفسكي، العلم والبداهة، ص٩١–٩٢.

[١٣٧] علي سامي النشار وآخرون، أو مقربطس فيلسوف الذرة، ص٤٠٥.

تجعل الشُّقة واسعة بين فلسفته للطبيعة، وبين ميتافيزيقاه. وفي هذه الميتافيزيقا، الله هو الجوهر الوحيد المكتفي بذاته، بينما تستمد الجواهر المادية حقيقتها ووجودها من الله؛ لأنها بذاتها ليست أكثر من جزئيات مبعثرة لا روابط بينها. والقانون العلمي الذي يحكمها يستمد حتميته من الله الذي يسانده، لا من ضرورة العلاقات بين الأشياء أو ماهيتها، أو الضرورة الكامنة في علاقاتها ببعضها، فكل شيء — ميتافيزيقيًّا — يمثِّل في ذاته حقيقة قائمة بذاتها، وغير متوقفة على غيرها،[١٣٨] غير أنها بجملتها متوقفة على الله. والحق أن ديكارت قد خوَّل لفكرة الألوهية، وبراهين وجودها، دورًا عظيمًا في الفيزيقا، وفي الميتافيزيقا على السواء، ويؤكد برود «أنها حجر الأساس من نسق ديكارت بأسره؛ بحيث يستحيل الاستغناء عنها.»[١٣٩] وبالتالي لا بد وأن تكون كائنة بصور ما وراء حتميته. فقد أثبت بالكوجيتو وجود الله، ومن وجود الله أثبت وجود العالم الخارجي الممتد، ثم جعل الله الضامن الوحيد لوجوده ولمعرفتنا به، وبالتالي لحتمية قوانينه. ولعل هذا يذكِّرنا بابن خلدون، فقد أكد حتمية القوانين التي ارتآها تحكم حركة التاريخ، بأنها مشيئة الله التي لا رادَّ لها. هكذا كان ثمة تبرير ثيولوجي لمبدأ الحتمية العلمية، ونظرًا لتمكن الدين العميق من النفوس، والسحر العميق الذي تكتسبه الحجة حين تستند إلى إرادة الله، فقد كان هذا العامل من العوامل القوية التي مكَّنت لمبدأ الحتمية في تاريخ العلم، وأسلمتها للمرحلة التالية متوطنة في النفوس.

(٩٠) (٨) العامل الميتافيزيقي: وبانتقالنا إلى العامل الميتافيزيقي نكون قد انتقلنا إلى المرحلة التالية للحتمية العملية في القرن التاسع عشر؛ مرحلة ذروة النضج والرسوخ. فقد خبت المنازعات بين العلم الطبيعي ورجال الدين، وانفرد العلماء بالميدان، أو على الأقل استقلوا عن أية سُلطة. ومن ناحية أخرى تطورت نظريات السديم الأول بحركته الحلزونية، وانفصال الأجرام السماوية عنه لتستأنف الحركة؛ فلم يعد العلماء شديدي الحاجة إلى فكرة الألوهية كعِلة خارجية تخضع لها قوانين الطبيعة؛ لتفسر بداية حركة الأفلاك. فالحركة الحلزونية للسديم الأول فيها شيء من البداءة الطبيعية؛ بحيث أمكن اعتبارها العِلة النهائية، كما فعل ديمقريطس، مثلًا، بشأن الدوامة.

---

[١٣٨] بدوي عبد الفتاح محمد، وايتهد وفلسفته للعلوم الطبيعية، رسالة ماجستير غير منشورة، بإشراف: د. يحيى هويدي، كلية الآداب، جامعة القاهرة، ١٩٧٩م، ص٣٢٧–٣٢٨.

[١٣٩] C. D. Broad, Ethics and the History of Philosophy, p. 161.

فنجد المبدأ الحتمي وقد ازداد رسوخًا وعلمية، حين حلَّت فكرة القانون الكامن في الطبيعة، محل فكرة القانون المفروض من أعلى، والذي تطيعه المادة. فالقانون الكامن يقوم على مصادرة ميتافيزيقية كبرى، وهي: نظرية العلاقة الداخلية[١٤٠]* وهذه هي المقدمة الحقيقية للنظام الحتمي الآلي، التي لا بد وأن يتبعها، ويستحيل أن يتبعها سواه؛ لذلك رأيناها عاملًا ميتافيزيقيًّا أدَّى إلى سيادة الحتمية. وأساس نظرية العلاقات الداخلية افتراض استقلال الطبيعة التام، واستقلالها عن فرض الألوهية وتسييره إياها، بل واستقلالها أيضًا عن الذات العارفة، فنظام الطبيعة منبثق من ماهيات الأشياء وصفاتها الجوهرية، وبفهمنا لهذه الصفات نُدرك ما بينها من علاقات، وعندئذٍ نعلم أن تلك العلاقات أو الروابط، التي تصل الأشياء ببعضها تجري على نسقٍ مطرد، مكوِّنة ما نسميه بالقانون. والطبيعة هنا تفسر نفسها بنفسها؛ لأن قوانينها صادرة عن ماهيات الأشياء أو طبائعها،[١٤١] والقوانين لن تكون هكذا ما لم نفترض علاقات داخلية بين الأشياء، تعني بدورها أن الارتباط ضروري وحتمي. والضرورة على أساس العلاقات الداخلية ليست عقلية فحسب، بل وأيضًا ضرورة كامنة في الأشياء الخارجية من داخل العلاقات التي بينها. واضح إذن أنها نظرية تستلزم الحتمية إبستمولوجيًّا وأنطولوجيًّا، ولا يفوتنا الربط بينها، وبين واحدية الحتمية (ف٧٦)؛ فالواحدية الحتمية تعني العلاقات الداخلية، والتعددية اللاحتمية تعني العلاقات الخارجية.

خاتمة

لكل هذه العوامل، ورب لأخرى، علَّها غابت عنا، أمسك العلماء والفلاسفة، بل والجميع، على مبدأ الحتمية بميامنهم ومياسرهم. وقد أصبح جليًّا الآن كيف أسفر تحليل مبدأ الحتمية العلمية عن قول برود الحصيف المقتبَس في مستهل الفصل (ف٧٠-ب)، والذي يخبرنا بأن نجاح الإجراءات الحتمية، الذي تأكد في الفصل الثالث، قد أعمى البشر قرونًا عن حقيقة أن افتراضهم يستحيل تصديقه، وقد أعمينا نحن أنفسنا الأبصار عبر هذه

---

[١٤٠]* انظر في تفصيل نظرية العلاقة الداخلية:

Brand Blanshard, The Nature of Thought, V. 2, George Allen and Unwin, Ltd., London, 1978, pp. 476, 520.

[١٤١] محمد فرحات عمر، طبيعة القانون العلمي، ص٣١.

الفصول الأربعة، لكي نعطي الحتمية حقها الأكمل، من سائر الوجوه الفلسفية؛ العلمية والمنطقية والتاريخية والتركيبية والتحليلية ... لقد استقطرنا كل ميراثها من عصرها الحديث، وحق، بل آن، لنا أن نغادره لنستأنف المسير إلى حيث المرحلة الخفاقة الحية؛ المعاصرة.

الفصل الخامس

انقلاب العلم المعاصر على الحتمية

«الثورة اللاحتمية»

مقدمة
أولًا: أزمة العلم الحتمي (تصدُّع الحتمية)
ثانيًا: كارثتا العالم الحتمي (انهيار الحتمية)
ثالثًا: الخروج من العالم الحتمي (الكوانتم)
رابعًا: تحطيم العالم الحتمي (النسبية)
خامسًا: ثورة العلوم الرياضية
خاتمة

* * *

مقدمة

(٩١-١) الكوكب في السماء، والفقاعة في الهواء ... الحجر الساقط والنبتة الصاعدة ... الجبل الراسخ والقذيفة المنطلقة ... موج البحر وأديم الأرض ... كل شيء في هذا الوجود يمكن أن تراه الأعين وتدركه الحواس، لا تراه ولا تدركه إلا وهو يقدِّم فروض الطاعة والولاء لحتمية نيوتن العلمية، والتي رأيناها كيف أصبحت جامعة مانعة، ولا يمكن أن تعده إلا شاهدًا على صدقها. وبملايين الملايين من الأدلة المتواترة في كل لحظة من اللحظات، تدعم يقين الحتمية العلمية، حتى تضاءل بجواره كل يقين آخر ظفرت به البشرية يومًا ما؛ فأصبحت من المُحال أن يرِد على البال إمكانية أن يحدث أي شيء يخل بالحتمية العلمية.

ولما كان اليقين وهمًا، كان يمكن أن ننتظر ديمومة الخضوع من أي شيء إلا من العلم ذي الطبيعة التقدمية المتقدة، ومفجر الثورات الحقيقية في تاريخ البشر. فما بالنا بالخضوع لمبدأ أثبت الفصل السابق اهتراءه. فمن خضم كل ذلك النجاح انبثق ما يثبت أن فيزياء الحتمية، أو حتمية الفيزياء، قد استنفذت كل ما لديها. ومن الأفضل تحطيم معبد الحتمية، لينطلق العلم إلى تطور أعلى، وتقدُّم أبعد. وبالفعل حطَّم العلم هذا المعبد منجزًا لثورته العظمى المستمرة حتى هذه اللحظة محتفظة بدماء الثورة.

فكيف بدأ هذا الانقلاب؟ وكيف تطورت هذه البداية، حتى حازت الشرعية الثورية، فلم تعُد مجرد تمرد أو حتى انقلاب، يتعرض القائمون به لصرامة استهجان الجماعة المؤمنة بالحتمية؟

بدأ هذا الانقلاب بالمشاكل التي أثارتها عدة ظواهر فيزيائية، أهمها الضوء وثبات سرعته، وحازت الشرعية الثورية بتقديمها لنظريتَين هما الأساس الفكري لها، أو للفيزياء المعاصرة: الأولى هي الكوانتم، والثانية هي النسبية. الكوانتم اقتحمت عالم الذرة؛ فانبثق من قلب عالم نيوتن الحتمي، الذي ظن أنه واحدي، عالم آخر، آخر تمامًا. ويا ليت فحسب، بل عالم هو الأشمل والأعم والأعمق، لا يخضع إن قليلًا وإن كثيرًا لقوانين الفيزياء الكلاسيكية، ولا لأية بادرة لها علاقة بالحتمية، إنه يضرب عرض الحائط بالحتمية المزعومة في هذا الكون، ويسحقها سحقًا، ويثبت أن قوانين نيوتن صحيحة فقط في حدود العالم الأكبر — الماكروكوزم — ذي الكتل الماردة. أما إذا تجاوزناه إلى العالم الذَّري اللامتناهي في الصغر — الميكروكوزم — فعليها السلام، لذلك كانت الكوانتم خروجًا من العالم الحتمي، أي إقبالًا على العالم اللاحتمي، وتوطنًا فيه.

أما نظرية النسبية، فهي تحطم الخلفية المفترَضة للحتمية؛ لأنها تُنهي، بصورة حاسمة، حسمًا قلَّما ظفر به العلم — التفسير الميكانيكي للكون — وترسم صورةً مناقضة له؛ فتبخرت كل الأُطر اللازمة لتحقيق الحتمية المزعومة. وبينما تفشل النيوتونية في الاقتراب من الميكروكوزم، تنجح النسبية في التحكم في الميكروكوزم والماكروكوزم أيضًا، فضلًا عن أنها تتحكم في الماكروكوزم بدقة فائقة، تجعلها تنتصر على النيوتونية، حتى في عقر دارها. إنها فيزياء لكونٍ، الذرة هي قوامه ومكوِّنه الأول، ولَّما كان العالم الذري هو العالم اللاحتمي، كانت النسبية الفيزياء البحتة للعالم اللاحتمي، وبتفوقها على النيوتونية، كانت تحطيمًا للعالم الحتمي، ومن ثَم تشييدًا لعالمٍ لا حتمي.

هكذا حطمت الكوانتم الحتمية، ثم حطمت النسبية العالم الحتمي، فما الذي تنتظره البشرية أكثر من هذا كي تُشفى من داء الحتمية الوبيل بكل ثنائيَّاته. إن خزعبلية الحتمية جعلتها ثنائيَّات جمة، تتأتَّى من دعوى زائفة بالواحدية المستترة. وفي غضون هذا الفصل سنرى في كل موضعٍ كيف قهر العلم المعاصر هذه الثنائية، ومهد السبيل للنظرة الموحدة للكون، بغير الوقوع في وهم الواحدية.

(٩١-ب) على هذا النحو، نجد أن سر تصدُّع الحتمية العلمية وانهيارها يتلخص في أنها كانت حتمية، لأن الكوكب يدور حول الشمس بنفس القانون الذي تتحرك به كرة يديرها طفلٌ فوق رأسه بحبل، أي خضوع الكون كله لقانون واحد لا مخرج لأي جسيم عنه، لكن العلم المعاصر حين كشف عن العوالم الذرية، اندثر معه الزعم الحتمي القائل إن حوادث الكون كله سلسلة مترابطة الحلقات، تكشف أولاها عن آخرها. ربما أفلح العلماء في أول الأمر في إدخال تلك العوالم إلى العالم الحتمي، لكن تطورها والتعمُّق في اكتشاف كنهها أنهى، بصورة قاطعة، الزعم الحتمي. ثم جاءت النسبية لتتوصَّل إلى تلك القوانين التي يخضع لها كل شيء بدقة متناهية شريطة التخلي عن الآلية الحتمية؛ «فغيرت أفكارنا حول الزمان والمكان والمادة والجاذبية، وأحدثت ثورة في الكوزمولوجيا الكلاسيكية، بطريقة لا يمكن لأية فلسفة ملائمة أن تتجاهلها.»[١] وأثَّرت تأثيرًا عميقًا على المبادئ الإبستمولوجية. ولن يفيدنا في أي شيء إنكار هذه الحقيقة، وادِّعاء أن تلك النظرة الفيزيائية غيَّرت فقط مفاهيم الفيزياء، وبينما ظلت الحقائق الفلسفية مصونة، لا تُمَس، إنها وإن كانت محض علاقات فيزيائية، فقد قضت بصورة حادة على المبادئ الفلسفية العامة التي يمثِّلها كانط،[٢] في بلورته للحتمية العلمية.

ويجمل عالِم الطبيعة النووية قيتالي ريدنيك الموقف على النحو الآتي: «مع نهايات القرن التاسع عشر أضحت الميكانيكا النيوتونية في موقفٍ متأزمٍ، وشيئًا فشيئًا اتَّضح أن تلك الأزمة تعني سقوط الحتمية الكونية، التي تُسمى علميًّا مبدأ الحتمية الميكانيكية. ولم يعُد الكون بسيطًا إلى هذا الحد، ولا باقيًا على حاله إلى الأبد؛ فلم تجلب ميكانيكا الكم معها عرفانًا جديدًا فحسب، بل أعطتنا تفسيرًا لظواهر العالم، مختلفًا اختلافًا

---

[١] M. Cohen, Reason and Nature, p. 230.

[٢] Hans Reichenbach, Relativity Theory and a Priori Knowledge, trans. and ed. with an introduction by Maria Reichenbach, University of California Press, 1958, p. 1.

جذريًّا، ولأول مرة يعترف العلم اعترافًا كاملًا بالمصادفة. وربما كان علينا أن ننحو باللائمة على الفيزيائيين، لأنهم وقفوا حيارى، ولكن كان عليهم فقط أن يتخلَّوا تمامًا عن فكرة الحتمية الأبدية التي ابتدعوها هم أنفسهم؛ فقد ظنوا أن مثل هذه الحتمية، إن هي انسحقت، فإن الفوضى المطلَقة ستحكم الكون، ولن تعود الأشياء تطيع القوانين الدقيقة، ومضى ردح من الزمن قبل أن يجد الفيزيائيون مخرجهم من هذه الأزمة.»[٣] ولم يكن المَخرج إلا سحق الحتمية، ورفع لواء اللاحتمية.

فما هي الأزمة؟ كيف ولماذا نشأت؟ كيف تفاقم أمرها؟ كيف سار حلها؟ أي كيف خرجت الفيزياء منها بظفرٍ عظيمٍ تؤكد كل خلجة من خلجاته أن الحتمية وهمٌ زائف؛ أي أن العلم — إبستمولوجيًّا، والعالم — أنطولوجيًّا — لا حتمي؟

(٩١-ج) قبل أن نصاحب ثورة العلم التي تخبرنا بهذا وذاك، نضع في الاعتبار أن كل الهزائم المتوالية التي سنشهدها عبر هذا الفصل، بما في ذلك ثورة الرياضة، لم تنَل من الفيزياء الكلاسيكية، ولكن فقط أنهت حتميتها. بعبارة أخرى سنتبيَّن أن نظرية نيوتن ليست يقينية ولا دقيقة دقةً قاطعة، ولا ضرورية، ولا عامة، ولا ذات موضوعية مطلَقة، ولا عالمها ميكانيكي، ومعنى هذا إنهاء فرض الحتمية، وتبقى النظرية ذاتها صحيحة، إنها لا تزال، وستزال، ناجحةً ونافعةً، لكن فقط في حدودها، نعمل بها بنجاحٍ في مجالاتها، وهي كثير من، أو معظم، مجالات الماكروكوزم؛ إذ يمكن فيها التغاضي عن الدقة الفائقة للنسبية، وإهمال الفارق الطفيف جدًّا بين معادلاتها ومعادلات النيوتونية. ومعنى هذا أن نظرية نيوتن باقية «فلا يجب أن ننظر إلى تقدُّم العلم كحكام الشرق المستبدين، والذين لا يصلون إلى الحكم إلا بقتل سابقيهم.»[٤،٥*] فالذي راح هو فقط حتميتها، التي كانت عبئًا وبيلًا، سبيلنا الآن إلى التخلص منه، إبستمولوجيًّا وأنطولوجيًّا.

---

[٣] V. Rydnik, ABC's of Quantum Mechanics, trans. by George Yankovsky, Peace Publishers, Moscow, p. 15.

[٤] M. Cohen, op. cit., p. 87.

[٥*] عفوًا أيا كارل بوبر الرائد، ويا أيها الفيلسوف الأثير، إن كان اقتباس هذا القول من كوهين — وفقط على سبيل المهادنة لغلق جبهاتٍ لا جدوى من فتحها الآن — يخل قليلًا بما لقنتنا إياه، ولكن أوَلَا يكفيك إخلاصًا وولاءً كل هذا الجهد الجهيد المبذول من أجل الإطاحة التامة، جملةً وتفصيلًا، بنظرية عملاقة جبارة رحيبة، تثبت كذبها بعد لأي، وأي لأي، وقد عجزت عقول عظمى من التخلُّص من رِبقتها الموهومة.

أولًا: أزمة العلم الحتمي (تصدُّع الحتمية)

(٩٢) «أزمة الفيزياء التقليدية ليست إلا عجز منهجها المحدود، وقوانينها وصياغاتها، عن استيعاب ظواهر وعلاقات فيزيائية في عالم التجربة الخارجية»،[٦] استحال انحصارها في القيود الحتمية، فقد كانت تؤدي مهامها بنجاحٍ تام حينما كانت مقصورة على الظواهر الميكانيكية، بيد أن القرن التاسع عشر شهد اقتحام الفيزياء لمجالاتٍ جديدة، منها مثلًا: العمليات الحرارية التي أدت إلى علم الديناميكا الحرارية، والضوء الذي أدى إلى علم البصريات، والظواهر الكهرومغناطيسية التي عملت كنقطة بدء لعلم الديناميكا الكهربية. في البداية أمكن إخضاعها لأطر الفيزياء الحتمية، ولكنها سرعان ما تمخضت عن حقائق هامة أقضَّت مضجع الحتمية «وأطاحت تمامًا بمبادئ فيزيائها، التي قد بدت في غاية الوضوح لوجهة نظر الحس المشترك.»[٧]

من تلك الجهات العريضة، التي فتحتها الفيزياء الحتمية على نفسها، كانت المصادفة أول ما تسرب الهُوينا إلى بِنية العلم على المستوى الإبستمولوجي، وانتهى الأمر إلى إثبات أن الطبيعة الأنطولوجية للكون قائمة على أساس المصادفة الموضوعية، وكل ما ينقص مبدأ الحتمية، مما أصابه بالتصدُّع الذي يؤذن بالانهيار.

(٩٣-أ) الديناميكا الحرارية وقوانين البقاء أو الحفظ: كانت دراسة الظواهر الحرارية أول ما أثار القلاقل، وحدَّد نقطة البدء في أزمة العلم الحتمي، الذي كان على إلفٍ بقوانين من طراز قوانين البقاء أو الحفظ Conservation، وقانون بقاء س يعني أنه مهما كانت س، فإن المقدار الكلي لـ «س» في الكون يبقى على الدوام كما هو، وهذا القانون فرضي، فهو لا يقول أكثر من أننا لم ننجح حتى الآن، بالرغم من كل ما بذلناه، في تغيير المقدار الكلي لـ «س»، ومع هذا كان أساسًا من أُسس الحتمية، يزود العالم بثباتها المطمئن؛ فأقرت الفيزياء في القرن الماضي بثلاثة قوانين أساسية للبقاء:

(أ) بقاء المادة.
(ب) بقاء الكتلة.
(جـ) بقاء الطاقة.

---

[٦] محمود أمين العالم، فلسفة المصادفة، ص٢٥٢.

[٧] V. Rydnik, ABC's of Quantum Mechanics, pp. 16–17.

واستنبطوا منها قوانين بقاء أو حفظ أخرى فرعية، كبقاء كمية الحركة. على أن بقاء الكتلة وثيقُ الاتصال بالنيوتونية؛ لأن الكتلة يقاس بها القصور الذاتي ومقدار الجذب، وهي ثابتة، لا تتغير، وأكده، نهائيًّا، لافوازيه في أواخر القرن الثامن عشر؛ إذ اعتقد أنه اكتشف أن الوزن الكلي للمادة يبقى بلا تغيُّر في جميع التحولات الكيميائية التي أجراها. ومع مرور الزمن تم قبول مبدأ بقاء المادة كجزءٍ لا يتجزَّأ من العلم. أما قانون الطاقة، فهو أحدثها، وإن كان نيوتن قد بشَّر به، وقال بأنه يحدث بمنتهى الدقة في الظروف المثالية، غير أن جول J. P. Joule هو الذي أكده، حين أثبت أن الطاقة تتحوَّل، ولا تفنى، ولا تنعدم.[٨]

على الإجمال، نجد أن الطبيعة المادية البحتة، التي تفرضها فيزياء نيوتن في الكون، تتصور أن كل الطاقة، وكل كمية التحرك الموجودة في العالم، تكمن في حركة الجسيمات المادية، وعندما تتحرك هذه الجسيمات، يمكننا على ضوء قوانين نيوتن تبيان أن طاقة الحركة، لأية مجموعة من الجسيمات، ستحتفظ بقيمة ثابتة خلال كل التغيُّرات التي تحدث في حركة الجسيمات منفردة، بشرط ألا تؤثر عليها قوًى خارجية، وهذا هو قانون بقاء الطاقة في أبسط صورة، وهو يصدق أيضًا على كمية الحركة الكلية في أي اتجاهٍ في المكان، وهذا هو قانون بقاء كمية الحركة.[٩]

ظلَّت هذه القوانين الثلاثة طوال النصف الأول من القرن التاسع عشر لا يتحداها متحدٍّ، واعتاد فيزيائيو هذا القرن الحديث عنها كما لو كانت تحكم الكون بأسره، وأُخذت بدجماطيقية على أنها الطبيعة الأساسية لكونٍ حتمي. وكانت الأزمة التي أثارتها الديناميكا الحرارية، أو بالأدق المبدأ الثاني لها، تتلخص في أنها، أولًا: تطيح بمبدأ بقاء الطاقة، وثانيًا: تحل الاحتمال محل اليقين، والمصادفة محل الضرورة، والتنبُّؤ التقريبي محل التنبُّؤ القطعي، إلى آخر ما يصيب الحتمية بالتصدُّع، ويؤذن بانهيارها، وحلول اللاحتمية محلها.

(٩٣-ب): كانت الحرارة متصوَّرة على اعتبارها إما سيَّال لا يمكن وزنه، وإما نتيجة لاهتزاز جزئيات المادة، حتى أثبتت تجارب ماير D. R. Mayer عام ١٨٤٢م، وتجارب جول (١٨٤٠–١٨٥٠م) أن الحرارة ليست إلا شكلًا من أشكال الطاقة، وأن

---

[٨] James Jeans, The Mysterious Universe, pp. 40–45.

[٩] جيمس جينز، الفيزياء والفلسفة، ص١٥٦–١٥٧.

الكمية الكلية للطاقة، داخل نظام معين، ثابتة؛ فالكمية التي يفقدها في الشغل تعود إلى الظهور في شكل حرارة.[١٠] وتلخص هذه التجارب قانون بقاء الطاقة المذكور، وهو أحد معاقل الحتمية كما أسلفنا، هذا عن المبدأ الأول للديناميكا الحرارية.

أما المبدأ الثاني، فعلى خلافٍ من هذا، ينقض بوضوحٍ أُسس الفيزياء الكلاسيكية؛ فقد جاء لينص على عدم قابلية الظواهر الحرارية للارتداد؛ ذلك أن الحرارة لا تتنقل إلا في اتجاهٍ واحدٍ، من الجسم الأسخن إلى الأبرد. وكان بولتزمان Boltzman هو الذي اكتشف إمكانية تفسير عدم القابلية للارتداد بطريقة إحصائية؛ فكمية الحرارة في جسمٍ ما تتحدد حسب طبيعة جزئياته، وكلما ازداد متوسط سرعة الجزيء ارتفعت الحرارة، وهذه العبارة لا تشير إلا إلى متوسط سرعة الجزيء؛ لأن الجزيئات المنفردة قد يكون لها سرعات متباينة تمامًا؛ فإذا حدث اتصال مباشر بين جسيم ساخن وجسيم بارد، اصطدمت جزيئاتهم. وقد يحدث من آنٍ لآخر أن يصطدم جزيء بطيء بجزيء سريع؛ فيفقد كلٌّ سرعته، وتزداد سرعة الجزيء السريع، غير أن هذه حالة استثنائية، والذي يحدث على وجه الإجمال هو تعادل السرعات عن طريق الصدمات، هكذا فسَّر بولتزمان عدم قابلية العمليات الحرارية للارتداد، بأنه ظاهرة تشبه تقليب أوراق اللعب، أو خلط الغازات والسوائل. وعلى الرغم من أن هذا التفسير يجعل قانون عدم القابلية للارتداد، معقولًا؛ فإنه ينزع عنه صرامته، ويجعله قانونًا احتماليًّا.[١١]

على أن نتيجة هذا المبدأ لا تقف عند تصوُّر الحرارة وشكل انتقالها، وإنما تنسحب على حركة الكون جميعًا؛ لذلك، فبينما يؤكد المبدأ الأول أن حالة العالم باقية كما هي إلى الأبد، بلا تغيُّر، يؤكد المبدأ الثاني ما يناقض هذا بشكلٍ صريح؛ إذ يعني أن حالة العالم تتغيَّر أكثر فأكثر، في اتجاهٍ محدد،[١٢] مما يخل بالصورة الحتمية، التي تعني أنه باقٍ على حاله إلى الأبد.

وعلينا الآن أن نوضح ما في هذا المبدأ من طبيعة ليست حتمية، وقد اعتدنا في العلم أن نسمي كل تعميم، قطعيًّا أو تقريبيًّا، قانونًا، بيد أن ذيول الحتمية الباقية حتى الآن، يجمل معها أن نميز بين القوانين التي نفترض أنها تطرح الصياغة الكاملة

---

[١٠] العالِم، فلسفة المصادفة، ص٢٥٧–٢٥٨.

[١١] رايشنباخ، نشأة الفلسفة العلمية، ترجمة: د. فؤاد زكريا، ص١٤٥.

[١٢] العالِم، فلسفة المصادفة، ص٢٥٩.

للتنبُّؤ الدقيق، ولنسمِّيها — مع إدنجتون — الأولية primary laws، وليست هي فقط الأساسية، فثمة قوانين أخرى تملأ خانات هامة، ولكنها تمثِّل تقدمًا للمعرفة في نطاقاتٍ لا تتصل تمامًا بصياغة القوانين الأولية التي تطرح التنبُّؤ كاملًا. وهذا القانون الثاني للديناميكا الحرارية مثالٌ لَمَا يمكن أن نسميه الآن قانونًا ثانويًّا secondary laws.

على أن هذا القانون الذي طويلًا ما احتل في الفيزياء موضعًا يوازي — إن لم يكن يفوق — أي قانون أولي، ليس البتة جزءًا من الصياغة الحتمية للعالم؛ فهو لا يتنبأ بما سوف يحدث، بل يتنبأ بما يمكن likely أن يحدث. إنه يناظر النظرة التي تستبعد أي شيء على أنه مستحيل؛ فينظر إلى كل شيء لا تستبعده القوانين الأخرى على أنه ممكن. ويمضي ليوضح كيف أن كل نتيجة، باستثناء واحدة، مسألة غير محتمَلة إلى حدٍّ بعيد، والآن إذا كانت صياغة القوانين الأولية كاملة، فإن هذا القانون يصبح زائدًا، لأنه إذا أمكنا التنبُّؤ بما سوف يحدث لأصبح من نافلة القول التنبُّؤ بما يمكن أن يحدث. ولَمَّا كان هذا المبدأ ليس نافلة؛ لأنه احتل مكانًا أساسيًّا، كانت القوانين الأولية ليست كاملة، أي لا تطرح تنبُّؤات يقينية كما تزعم الحتمية، والخلاصة أن المبدأ الثاني للديناميكا الحرارية يثبت أن ادِّعاء الحتمية العلمية زائف. ومن الناحية الأخرى، إذا هجرنا الحتمية،[١٣] فإن هذا القانون يظل قابلًا للتطبيق على الكون اللاحتمي، وقد أصبح تقدُّم الفيزياء يعتمد أكثر فأكثر عليه، وعلى تعميمات مماثلة. وكما يقول إدنجتون، كنا في هذا الطريق، ولفترة طويلة، على غير وعي بأننا نداري فشل الحتمية.[١٤]

أما بريثويت، فيترجم هذا بلغته المنطقية الإبستمولوجية الخالصة، التي لا أنطولوجية فيها، كلغة إدنجتون، قائلًا: «القانون، بالإضافة إلى الوقائع الجزئية، لا يتضمن أية قضايا جزئية، هذا مع افتراض أن المعرفة بالقانون وبالوقائع الجزئية تسمح لنا بأن نستدل على القضايا التي تعقب هذا بيقينٍ. غير أن هذه المعرفة — أو بالأحرى ذلك اليقين المنتظر — تسمح لنا بالاستدلالات المحتملة على قضايا أخرى. على هذا، فالواقعة القائلة إن هذا القانون الثاني للديناميكا الحرارية مجرد قانون إحصائي، تمنعنا من وضع استدلالات يقينية منه، لكنها لا تمنع من أن نستدل منه استدلالات محتملة. وإذا كانت احتمالية الاستدلال المنتظَر عالية، ففي هذا من الخير ما يكفينا. ولست أزعم أن

[١٣] A. Eddington, Indeterminacy and Indeterminism, p. 164.

[١٤] Ibid., p. 164.

الاحتمالية التي نتعامل معها في هذا لها نفس طبيعة احتمالية الاعتقاد العقلاني، غير أنها تبرر، بصورٍ ما، درجة من الاعتقاد العقلاني، الذي تتعلق احتماليته بعقلانيَّته.»[١٥] ثم تصدَّعت الحتمية أكثر وأكثر، حين تقدم مفهوم الإنتروبي entropy، الذي يتغير نحو حدٍّ أعلى، بمقتضى هذا المبدأ الثاني للديناميكا الحرارية. والإنتروبي، الذي يترجمه المجمع اللغوي بلفظة «المحددة أو الضابطة»، كمية تقدم في المقام الأول لتسهيل الحساب، ولتعطي تعبيرًا واضحًا لنتائج الديناميكا الحرارية. أما إنتروبي النسق system، فهو قياس درجة اضطرابه disorder. والإنتروبي لأي نسقٍ منفصلٍ لا ينقص أبدًا في أي تغير؛ فإما أن يتغير بعملية غير قابلة للارتداد، وإما أن يظل ثابتًا بعملية قابلة للارتداد. على هذا يتزايد الإنتروبي الكلي للكون، متجهًا نحو حدٍّ أقصى، يناظر اضطرابًا تامًّا للجزيئات فيه.[١٦]

وبدا واضحًا أن الإنتروبي — أو انحطاط الطاقة — لا يمكن شرحه بالمبادئ الميكانيكية. أدرك ماكسويل وجيبز Gibbs هذا، وقدَّما المنهج الإحصائي المناقض للمعرفة الحتمية. فتصوَّرا عددًا كبيرًا غير محدود من الجزيئات في سرعاتٍ مختلفة؛ بحيث يمكن، على أساس الدرجات المختلفة ومبادئ الاحتمال الإحصائية، أن نحسب ماذا سيكون الأثر النهائي، وتوطدت هذه النتائج بأبحاث جوي.[١٧]

هكذا صدَّعت الديناميكا الحرارية من أركان الحتمية؛ فهي لا تسمح لقياسها باستخدام المناهج الرياضية الإقليدية، ذات النتائج الحتمية، بل تستلزم المنهج الإحصائي؛ لاتفاقه مع طبيعتها التي ترفض التحديد الفردي الميكانيكي، وتعمل على أساس متوسطات، تطرح تنبُّؤات تقريبية لا يقينية؛ ولهذا كانت «أول تطبيق لحساب الاحتمال على الفيزياء.»[١٨] وأول تمرد على المثال الحتمي تقوى عليه الفيزياء، وأول اقتحام للإحصاء في أعطافها.

---

[١٥] R. B. Braithwaite, Indeterminacy and Indeterminism, in: Aristotelian Supplementary Vol. x, p. 193.

[١٦] Penguin Dictionary of Science, pp. 133–134.

[١٧] Cohen, op. cit., p. 220.

[١٨] العالِم، فلسفة المصادفة، ص٢٦٠.

(٩٣-ج) ثم واصل العلم، فيما بعد، دكَّه لقوانين الحفظ والبقاء، التي كانت من معاقل الحتمية؛ فلم يقتصر هذا المآل على قانون بقاء الطاقة، بل لحق به أيضًا قانون بقاء المادة، ثم بقاء الكتلة.

فقد وجدت الفيزياء المعملية أخيرًا أدلة، إن لم تكن حاسمة، فهي تمدنا بتأييدٍ ذي قيمة لحدوث فناء المادة بالفعل، وعلى نطاقٍ واسعٍ جدًّا في أعماق الفضاء، وإن كنا لا نتوقع أن نجد الدليل المباشر على حدوث فناء مستمر للمادة في أعماق النجوم، بيد أن التحليل الرياضي للوقائع الفلكية يُملي علينا أن عملية الفناء الذري قد تحدث تلقائيًّا بنفس تلقائية تفكُّك ذرات المواد ذات النشاط الإشعاعي (راجع فقرة ٩٦). وإذا صح هذا، لا تعود العملية مقصورة على البواطن الحارة للنجوم، بل يجب أن تستأنف طريقها حيثما توجد مادة فلكية ذات وفرة كافية. وعلى أية حال، تواترت الأبحاث والنظريات والمشاهدات الفلكية والفيزيائية، التي تثبت إمكانية إفناء المادة، بل وحدوث هذا الفناء بالفعل.[١٩]

أما عن قانون بقاء الكتلة، فقد بدأت الثورة عليه ببحثٍ نظري قام به جوزيف جون طومسون J. J. Thomson، أثبت فيه أن كتلة الجسم المشحون بالكهرباء يمكن أن تتغير بتحريكه، وكلما تحرك أكثر أصبحت كتلته أكبر، وهذه النتيجة، التي أكدتها نهائيًّا النسبية، تعارض تمامًا المفهوم النيوتوني ببقاء الكتلة؛ فبدأ بقاء الكتلة، وكأنه يغادر ميدان العلم.[٢٠]

وظلَّت هذه النتيجة ردحًا من الزمن ذات أهمية أكاديمية فحسب؛ فلم يكن متاحًا اختبارها بالملاحظة، وما أمكن شحن الأجسام العادية بالشِّحن الكافية، ولا أمكن تحريكها بالسرعة الكافية. مع نهايات القرن التاسع عشر بدأ جون طومسون وأتباعه في تحطيم الذرة، ووجدوا أن مقدار الكهرباء في الإلكترون أكبر من مقداره في الأجسام العادية بملايين الملايين من المرات. وأصبح من اليسير إثبات أن كتلة الإلكترون تتغيَّر بتغيُّر سرعته. وأثبتت تجارب دقيقة أن التغيُّر هو، على وجه الدقة، ما تنبَّأت به نظرية طومسون. وأثبتت أبحاث رذرفورد أن الذرة مكوَّنة من جسيمات مشحونة بكهرباء سالبة (إلكترونيات) وجسيمات مشحونة بكهرباء موجبة (بروتونات)؛ فأصبحت المادة

---

[١٩] J. Jeans, The Mysterious Universe, p. 61.

[٢٠] Ibid., p. 43.

بأسرها جسيمات مشحونة بالكهرباء؛ لذلك فكتلة كل جسيم تتغيَّر بتغيُّر سرعته؛ فأمكن اعتبار كتلة الجسم المتحرك مكوَّنة من جزأين: جزء ثابت، يحتفظ به الجسم في حالة سكون، يُسمَّى كتلة السكون، وجزء متغير، يعتمد على سرعة الحركة. إن كلًّا من النظرية والملاحظة تثبت أن ذلك الجزء الثاني يتناسب تمامًا مع طاقة حركة الجسم؛ فتتغير كتلة الإلكترون بتغيُّر طاقته. وفي عام ١٩٠٥م مدَّ أينشتين هذا إلى درجة هائلة من التعميم.[٢١] ولم يعُد بقاء الكتلة نتيجةً لبقاء المادة فقط، بل يتدخل بقاء الطاقة أيضًا، بل أصبح بقاء الكتلة في ذات الهوية مع بقاء الطاقة، وليس أي منهما بالصورة التي تطلبتها الحتمية.

(٩٤) النظرية الحركية للغازات: جاءت لتؤكد عجز الصياغات الرياضية الإقليدية، والاحتياج لمناهج الإحصاء.

فمن الملاحَظ أن الغاز الموجود في إناء مقفل — بالونة مثلًا — يقوم بالضغط على جدران الإناء بدرجة واحدة في كافة جوانب الإناء، فيقع على سقف الإناء نفس الضغط الواقع على الأرضية. في حين أن السائل، أو الجامد، يمارس ضغطه على الأرضية فقط؛ لأن ضغط — الماء مثلًا — يُعزى إلى ثقله، أما ضغط الغاز فيُعزى إلى أن الغاز يتألف من مجموعة كبيرة للغاية من الجزيئات، التي يمكن اعتبارها كراتٍ صغيرة متساوية، تتحرك حركة دائبة لا تنقطع، ويتصادم بعضها مع بعض، كما تتصادم مع الجوانب المحيطة بها، عددًا كبيرًا للغاية من المرات في كل ثانية. لذلك فدراسة الضغط الذي يبذله الغاز على جدران الإناء لا يتأتَّى إلا بمعرفة موضع جزيئات الغاز وسرعاتها، معرفةً تفصيلية دقيقة، كما علَّمتنا الحتمية. غير أنه من المستحيل دراسة حركات أي جزيء من جزيئات الغاز، دون الدخول في معادلات الكون بأسره. والمسألة ليست عددًا كبيرًا من المعادلات التي يعجز العقل الإنساني عن تحديدها على المستوى الإبستمولوجي فحسب، إنما هو عدد لا نهائي لانهائية حقيقية واقعية، أولًا نهائية أنطولوجية من المعادلات، التي ينبغي صياغتها لتحديد حركة كل جزيء؛ لذلك لا سبيل إلى التنبُّؤ بتفاصيل حركتها، ولا إلى حساب طاقة كل جزيء على حدة؛ لأنها تتوقف على مصادمات المصادفة. ولو حاولنا تتبُّع كل جزيء، لكان من الضروري أن نبدأ بمعرفة الحالات الأصلية، أي، بتعبير لابلاس، المواضع الأصلية والسرعات الأصلية لجميع الجزيئات، وهذا مستحيل، لَمَا تمارسه

[٢١] Ibid., pp. 45–46.

من مصادمات وتغايُر في الاتجاه لا ينقطع. أما لو حسبنا الطاقة الكلية الناجمة عن اصطدامات جزيئات الغاز البالغة التعدد، والتي تتحرك في سرعات هائلة غير منتظمة، وفي جميع الاتجاهات، لوجدنا أن الضغط على جدران الإناء يتناسب تناسبًا قريبًا جدًّا من كثافة الغاز، ومن مربع سرعة الجزيئات. على هذا لا تتأتى المعرفة بحساب ضغط الغاز بالمعرفة التفصيلية للجزيئات، كما تصور لابلاس والحتميون؛ إنما بالمعرفة العامة الشاملة لمجموع هذه الجزيئات في وحدة حجمية معينة، وبهذه الطريقة نعرف متوسط طاقة الجزيئات جميعًا.[٢٢]

وكان التصور الحتمي الثبوتي يجزم بالتجزئة المتساوية Equipartition للطاقة، حتى ألقت النظرية الحركية للغازات حجرًا في هذا، وجعلته عاجزًا عن الاتساق، حتى مع سلوك الغازات ثنائية الذرات،[٢٣] (راجع ف١٠٢) فزادت خطورة الإنتروبي.

المهم الآن أنها هي الأخرى تعني أن المناهج إحصائية، والنتائج احتمالية، ثم تفاقمت خطورة هذا الأمر حين اتضح أنه ليس مقصورًا على الغازات، وإنما يمتد إلى المادة غير الغازية، كما أوضحت الحركة البراونية، نسبة إلى براون مكتشفها.

(٩٥) نظرية الحركة البراونية: Brownian كان أمين القسم، الذي أضحى فيما بعد قسم النبات في المتحف البريطاني، عالِمًا اسكتلنديًّا يُدعى روبرت براون (١٧٧٣–١٨٥٨م) Robert Brown، وكان قد أمضى بضع سنوات من شبابه في رحلة استكشافية بأستراليا؛ فجلب معه أربعة آلاف نوعٍ من النبات، ظل يدرسها طوال عشرين عامًا. وفي صيف عام ١٨٢٧م لاحظ براون، وهو يستخدم الميكروسكوب في دراسته، نبات Clarkia pulchella أن بعض الجزيئات الميكروسكوبية المتعلقة بالماء في حالة اهتزازٍ دائم، يحدث على مائدة تهتز، أو على حامل ثابت في الليل أو في النهار، في الريف، أو في المدينة.[٢٤] وهذه الاهتزازات ليست نتيجة لتأثيرٍ ضوئي؛ فالتغيُّر في شدة الضوء أو لونه ليس له أي تأثير عليها، كما أنها ليست نتيجة للتموُّج، وليست مقصورة على الماء، إنما تتحقق في جميع السوائل. على الإجمال، ليس هذا الاهتزاز نتيجةً لأي عامل خارجي، ويعود الفضل في إثبات هذا إلى الأب البلجيكي أجناس كاربونيل I. Carbonelle والعالِم الفرنسي لويس

---

[٢٢] العالم، فلسفة المصادفة، ص٢٦٠–٢٦١.

[٢٣] M. Cohen, op. cit., p. 220.

[٢٤] L. Ponomarev, In Quest of the Quantum, Mir Publishers, 1973, pp. 17–18.

جوي؛ فقد أجريا عام ١٨٨٠م تجارب دقيقة، أثبتا بها أن هذه الحركة لا تخضع لأية مؤثرات خارجية، وأنها لا تتوقف حتى على نوع الجزيئات، بل فقط على حجمها، والأهم أنها حركة لا تكف أبدًا، فهي دائبة في كل الأحوال، وتحت كل الظروف.[٢٥]

فما سرها؟ إنها نتيجة للاهتزاز الجزيئي للسائل الذي تتعلق فيه الجزيئات، ولما يتقاذفها من جزيئات السائل، للصدمات التي تباشرها هذه الجزيئات عليها. هذه الصدمات ليست مطردة أو منتظمة من كافة الجوانب، والحركة المرئية خلال الميكروسكوب نتيجة لحركة أخرى غير مرئية. والطابع غير المنتظم أو العشوائي لمسار الجزيئات البراونية يعكس نفس عدم الانتظام في مسار الجزيئات الصغرى التي تكوِّن الماء أو السائل. وكان وليام رامسي هو الذي قام عام ١٨٧٩م بتفسيرها هذا التفسير. وفي النهاية نستخلص من هذه الحركة البراونية أن الاهتزاز طبيعة باطنية في التركيب الجزيئي، لا تخضع لأي مؤثر خارجي في حركتها.[٢٦] وكان هذا خروجًا مباشرًا على قوانين الحركة النيوتونية، التي تنص على أن الجسم لا يتحرك ما لم يؤثِّر عليه مؤثر خارجي. ومن ناحية أخرى «حملت معها أول بينة تجريبية، وأول برهان واضح، على فرض الذرة الديمقريطي.»[٢٧] لتسير بنا نحو السبيل القويم الذي يرشدنا إلى الطبيعة الحقة لهذا الكون، ألَا وهي الطبيعة الذرية اللاحتمية.

وتتصل الحركة البراونية بالحركة الحرارية، فكل جزيئات السائل في حركة دائبة، ورغم أنها مجهرية، لا تراها العين المجردة، فإنها تزداد بارتفاع درجة الحرارة، حتى تصل لدرجة ملحوظة تُعرَف بالغليان، وتُحدِث تهيجًا في ألياف الأعضاء باللمس، وهو إحساس نسمِّيه بالسخونة، وما نُطلق عليه اسم درجة الحرارة ليس إلا مقياسًا لدرجة الاضطراب الجزيئي.

وقد وُجد بدراسة أثر الحرارة في الحركة البراونية أن الحركة الحرارية للمادة تنعدم تمامًا عندما تصل درجة الحرارة إلى ٢٧٣، وتكف جميع الجزيئات عن الحركة، لذلك يُطلَق عليها الصفر المطلَق، فلا حركة أبطأ من السكون المطلَق.[٢٨]

---

[٢٥] Ibid., p. 18.

[٢٦] العالِم، فلسفة المصادفة، ٢٦٣–٢٦٤.

[٢٧] L. Ponomarev, op. cit., p. 17.

[٢٨] جورج جاموف، واحد ... اثنان ... ثلاثة ... لا نهاية، ترجمة: إسماعيل حقي، مراجعة وتقييم: د. محمد مرسي أحمد، النهضة المصرية، القاهرة، سنة ١٩٦٨م، ص٢٥١–٢٥٣.

مثَّلت قوانين الديناميكا الحرارية، والنظرية الحركية للغازات، والحركة البراونية، الثلاثة معًا، أول جبهة تمرد وعصيان على الحتمية العلمية، وتكاتفت لتؤكد عجز مناهجها الرياضية الإقليدية، وأن الاستعانة بالإحصاء ضرورة موضوعية، تتفق مع الطبيعة الخاصة لهذه الظواهر؛ فهي في تغيُّر دائم، وحركة متواصلة، وتداخل وتفاعل وتشابك بين عناصرها؛ مما يجعل التحديد الفردي الميكانيكي، هو من الناحية الأنطولوجية، خروجًا عن طبيعتها الوضعية، وبالتالي عبثًا من الناحية الإبستمولوجية. فليس الأمر قصورًا أو إغفالًا في تحديد جوانب الواقع، إنما هي وقائع موضوعية، تختلف في طبيعتها عن وقائع الفيزياء الكلاسيكية، إنها قابلة للتحديد الكمي، لكن في غير الحدود الميكانيكية؛ لأنه لا سبيل إلى تحديد كُتلها أو مواضعها الأصلية تحديدًا مطلَقًا، ولا جدوى من هذا، لا لعجزٍ في مناهجنا القياسية، ولكن لطبيعتها هي، بعبارة أخرى، الواقع الأنطولوجي هو الذي فرض من هذا على الصورة الإبستمولوجية. والتناول العلمي لها إنما يكون «بالمناهج الإحصائية، التي لا تتيح إلا التنبُّؤ في حدود المتوسطات الاحتمالية، فليس التنبُّؤ الفردي الدقيق هو الأكثر موضوعية وعلمية، بل إن الواقع له من طبيعته التركيبية ما يتفق مع هذا التحديد الاحتمالي، والتنبُّؤ بالحدود المتوسطة.»[٢٩]

في البداية، حاول الحتميون إنكار الجانب الأنطولوجي، بأن التناول الاحتمالي لها يتفق مع حدودنا القاصرة. فأولوا هذه الظواهر، في حدود النظرة الذاتية للاحتمال، ومحدودية العقل البشري التي تُعجزه بإزاء الحتمية الشاملة، طارحين الأمل في أننا قد نتمكَّن يومًا ما من إخضاعها للحسابات التحديدية اليقينية، والاقتراب من الأمل الحتمي المنشود. ولكن إذا لم تكن هذه الأزمات والقلاقل كافية لكي يرتدعوا عن حتميتهم، «فإن الحركة الغازية والحركة البراونية كانتا براهين مباشرة على الوجود الحقيقي للذرات، توضح بجلاءٍ الطبيعة المتجزئة للمادة.»[٣٠] ومن هذه الطبيعة، واصلت الخلايا السرية — حقًّا — للثورة العلمية نشاطها، ليخرج من حدود خلق أزمة، إلى موقف الإعلان الصريح عن انهيار الحتمية.

(٩٦) النشاط الإشعاعي: وكانت دراسته مقدمة للفيزياء الذرية، التي أعلنت اللاحتمية؛ فقد اكتشف العالِم هنري بيكرل H. Becquerel عام ١٨٩٦م، أن ثمة إشعاعًا

[٢٩] العالِم، فلسفة المصادفة، ص٢٦٢ وما بعدها.

[٣٠] لويس دي بروليه، الفيزياء والميكروفيزياء، ص١٥.

متصلًا في مكونات اليورانيوم، ينبعث منها هي ذاتها، وليس نتيجة لأية إثارة خارجية. وتبيَّن أن هذا الإشعاع ثابت لا ينقطع، سواء في النور أو الظلمة، في البر أو البحر، في منتصف النهار أو منتصف الليل. وأثبتت التجارب أن هذا النشاط الإشعاعي إنما يحدث لانفجار ذرات مواده، وأن هذا الانفجار يتم تلقائيًّا بدون شروط محددة.[٣١] وليس الأمر مقتصرًا على اليورانيوم، بل وسائر المواد المشعة؛ فالراديوم، مثلًا، وهو أقوى العناصر من ناحية النشاط الإشعاعي، يقذف دومًا بثلاثة أنواع من الأشعة: ألفا وبيتا وجاما، تتفكك ذرَّاته بمجرد مرور الزمن عليها، وتخلف وراءها ذرات من الرصاص والهليوم؛ لذا ينقص حجم كتلة الراديوم باستمرار، ويحل محلها رصاص وهليوم.

وها هنا نلاحظ أمرَين؛ أولًا: أن الفيزياء الحتمية تعجز عن إعطاء تفسير لانطلاق الطاقة من اليورانيوم والراديوم — وبقية العناصر المشعة — والتي تشع طاقة، تستمر بلا انقطاعٍ آلاف وملايين السنين، بغير أي مصدر أو مؤثر خارجي،[٣٢] (بلا عِلة).

الأمر الثاني والأهم، هو الطبيعة اللاحتمية للقانون الذي يتحكم في معدل التناقص؛ ففي كل ملليجرام من الراديوم يتحلل تلقائيًّا حوالي ٥٠٠ مليون ذرة كلَّ ثانية، وفي كل ألف وستمائة عام يتحلل نصف جرام من مادة مقدارها جرام، ويبقى النصف الآخر، وهكذا.[٣٣] ومن الممكن التنبُّؤ، على درجة التقريب، بعدد الذرات التي ستُحلَّل في زمنٍ معين، ولكن ما لا سبيل إليه البتة، هو التنبُّؤ الحتمي بالعدد الذي سيبقى من ألفَين من ذرات الراديوم، مثلًا، بعد عام. يمكن ترجيح درجة احتمال بقاء ٢٠٠٠ ذرة، ودرجة احتمال بقاء ١٩٩٩ ذرة، ودرجة احتمال بقاء ١٩٩٨ ذرة ... وهكذا، وأن أعلى درجة احتمال هي درجة احتمال تحلُّل ذرة من الألفَين من الذرات في العام التالي.[٣٤] والأهم، أنه ليس ثمة أية عوامل تحدد تحلُّل هذه الذرة دون سواها، ولا أي قانون يسيطر على الذرة الواحدة في مسارها الفردي؛ لذلك يستحيل تحديد الذرة الفردة التي ستحلل، ولا يتوقف مصير الذرة على عمرها، ولا هي تتحلل لأنها استنفدت قدرتها على البقاء، أو لأنها تعرضت لعوامل خارجية، بل فقط لأن المصادفة اللامحتومة قد حلَّت بها.

---

[٣١] العالِم، فلسفة المصادفة، ص٢٦٦.

[٣٢] العالم، فلسفة المصادفة، ص٢٦٦.

[٣٣] V. Rydnik, ABC's of Quantum Mechanics, p. 22.

[٣٤] J. Jeans, op. cit., pp. 18–19.

وإذا عُدنا إلى مبدأ العِلِّية، نقول إنه ليس ثمة عِلة معينة تحتم تحلل هذه الذرة بالذات، كأن تكون قد تعرضت للاصطدام أكثر من غيرها، أو لدرجة حرارة أعلى، أو لغيره من العوامل التي تؤخذ على أنها عِلل؛ لأنه لو كان لأيٍّ منها أن يعلل تفكك ذرة، فإنه يستطيع أيضًا أن يفكك الذرات الـ ١٩٩٩ الباقيات، بيد أن ذرة واحدة هي التي تتفكك، وليس ثمة ما يحدد لماذا، ولا لماذا بالذات. وقد فشلت كل التبريرات العلِّية لتفكك ذرات المواد المشعة، وآخرها التعليل بالأشعة الكونية Cosmic Radiation ذات قدرة التحطيم الهائلة؛ فقد حجب العلماء قطعة من مادة مشعة عن الأشعة الكونية، بوضعها في قاع منجم فحمٍ، بيد أنها استمرت في التفكك، وبنفس المعدل. والخلاصة أنه ليس ثمة عِلِّية ولا حتمية، ولو كان ثمة عامل أو علة معينة، لكان من المستطاع التعجيل بتفكيك الراديوم، غير أنه من الثابت، في علم الطبيعة، أن هذا مستحيل، وأن ذرة واحدة فقط هي التي تتحلل كل عام من كل ألفَين من ذرات الراديوم، بغير أية عِلل معينة، ولا مقدمات ضرورية تقضي إلى نتائج حتمية، إنها تتفكك تلقائيًّا، وتبعًا لنظرية التفكك التلقائي Spontaneous Disintegration التي وضعها رذرفورد وسودي Soddy عام ١٩٠٣م.[٣٥]

وفي الكون ظواهر إشعاعية كثيرة، مثل ظاهرة التفكك التلقائي، وأية محاولة لتفسيرها تفسيرًا عِليًّا حتميًّا، أكثر تعقيدًا وصعوبة بمراحل، وأكثر استحالة وفشلًا، منها، مثلًا، ظاهرة انبعاث الضوء من المصباح الكهربي، على كل بساطتها وشيوعها؛ فهي سلك رفيع ساخن يتسلم طاقة كهربائية، فيُخرجها في صورة إشعاعات ضوئية، وفي داخل هذا السلك ملايين الإلكترونات، تدور حول مداراتها، ثم تقفز من مدار إلى آخر، فجأة وبصورة متقطعة، حيث تشع تارة، وتمتص الإشعاع تارة أخرى. وفي عام ١٩١٧م قام أينشتين بما يمكن تسميته دراسة إحصائية لهذه القفزات (راجع: ف١٠٤)، ووجد أن بعضها يأتي من الإشعاع نفسه وحرارة السلك، ولكن هذا البعض غير كافٍ لتعليل جميع الإشعاع المنبعث من السلك. وقد انتهى أينشتين إلى ضرورة وجود نوعٍ آخر من القفزات يحدث تلقائيًّا بلا عِلة معينة. بقي أن نعرف أن شدة الإشعاع تعتمد على ثوابت معينة في الطبيعة، شأنها في الأرض، هو شأنها في أبعد النجوم.[٣٦] مما أكد غلق المجال

---

[٣٥] Ibid., pp. 19–20.

[٣٦] Ibid., p. 21.

أمام أية عِلة مجهولة، والأهم أن الكون اللاحتمي كوزموس محدد تمامًا، ولا مبرر للرجل السيكولوجي من اللاحتمية، مخافة أن تلقي بنا في كاوس.

(٩٧) إنهما الذرة والإشعاع: نلاحظ أننا دخلنا في عالم الذرة والاشعاع — وإذا أضفنا إليهما الكوانتا أو كم الفعل — ولن نضيفه إلا بعد أن يستضيفنا هو في عالم اللاحتمي في الجزء بعد التالي، «كنا بإزاء الكيانات الأساسية التي يتكوَّن منها عالم الفيزياء الذرية.»[٣٧] وهو على وجه التحديد المقصود بالعالم الذي انبثق من قلب العالم الحتمي، الذي ظن أنه واحدي؛ فلم يعُد حتميًّا ولا واحديًّا، إنه عالم لا يخضع البتة لنيوتن، ويتحدى، بصلابته، أي تفسير ميكانيكي، ويفرض اللاحتمية فرضًا، مهما عزَّت علينا الحتمية، علمه اللاحتمي هو ميكانيكا الكوانتم «العلم الذي يبحث في بِنية وخواص الموضوعات والظواهر الذرية.»[٣٨]

أما عن الإشعاع، فقد كان معلومًا للحتميين، وحكَمته معادلات ماكسويل الفذة حكمًا لم يُستعصَ على الحتمية، بيد أن مجاله قد تلقَّى مددًا عظيمًا باكتشاف أنواعٍ جديدة من الإشعاع، تختلف عن الضوء فقط في أن موجتها أقصر أو أطول. وقد ظلَّت هذه الموجات مجهولة لوقتٍ طويلٍ؛ لأنها لا تؤثر على العين المجردة، بيد أنها قادرة على إظهار تأثيرات فيزيائية معينة، كالحرارة والتصوير الفوتوغرافي والتأثير الكهربي، ومن هذه الظواهر ألمَّ بها الفيزيائيون.[٣٩] فبدأ الإشعاع رويدًا رويدًا بالثورة على الوضع الذي تصوَّرت فيه الحتمية أنها تملَّكت ناصيته؛ فخلق أزمات في العلم الحتمي، وصلت لحد إحاقته بكارثة ساحقة ماحقة (الكارثة فوق البنفسجية ف٩٩)، ولا منفذ منها إلا مغادرة العالم الحتمي.

ثم استفحل شأن الإشعاع؛ فتمكَّن أخيرًا من امتصاص مجمل عالم المادة من الكون الحتمي الضيق الصلب الساذج، وألقى بها إلى عالم اللاحتمية الرحب المرِن، ذي الدهاء العميق. إن المادة، بمفهومها القديم، تبخرت تمامًا، واستحالت إلى إشعاع، أو إلى احتمالاتٍ موضوعية. وبينما تصورت الفيزياء الحتمية أن هذا الوجود مكوَّن من كُتل

---

[٣٧] L. Ponomarev, In Quest of the Quantum, p. 13.

[٣٨] Ibid., p. 13.

[٣٩] Louis De Broglie, The Revolution in Physics, Routledge and Kegan Paul, Ltd., London, 1954, p. 71.

من المادة الصلبة، أدركت الفيزياء اللاحتمية المعاصرة أنه في الحقيقة ليس إلا مجموعة من الإشعاعات، والنتيجة الأساسية هي أن الفيزياء المعاصرة تتجه إلى أن يتحلل الكون المادي بأسره على يدَيها إلى موجاتٍ إشعاعية، ولا شيء سوى الموجات، وهذه الموجات على نوعَين: موجات مخزونة bottled-up نسمِّيها المادة، وموجات غير مخزونة نسمِّيها إشعاعًا. وليست عملية إفناء المادة، التي أشرنا اليها (ف٩٣-ج) إلا إخراج الطاقة الموجبة المخزونة الحبيسة، وإطلاقها حرة تسبح في الفضاء. وهذه التصورات ترد الكون بأسره إلى عالمٍ من الإشعاع، بالقوة أو بالوجود بمصطلحات أرسطو، ولم يعُد يُدهشنا أن الجسيمات الأولية المكوِّنة للمادة تعرض علينا كثيرًا من خواص الموجات.[٤٠] وسنرى هذا حين نلِج العالم اللاحتمي، ونتعرَّف على الميكانيكا الموجية، وسوف ندرك كيف ساهم مفهوم الإشعاع في قهر الثنائية التي خلَّفتها الحتمية، بعد أن قهر الحتمية ذاتها.

أما عن الذرة، فهي افتراض كان قد نُسي تمامًا، بعد ديمقريطس وأبيقور،[٤١*] حتى طرحه عالِم الكيمياء الإنجليزي بروت Prout عام ١٨١٥م، «كفرضية بشأن وجود جسيمات دقيقة، يمكنها أن تساهم في مختلف التفاعلات الكيميائية، دون أن تتحطم أو تُستحدث.»[٤٢] فكان الكيميائيون هم واضعي فرض الذرة في العلم الحديث والمعاصر.

وحين أخذه الفيزيائيون منهم، لم يسبِّب في بداية الأمر قلقلة للحتمية؛ فقد بدأ هذا بافتراض دالتون ومندليف القائل إن المادة مكوَّنة من ذراتٍ غير قابلة للانقسام، وهذا افتراض يدعمه نيوتن نفسه. ولكنه بدأ يزعج الحتمية، حين تمكَّن ج. ج. طومسون في أواخر القرن الماضي من تحطيم الذرة، بدراسةٍ لأشعة الكاثود، التي أظهرت أنها تدفق الإلكترونيات حاملة الشحنات الأحادية السالبة؛ فاخترق العلم الذرة، بل واخترق رذرفورد بعد ذلك نواة الذرة نفسها، حين حطَّمها عام ١٩٢٤م، مكتشفًا بهذا قُوَى جديدة في الطبيعة. ولما تحطمت جدران الذرة، انطلقت منها كيانات عدة؛ الإلكترون، البروتون، النيوترون، وهما معًا يُسمَّيان النيوكلون، الميزون، النيوترينو، البوزيترون، ثم ضديات هذه الجسيمات الأولية، وغيرها، حتى تصل إلى الجسيم W الذي اكتُشف منذ

---

[٤٠] J. Jeans, op. cit., p. 69.

[٤١*] ثمة فكرة غير مؤكدة، وغير واضحة، عن وجود فرص الذرة في الفلسفة الهندية القديمة. انظر: L. Ponomarev, In Quest of the Quantum, pp. 11–15.

[٤٢] V. Rydnik, ABC's of Quantum Mechanics, p. 12.

شهور، وما زال البحث جاريًا عن الجسيم Z، الذي أخبرتنا عنه المعادلات الرياضية،[٤٣] وكلها كيانات — على ضآلتها — ناء بثقلها العالم الحتمي، وانسحقت تحت وطأتها حتمية نيوتن.

لقد كشفت الكيانات الذرية عن حقيقة هامة، مؤدَّاها أنها لا تكتفي بإثارة الأزمات في الحتمية، بل لا ترضى بديلًا عن الإطاحة التامة بها، جملةً وتفصيلًا، وسنرى كيف استطاع العالم الذري أن يرفع لواء اللاحتمية بصورة لا تقبل معارضة ولا حتى نقاشًا، لا إبستمولوجيًّا، ولا أنطولوجيًّا، عن طريق ميكانيكا الكوانتم، التي وُلدت ١٧ ديسمبر عام ١٩٠٠م، على يد العالِم الألماني الفذ ماكس بلانك Max Blanck في جلسة الجمعية الفيزيائية، التابعة لأكاديمية العلوم في برلين.[٤٤] وهي تمثِّل مع النسبية أساس التصور اللاحتمي، وقبل أن نصل إليه، نستأنف طريقنا في عرض أزمة العلم الحتمي، التي تفاقمت؛ فأدَّت إلى الكوانتم والنسبية.

ثانيًا: كارثتا العالم الحتمي (انهيار الحتمية)

(٩٨) الضوء والأثير: (٩٨-أ) الضوء: مختلف أنواع الضوء المرئي لا تزيد عن كونها فصيلة صغيرة من عائلة الإشعاع الرحيبة.[٤٥] والإشعاعات يمكن تصنيفها تبعًا لصغر طول موجتها، كالآتي: الإشعاعات الكهرومغناطيسية – الإشعاعات تحت الحمراء – الإشعاعات المرئية (وهي الضوء بالمعنى المعتاد للكلمة) – الإشعاعات فوق البنفسجية – أشعة اكس (أشعة رونتجن والأشعة السينية) – أشعة جاما. بيد أن الضوء بالذات يحتل مكان الأولوية في الطبيعة؛ لأنه له سرعة، لا يمكن أن يبلغها أي جسيم مادي يتحرك.[٤٦]

وكان ثمة نظريتان متعارضتان لتفسير طبيعة الضوء: النظرية الجسيمية، والنظرية الموجبة.

---

[٤٣] الثقافة العالمية، دورية تصدر من المجلس الوطني للثقافة والفنون والآداب، الكويت، سنة ١٩٨٣م، سبتمبر، ص٢٠٠-١٩٩.

[٤٤] V. Rydnik, op. cit., p. 8.

[٤٥] L. De Broglie, op. cit., p. 71.

[٤٦] لويس دي برولیه، الفيزياء والميكروفيزياء، ص٦٣–٦٦.

النظرية الجسيمية تشبِّه الضوء بمجموعة من الجسيمات أو القذائف الصغيرة، تسير في مساراتٍ متقاربة جدًّا؛ فهي تتصور المصدر الضوئي كما لو كان يقذف جسيمات مضيئة في كل اتجاه، وكان هذا هو تصور لوكريتوس وديكارت، والأهم نيوتن ولابلاس.[٤٧] فرأى نيوتن أن الإشعاع يسير في خطٍّ مستقيمٍ، في الوسط المتجانس، ولَمَّا كان الجسم المتحرك ينطلق أيضًا في خط مستقيم، كالقذيفة مثلًا، اعتبر نيوتن أن الضوء سيَّال من الجسيمات، يقذف بها مصدر الضوء. لهذا عُرفت نظريته في الضوء باسم نظرية الجسيمات Corpuscular Theory of Light، ولكنها تأدَّت إلى طريق مسدود، ذلك أن الانعكاس قد يحوِّل مسار الضوء، إذا سقط على سطح مرآة مثلًا، أو قد يقطع الانكسار Refraction طريقه، إذا دخل في ماءٍ، أو في أي وسط سائل. وانكسار الضوء هو الذي يغيِّر مظهر المجداف في الماء، أو يجعل النهر يبدو أكثر ضحالة. وحتى في عصر نيوتن كانت القوانين التي تحكم هذه الظواهر معروفة جيدًا، وكانوا يعرفون أن زاوية السقوط هي نفس زاوية الانعكاس؛ أي أن الضوء يرتد من المرآة، تمامًا كما ترتد كرة التنس عن أرض الملعب الصلبة، وكذلك عرفوا في حالة الانكسار أن جيب زاوية السقوط ذو نسبة ثابتة، إلى جيب زاوية الانكسار.[٤٨]

ولكن نظرية نيوتن الجسيمية قد أخفقت بواقعة مؤدَّاها أنه حين يسقط شعاع الضوء على سطح؛ فسوف ينكسر جزء من الشعاع، وينعكس الجزء الآخر، والجزء المنعكس هو الذي يسبِّب انعكاس الأجسام، وانعكاس ضوء القمر على سطح البحيرة. ونظرية نيوتن الجسيمية لا تستطيع أن تفسر هذا؛ فلو كان الضوء مكونًا من جسيمات، لكان أثر قُوى الماء واحدًا عليها جميعًا، فإذا انكسر جسيم واحد، وجب أن تنكسر جميع الجسيمات. وقد حاول نيوتن مواجهة هذا بأن يعزو إلى سطح الماء أدوارًا متبادَلة من التعاقب والنفاذ alternative fits of transmission and reflection، مما يجعل جسيمًا معينًا ينفذ من سطح الماء، بينما يمتنع الجسيم الآخر، فيحدث الضوء المنعكس. ولكن النظرية واجهت صعوبة أخطر من هذه، وتتلخص في أن الضوء إذا دُرس دراسة مفصَّلة ودقيقة، تبيَّن أنه لا يسير في خطوطٍ مستقيمة كل الاستقامة؛ بحيث يمكن فعلًا القول إنه جسيمات تتحرك، فالأجسام الضخمة تحجب الضوء، وتلقي

---

[٤٧] السابق، ص٦٧.

[٤٨] J. Jeans, The Mysterious Universe, pp. 28–29.

ظلًّا، ولكن الجسم الصغير — كالسلك الرفيع، أو الشعرة أو الخيط — لا يُلقي مثل هذا الظل، أنه لا يستطيع أن يحجب الضوء؛ لأن الضوء ينحني حوله؛ فلا نرى ظلًّا، بل مناطق متعاقبة ومتوازية نسبيًّا، تُعرَف بمناطق التداخل. وبالمثل، نجد حلقات الخيوط في حالة تمرير الضوء من ثقب صغير جدًّا، وكان نيوتن قد رأى في مثل هذه الظواهر دليلًا على أن الجسيمات الضوئية قد جذبتها مادة صلبة، فكتب يقول «عند مرور أشعة الضوء بقرب زوايا الأجسام — الشفاف منها والمعتم — تنحني حول هذه الأجسام كأنما هي منجذبة إليها. وإن أشد الأشعة انحناءً هي أقربها في أثناء سيرها إلى هذه الأجسام، كأنما هي أكثر انجذابًا إليها.» وكان بهذا مبشرًا بالعلم المعاصر، فقُواه المفترَضة في هذا الصدد تماثِل كثيرًا قُوى الكوانتم في الميكانيكا الموجية الحديثة، بيد أنها فشلت في إعطاء أي شرح مفصَّل لظاهرة الحيود في الضوء؛ لذلك لم تلقَ استحسانًا.[٤٩]

أما حين نفرض أن الضوء مكوَّن من موجات، فإنها تنحني حول الحاجز الصغير، الذي لا يفيد في الوقاية؛ لأن الموجات تمر من كلا جانبَيه، ثم تلتقي خلفه، هكذا استُبدل سيال الجسيمات بسلاسل الموجات،[٥٠] فقُدِّر لهذه النظرية الموجية أن تنتصر، وهي تشبِّه الضوء بموجة تنتشر على صفحة الماء؛ بحيث يكون المصدر الضوئي مركز الاهتزاز الذي تتولَّد عنده الأمواج، فتنتشر بعد ذلك من حوله في كل اتجاه. وقد ساندَه هيجنز، معاصر نيوتن، ثم أثبتته تجارب العالِم الفرنسي أوجستن فرزنل، بفضل أبحاثه القيِّمة التي أجراها بين عامَي ١٨١٥–١٨٢٠م؛ فأثبتت أن التصور الموجي للضوء هو وحده الذي يستطيع تفسير ظواهر التداخل والحيود،[٥١] والتي عجزت الجسيمية عن تفسيرها.

(٩٨-ب) الأثير: وتبع فرزنل هذا، بأبحاثٍ لولبية، وطَّد بها من شأن الأثير (راجع: ف١٨) فإذا كان الضوء موجات تنتشر في الفضاء، فيجب أن نتخيل له حاملًا، هو وسط يهتز، أو فاعل بالفعل يتموج. فكما أن الاهتزازات الميكانيكية والصوتية، إن هي إلا اهتزازات للأوساط الجامدة والسائلة والغازية التي تنتشر فيها، كذلك الضوء، وأن يكون اهتزازًا بنفس الطريقة لوسطٍ ما يؤدي وظيفة الحامل؛ فافترض العلماء الأثير بوصفه

---

[٤٩] Ibid., pp. 29–31.

[٥٠] Ibid., pp. 31–32.

[٥١] لويس دي برولييه، الفيزياء والميكروفيزياء، ص٦٧–٦٨.

هذا الوسط، وحاولوا آمادًا طويلة تحديد خواص مرونته، كوسيلة للاهتداء إلى قوانين انتشار الضوء، فقدموا خواصَّ متعارضة كليًّا، أن نتصور مثلًا أنه أصلب — من الصلب — رغم أن حواسنا لا تدركه، وأن النجوم تمرق فيه مروق السهم، دون أن تعاني من احتكاك أو مقاومة. وعندما أصبح مألوفًا عام ١٨٦٠م — اتِّباعًا لماكسويل — أن ننظر إلى الضوء كما لو كان ذا طبيعة كهرومغناطيسية، داوم العلماء على الكلام عن الأثير كنوعٍ من الوسط، نسند إليه الكميات الكهرومغناطيسية التي تكوِّن الضوء.[٥٢] وراحوا يزعمون وجود نسقٍ من قُوى الجذب والدفع والالتواء، يمكن تدبيرها في الأثير، كي ينقل كل ظواهر الطبيعة خلال الفضاء، ويسلمها إلى النهاية كلما نلاحظها، مثلما ينقل نسق أسلاك الجرس إلى الجرس نفسه.[٥٣]

وكما أوضحنا في الفصل الأول (ف١٨)، اكتملت الحتمية بهذا الأثير؛ فلكي تكتمل لا بد من خضوع الكون كله للتفسير الآلي؛ فكان الأثير — الذي هو وسط آلي — ينتقل فيه الضوء، وسائر الموجات الكهرومغناطيسية، على الإجمال كل الظواهر غير الصلبة، لتفسر هي الأخرى تفسيرًا آليًّا. ولم يثِر فرض فاسد من المشاكل ما أثاره الأثير؛ فلأن الكون ليس حتميًّا ميكانيكيًّا، فهو لم يعرف الأثير المقحوم هذا.

وكان رجال مثل شتالو Stallo وفارد Ward قد أوردوا الحُجج على أن الفرض الميكانيكي غير متسق مع ذاته، ولا مع الوقائع، ولكن هذه الحُجج فشلت في أن تؤثر على الفيزياء، بسبب هيلمان الحتمية، وأيضًا لأن الفيزيائيين يستعملون الفروض كتصوراتٍ تزكي البحث، والفلاسفة هم الذين يشتقون منها التلخيصات المحددة، أو صورة للوجود.

أما العلماء فهم على استعدادٍ لاستخدام فروضٍ مختلفة واعدة في سياقاتٍ مختلفة، وأن يرجئوا البحث في تعديل عدم اتساقها، إذا كان الفرض مفيدًا؛ بحيث لا يمكنهم تركه. وأيضًا إذا لم يكن ثمة تناقضات واضحة بين الفرض وبين الوقائع، بحيث تجعله بالضرورة هالكًا.[٥٤] وكان ثمة نقد أقوى من حُجج شتالو وفارد، في مقال رانكين Rankine علم القوى The Science of Energetics، عام ١٨٢٥م، وعلى الرغم

---

[٥٢] لويس دي بروليه، الفيزياء والميكروفيزياء، ص٦٨–٦٩.

[٥٣] J. Jeans, op. cit., pp. 80–81.

[٥٤] M. Cohen, op. cit., p. 216.

من أن رانكين أحد مؤسسي علم الديناميكا الحرارية، ومؤلِّف أعمال كلاسيكية في الآلة البخارية وبناء السفن؛ فإن مقاله لقي اهتمامًا ضعيفًا؛ لأنه أتى في ذروة مجد الحتمية والنموذج الميكانيكي، حين كان الجميع يتسابقون في اشتقاق مبادئ الطاقة Energy من مبادئ الديناميكا، وعلى أية حال وصلت جهودهم إلى طريقٍ مسدود، وفشلت كل الجهود التي بُذلت لبناء نماذج ميكانيكية للكهرباء الأثير، وكأن ظواهر الإشعاع والتأثير الكهربي والكهرومغناطيسية تتآمر كلها لتمنعنا من تبيُّن الحركة في الأثير.[٥٥] لقد واجهت النظريات الكهرومغناطيسية للمادة والجاذبية صعوباتٍ بلورها فشل الأثير؛ بحيث أصبح الوضع كالآتي: الفيزياء الكلاسيكية نجحت في وضع نسقٍ يضم معرفتنا بالمادة غير الحية، لكنها قسَّمتها قسمَين لا مَعبر بينهما؛ هما الميكانيكا والكهربية، الأول تحكمه قوانين نيوتن، والثاني تحكمه معادلات ماكسويل.[٥٦] وهنا بادرة من بوادر انقسام الحتمية على نفسها، وهي العالم الواحدي المترابط الحلقات. لقد أصبحنا بإزاء عالَمين: عالم المادة المتكوِّن من ذرات، وعالم الإشعاع المتكوِّن من موجات. ولم يخالج العلماء شكٌّ في أن العالَمين منفصِلان تمام الانفصال، مستقلَّان عن بعضهما كلَّ الاستقلال؛ لأن المادة يمكن أن توجد بغير إشعاع، والإشعاع يمكن أن ينتقل عبر مسافاتٍ شاسعة، وهو خالٍ من أي مادة. وليس فحسب، بل حدث في قلب كلٍّ منها، لا أزمة، بل كارثة، كرثت بالحتمية، وأدَّت إلى الخروج النهائي منها إلى العالم اللاحتمي:

الكارثة الأولى: هي الكارثة فوق البنفسجية التي أدَّت إلى الكونتم.

الكارثة الثانية: هي كارثة الأثير التي فتحت الباب على مصراعَيه للنسبية.

(٩٩) الكارثة فوق البنفسجية: الإشعاعات الحرارية، أو ما فوق الحمراء، واسعة الانتشار جدًّا في الكون؛ فهي الأشعة التي ستنبعث من المصباح أو الموقد أو اللهب أو الشمس أو النجوم البعيدة ... إلخ، سواء كانت مقترنة بالضوء، أم غير مقترنة به. وكانت الفيزياء الحتمية قد وضعت قوانين الإشعاع الحراري، ونشير الآن إلى اثنين مألوفَين في التجربة اليومية للحس المشترك:

---

[٥٥] Ibid., pp. 219–220.

[٥٦] Ibid., p. 237.

(١) كلما سخن الجسم؛ ازداد سطوعه.
(٢) يتغيَّر لون التوهُّج بازدياد درجة الحرارة.[٥٧]

ولكن ظهر للأجسام السوداء خاصية القدرة على امتصاص أشعة الضوء، كما للفلزات خاصيته عكسها. فقرر الفيزيائيون اختيار الأجسام السوداء في بحثهم عن الجسم القياسي لتكون عاملًا قياسيًّا؛ فالجسم الأسود يمتص أكبر كمية من الإشعاعات، وهذا يعني أنه يسخن بواسطتها إلى أعلى درجة حرارة بالنسبة للأجسام الأخرى، والعكس صحيح؛ فالجسم الأسود يصبح عند التسخين لدرجة حرارة عالية مصدرًا للضوء، وتنبعث منه الإشعاعات في درجة الحرارة المذكورة بقوة أكبر من جميع الأجسام الأخرى. إذن فباستعمال مثل هذا الجسم المشع يمكن وضع قوانين الإشعاع الحراري الكمية بأفضل شكل.[٥٨] وتمثَّلت هذه القوانين في قانونَين؛ الأول من اكتشاف العالِمَين ستيفان وبولتزمان، وينص على أن: قدرة الجسم الأسود على الإشعاع، أي الطاقة التي تنبعث منه، في كل ثانية، على صورة ضوء وحرارة، تتناسب مع القوة الرابعة لدرجة حرارته المطلَقة (وتُحسَب درجة الحرارة المطلَقة ابتداءً من ٢٧٣ مئوية تحت الصفر) أما القانون الثاني، فقد وضعه العالِم النمساوي فين W. Wien، وينص على أنه: بارتفاع درجة حرارة الجسم الأسود، فإن طول الموجة المناظِرة لأقصى سطوعٍ للضوء المنبعث منه، يجب أن يكون أقصر، وتنحرف باتجاه القطاع البنفسجي من الطيف الضوئي.[٥٩]

وكان كل شيء يسير على ما يرام؛ إذ تشهد كل الوقائع بالصحة الكاملة لكل قانونٍ منهما على حدة، بيد أن الأزمة التي وصلت إلى حد الكارثة، جاءت من إجراءٍ بسيط، قام به الفيزيائيان الإنجليزيان رايلي Rayleigh، وجينز Jeans ليصلا إلى القانون الشامل الذي يجمعهما معًا، ومؤدَّاه أن: قوة الإشعاع المنبعث من جسمٍ ساخنٍ تتناسب طرديًّا مع درجة حرارته المطلَقة، وعكسيًّا مع مربع طول الموجة الضوئية المنبعثة منه.[٦٠] وبدا أن هذا القانون يتوافق تمامًا مع المعطيات التجريبية، بيد أن العلماء اكتشفوا فجأة

---

[٥٧] V. Rydnik, ABC's of Quantum, pp. 28–29.
[٥٨] Ibid., pp. 30–31.
[٥٩] Ibid., p. 32.
[٦٠] Ibid., p. 33.

أن التوافق يحدث فقط في نطاق الموجات الطويلة من الطيف المنظور، وهي الأخضر والأصفر والأحمر، ولكنه ينهار، أكثر وأكثر، عند الاقتراب من الأشعة الزرقاء والبنفسجية وفوق البنفسجية. على هذا يتبع قانون رايلي-جينز الشامل أنه كلما قصرت الموجة كلما ازدادت شدة الإشعاع الحراري، بيد أن شيئًا من هذا لم يحدث إبان التجربة، والأدهى أن شدة الإشعاع يجب أن تنمو بغير حدودٍ، عند الانتقال إلى موجات أقصر وأقصر. وبالطبع، هذا لا يحدث، فيستحيل أن يوجد نمو غير محدود في شدة الموجة، لا شيء في الطبيعة غير محدود باستثناء الكون نفسه؛ لذلك عندما يفضي قانون فيزيائي إلى اللامحدودية، فمعنى هذا أن نهايته قد حلَّت.[٦١]

أصبح هذا المأزق الناجم عن نظرية الإشعاع معروفًا باسم الكارثة فوق البنفسجية؛ لأنها، بخلاف ما تصوَّر الجميع، لم تكن أزمة قانون واحد، بل كانت انهيارًا للنظرية، التي أنجبت هذا القانون — النظرية الحتمية — وإيذانًا بميلاد الكونتم، فيزياء اللاحتمية.

(١٠٠-أ) كارثة الأثير: تجربة ميكلسون-مورلي: إذا وقف مسافر على سفينة، وأدلى عصا فلامست الماء، سيرى عندئذٍ تيارًا من الماء يجري على جانبَي العصا، إلى الجهة المعاكسة لاتجاه الباخرة. ومن الناحية الأخرى لا بد وأن السفينة تسير في اتجاه الريح أسرع مما تسير بعكسه، هذه الحقيقة بسيطة يعرفها الجميع، واقعة في تجربة الحس المشترك. والآن إذا كانت الأرض تمخر عباب الأثير، فسينشأ فيه تيار يتجه عكس اتجاه سيرها، وستكون سرعة هذا التيار أو هذه الريح الأثيرية حوالي ١٨,٥ ميلًا في الثانية، وهي سرعة الأرض في مدارها حول الشمس، فهل لهذا من إثبات؟ من هنا جاء اختيار ميكلسون Michelson (١٨٥٢–١٩٣١م) أول عالِم أمريكي يحصل على جائزة نوبل في الفيزياء، عام ١٩٠٧م، ورفيقه مورلي Morly على أساس أن سرعة الضوء ١٨٦٠٠٠ ميلًا/ثانية، للتحقيق من الآتي: هل سرعة الضوء في اتجاه الريح الأثيرية تتأثر إيجابًا بالـ ١٨,٥ ميلًا/ثانية، وسرعته ضدها تتأثر عكسيًّا بهذا المقدار؟ وأحسن طريقة لاكتشاف الفارق بين السرعتَين، هي أن نأتي بشعاعَين يختلفان في السرعة، ونجعلهما يتقابلان في نقطة، لنرى نتيجة تقابلهما.[٦٢]

---

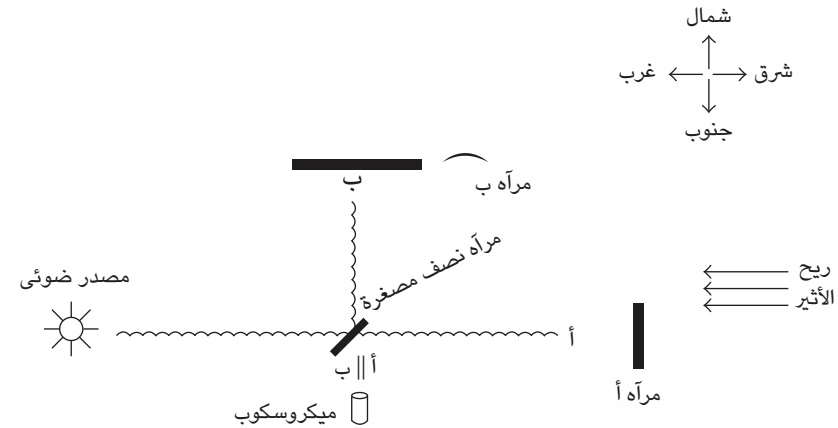
[٦١] Ibid., pp. 33–34.

See also, Louis De Broglie, Revolution in Physics, pp. 103–108.

[٦٢] د. عبد الرحيم بدر، الكون الأحدب: قصة النظرية النسبية، دار العلم للملايين، بيروت، الطبعة الثانية، سنة ١٩٦٦م، ص٤٨، وما بعدها.

هذه هي الفكرة البسيطة لتجربة ميكلسون-مورلي، التي يمكن وصفها بأنها أخطر تجربة في العلم، أو بالأدق، في تاريخ العلم، ونقط تحوُّله العظمى.

فقد أقام ميكلسون ومورلي سباقًا بين شعاعَين ضوئيَّين متعامدَين، ثم أعادا السباق بعد تبادُل الشعاعَين، وبحثا عن الانحراف في الوضع النهائي لكلا الشعاعَين؛ فمِثل هذا الانحراف يُثبت قطعًا وجود ريح الأثير.[٦٣] واستعملا جهازًا يوضحه الشكل التالي:[٦٤]



وإذا كانت حركة الأرض بالنسبة إلى الأثير جهة اليمين، فإن ريح الأثير تنساق حولنا في الاتجاه الموضَّح بالشكل. «فأية موجة ضوئية من المصدر الضوئي تسقط على المرآة نصف المفضضة تنشطر إلى موجتَين متساويتَي الشدة: أ، ب. فتمر الموجة أ خلال نصف المرآة المفضضة إلى المرآة أ، بينما تنعكس الموجة ب إلى المرآة ب، وستنعكس الموجة أ عائدة إلى المرآة نصف المفضضة؛ حيث ينعكس نصفها إلى الميكروسكوب؛ فيراها الراصد (النصف الآخر يعود إلى المصدر الضوئي، وليس له أهمية بالنسبة للتجربة) كذلك تنعكس الموجة ب على المرآة ب، عائدة إلى المرآة نصف المفضضة، عندئذٍ يتجه

[٦٣] جيمس أ. كولمان، النسبية في متناول الجميع، ترجمة: د. رمسيس شحاتة، مراجعة: د. فهمي إبراهيم ميخائيل، دار المعارف بمصر، القاهرة، سنة ١٩٦٩م، ص٣٣.

[٦٤] الرسم مأخوذ من المرجع السابق، نفس الصفحة.

نصفها أيضًا إلى المجهر، على ذلك يرى الراصد كلتا الموجتَين في ميكروسكوبه؛ حيث يلاحظ الوضع النهائي لهما. بعد ذلك، يجري تبادُل بين الموجتَين أ وب، بإدارة كل شيء بمقدار ٩٠°، إما في اتجاه عقربَي الساعة أو عكسها، فتسير الموجة أ الآن في اتجاه الشمال–الجنوب، بينما تسير الموجة ب في اتجاه الشرق–الغرب، ويعيِّن الراصد ثانية وضعها النهائي ليقارنه بنتيجة السباق الأول، وليلاحظ هل حدث أي انحراف؟»[٦٥]

ولكي يحدد الراصد، هل حدث انحراف Interference في الوضع النهائي أم لا، فإنه يلجأ إلى ظاهرة خاصة بحركة الموجات، تُسمَّى، في علم الضوء، بظاهرة التداخُل. إذا وصلت الموجتان إلى الميكروسكوب في حالة توافق تام، أي إذا كانت قمم وبطون كلٍّ منهما تقابل نظائرهما في الأخرى، حدث ما يُسمَّى بالتداخل البنَّاء، فيرى الراصد الضوء الحاصل أكثر سطوعًا من ضوء كلٍّ منهما على حدة. أما إذا تقدَّمت أو تخلَّفت إحدى الموجتَين عن الأخرى قليلًا، حدث ما يُسمَّى بالتداخُل الجزيء، فإن الموجتَين لا تقويان بعضهما بنفس الدرجة السابقة، ويرى الراصد الضوء الحاصل أقل سطوعًا من الحالة الأولى. أما إذا خرجت الموجتان عن كل توافقٍ، بحيث أصبحت كل بطن لإحدى الموجتَين تقابل قمة للأخرى، فإن البطون والقمم تتداخل، فتلغي كلٌّ منهما الأخرى، ويحدث نتيجة لذلك الظلام، وتُعرف هذه الحالة بالتداخُل الهدَّام. وعلى هذا الأساس، حدَّدت تجربة ميكلسون–مورلي، ما إذا كان قد حدث انحراف في الوضع النهائي للموجتَين أم لا. وبما أن تجربتهما تتضمن استعمال ظاهرة التداخل، فإن جهازهما يُسمَّى «مقياس التداخل»[٦٦] (إنتروفيروميتر Interferometer) وعلى هذا، إذا كان ثمة وجود للأثير، ووُجدت ريح منه، فإنه عندما يدير الراصد الجهاز ٩٠°، يجب أن ينشأ عن ذلك تغيرٌ في الوضع النهائي للموجتَين، أي أنه يجب أن تنحرف إحداهما بالنسبة للأخرى، وهذا الانحراف سيغيِّر شدة الضوء في الميكروسكوب؛ بحيث يبدو أسطع، أو أقل لمعانًا، حسب حالة التداخُل. والكارثة تتلخص في أنه عندما أجرى ميكلسون ومورلي التجربة، لم يلحظا أيَّ تغيير في شدة الضوء في الميكروسكوب عند إدارة الجهاز. أي لم يحدث أيُّ انحراف لأيٍّ من الموجتَين، «ومعنى هذا أنهما لم يستدلَّا على وجود على أي ريح للأثير، وقد أعادا التجربة في أوقاتٍ مختلفة من النهار، وفي أيامٍ مختلفة من العام، ولكن ظلَّت

[٦٥] كولمان، النسبية في متناول الجميع، ص٣٣–٣٤.

[٦٦] السابق، ص٣٤.

النتائج هي هي، لم يستدلَّا على وجود أي ريح للأثير، وقد أعيدت التجربة منذ ذلك الحين عدة مرات، وبأشكالٍ متعددة ومختلفة، ولكن لم يهتدِ أحد إلى الاستدلال على وجود ريحٍ للأثير.»[٦٧] وبُذلت أربع محاولاتٍ مختلفة كتفسيراتٍ محتمَلة لفشل العلماء في الاستدلال على وجود الأثير، لكنها جميعًا كشفت عن استحالة مطلَقة، وفشلت فشلًا ذريعًا.[٦٨]

(١٠٠-ب) وكانت هذه هي المشكلة الكبرى؛ أن كل الجهود التي بُذلت للاستدلال على وجود الأثير لم تفشل فحسب، بل وإن أسباب فشلها متعارضة، وغير واضحة؛ فهل يوجد الأثير أم لا؟ وإذا كان موجودًا، فلماذا لا يمكننا الاستدلال عليه؟ وإذا لم يكن موجودًا، فما تفسير حركة الضوء الموجية؟

إننا مضطرون إلى ترك الأثير الآلي هذا، وأن نبدأ من جديد. لقد نجمت كل الصعوبات عن افتراضٍ مبدئي مؤدَّاه: أن كل شيء في الطبيعة، وموجات الضوء على وجه الخصوص، قابلة للتفسير الآلي؛ وعلى الإجمال من أننا حاولنا أن نعامل الكون كما آلة ميكانيكية، ربما لم يكن مدهشًا، ولا حتى جديدًا، أن كل الظواهر الميكانيكية، حتى تلك التي لا علاقة لها بالأثير المفترَض، ستبقى كما هي، بلا أدنى تغيُّر، فإذا كان الأثير موجودًا فعلًا، فإنه مما يثير الحيرة أن تظل ظواهر الضوء والكهرباء كما هي، سواء ما إذا كان الأثير الذي يعرضها ساكنًا، أو يهب علينا بسرعة آلاف الأميال في الثانية. فالاعتراض الذي قضى على ظاهرة الأثير هو: كيف نجعل فئتَي الظواهر على نفس الحال، بغير أن نضع مصادرة على أسلوبَي عملٍ مختلفَين mechanism. في هاتين الحالتين: حالة الظاهرة التي يقوم بها المجرِّب وهو ساكن، وحالة الظاهرة التي يقوم بها وهو يندفع مع الأثير بسرعة ألف ميلٍ في الثانية.[٦٩]

ومن وسط هذا الموقف المتأزم، الذي أتى من انهيار الأثير، سدَّدت النسبية (التي بدأت بدراسة خواص الأمواج الضوئية)[٧٠] الضربة القاضية للفيزياء الحتمية، حين استطاع أينشتين أن يثبت — مستعينًا بالحقيقة التي أثبتتها تجربة ميكلسون-مورلي، أي ثبات سرعة الضوء — أن يثبت ضرورة التخلي التام عن فرض الأثير على أساس أن

---

[٦٧] انظر المرجع السابق، ص٣٦–٤٠.

[٦٨] J. Jeans, The Mysterious Universe, pp. 84–85.

[٦٩] Ibid., pp. 80–81.

[٧٠] كولمان، النسبية في متناول الجميع، ص١١.

الظواهر الطبيعية، بالأخص الكهرومغناطيسية، واحدة في كل مجموعات الإسناد التي تتحرك بسرعة منتظمة، في خط مستقيم بالنسبة إلى النجوم الثابتة، وأدَّى نجاح أينشتين إلى أن يُجمع الفيزيائيون على طرد فكرة وسط يعمل كحاملٍ للأمواج الضوئية.[٧١] وعاد العلم جزئيًّا — أ ي مع الإبقاء على التصور الموجي — إلى التصور الجسيمي للضوء، ولكن الذي لا يحتاج لمثل هذا الوسط، وذلك حين سلَّموا مع أينشتين أيضًا بوجود جسيمات للضوء، أسماها أينشتين الفوتونات.

هذا الأجل الذي وافى الأثير، قوَّض التفسير الميكانيكي للكون. وإذا أضفنا، إلى هذا، الكارثة فوق البنفسجية (ف٩٩) تبيَّن كيف انهارت الحتمية فوق رأس الفيزياء الكلاسيكية؛ بحيث لم يجد الجميع بُدًّا من مغادرة العالم الحتمي، واللجوء إلى العالم اللاحتمي، بهدي أعظم عقليتَين: ماكس بلانك وألبرت أينشتين.

ثالثًا: الخروج من العالم الحتمي: (الكوانتم)

نظرية الكوانتم: (راجع ف٩٩) نحن الآن بإزاء الكارثة فوق البنفسجية، ومن ثَم كانت المشكلة التي حاول ماكس بلانك حلها، هي إيجاد رابطة بين قانونَي بولتزمان، وستيفن وفين، بطريقة مختلفة، تؤدي إلى نتائج معقولة، وبعد أبحاث عدة، وجد بلانك المعادلة التي تربط بينهما، بطريقة تحُول دون الكارثة فوق البنفسجية، بيد أن هذه المعادلة كانت متورطة في مصاعب عديدة، تتلخص في أنها تأبى الخضوع للأطر الحتمية، أطر الفيزياء الكلاسيكية، بينما تتجاوب تجاوبًا رائعًا مع المعطيات التجريبية، وكان هذا موقفًا تراجيديًّا، وجد بلانك نفسه فيه، فماذا يفعل؟ هل يأخذ بمنظور العقيدة الحتمية، ويحارب الوقائع؟ أم يقف في صف الحقائق، ويحارب النظرة القديمة؟ وقد اختار بلانك الوقف في صف الحقائق.[٧٢]

كانت الفيزياء الحتمية، كما أشرنا، تقوم على مبدأ إبقاء الطاقة، وترى أن جزيئات الطاقة تتبادل الطاقة عند اصطدامها مع بعضها، وإن كانت قد وجدت ضربًا آخر من الطاقة، لا علاقة له بحركة الجزيئات، ويُسمَّى بطاقة الحركة المَوجية. ومنذ أن وضع

---

[٧١] لويس دي برولیه، الفيزياء والميكروفيزياء، ص٦٩.

[٧٢] V. Rydnik, op. cit., pp. 36–37.

ماكسويل معادلاته الكهرومغناطيسية، تحتم على طاقة الإشعاع الضوئي — خصوصًا ذات الأصل الحراري — أن تخضع للقوانين العامة للموجات، وهذه الطاقة أيضًا مستمرة، ومنتشرة مع الموجة المتحركة. وكان الحتميون على أية حال يسلِّمون تسليمًا، بأن المادة يمكن تقطيعها أجزاءً صغيرة، حتى نصل إلى حد الجزيء والذرة،[٧٣] وما هكذا الطاقة. بيد أن تطورات العلم، قد أفصحت عن أن أية محاولة لاعتبار سيل Flow الطاقة تيارًا Stream عينيًّا، على الفور تدحض نفسها.[٧٤] حتى جاء ماكس بلانك، فقال إن الاجسام تكتسب الطاقة أو تعطيها، لا باستمرارٍ كسيلٍ، بل على كميات أو كوانتم، حسب المصطلح الذي اختاره (وهو كلمة لاتينية تعني كمية أو وجبة). وكوانتم أو كم الضوء، هو قطاع ضئيل للغاية من الطاقة، إدراكه ليس أسهل من إدراك وزن الذرة، وهذا الكوانتم الذي استحدثه بلانك هو الوحدة الأولية للضوء وللطاقة، يناظر الذرة بوصفها الوحدة الأولية للمادة، وبهذا غزا المنظور الذري الضوء تحت قيادة بلانك.

كل إشعاع — وبالطبع ضمنه الضوء — يخضع لتحكُّم أعداد صحيحة لوحدة الطاقة، مؤلَّفة من وحدات أولية، هي الكوانتا، جمع كوانتم، أو الكميات جمع كم، وحينما تنبعث الطاقة أو تستوعب، ينتقل كوانتم واحد أو اثنان أو مليون كوانتم، لكن لا يكون ثمة أبدًا جزءٌ أو كسرٌ من الكوانتم. الكوانتم هو ذرة الطاقة، ولكن مع ملاحظة أن حجم هذه الذرة، أي مقدار وحدة الطاقة، يتوقف على طول موجة الإشعاع، الذي ينتقل به الكوانتم، فكلما كان طول الموجة أقصر، كان الكوانتم أكبر.[٧٥] إذن يختلف كوانتم الطاقة في مقداره باختلاف أنواع الإشعاع، وبينما نعرف عددًا معينًا من الذرات، يحددها الجدول الذري، ثمة عدد لا محدود من الكمات.

وها هنا نصل إلى اكتشاف بلانك الفائق الأهمية، بخصوص مقدار الكم. وسيبدو مؤقتًا بطلًا متواضعًا للنجاة من الكارثة فوق البنفسجية. وكم الطاقة — كما ذكرنا — يختلف باختلاف أنواع الإشعاع؛ فكلما قصر طول موجة الضوء؛ أي كلما ازداد تردُّدها، أو بعبارة أخرى، كلما كانت أكثر بنفسجية، ازداد كوانتم الضوء، ويُعبَّر عن هذا رياضيًّا بعلاقة بلانك بين التردد، وبين طاقة الكوانتم:

---

[٧٣] Ibid, p.38–39.

[٧٤] J. Jeans, op. cit., p. 95.

[٧٥] رايشنباخ، نشأة الفلسفة العلمية، ترجمة: د. فؤاد زكريا، ص١٥٤.

$$E = hv \quad \text{أو} \quad ط = هـ د$$

«ط» ترمز للطاقة energy (E)، «د» للتردد، أما «هـ» فمعامل التناسب، وهو ثابت في جميع أنواع الطاقة المعروفة حتى الآن، لذلك يُعرَف بثابت بلانك، أو كم (كوانتم) الفعل،[٧٦] وهو ضئيل للغاية، تبلغ قيمته حوالي: ٦,٥٥ × ١٠⁻٢٧ أرج في الثانية: (أي الرقم ٦,٥٥ مقسومًا على واحد، أمامه سبعة وعشرون صفرًا) ولما كان هـ ثابتًا، كانت الطاقة ط تتغير فقط بتغيُّر التردد د، أي بالتوغل في المنطقة فوق البنفسجية، وعلى هذا النحو تنحل ببساطة الكارثة فوق البنفسجية، التي أتت من الجمع بين قانونَي بولتزمان وستيفن-فين؛ في قانون رايلي-جينز. هذه العلاقة المعجزة ط = هـ د، لا يمكن إطلاقًا إثباتها بأي استنباطٍ منطقي، شأنها في هذا شأن قانون الجاذبية، النيوتونية.[٧٧] إنها مثله، طريق جديد طرحته العبقرية الخلاقة، بيد أن الجاذبية كانت طريقًا إلى الحتمية الشاملة التي أفضت إلى سبيلٍ مسدود. أما الكوانتم فطريق يفضي إلى سبيل، بل سُبل تزداد رحابة كل يوم، سبل اللاحتمية. وسنرى كيف كانت هكذا بكل ما في الكلمة من معنًى، حتى إنها المنعطف الجذري — بألف ولام التعريف — أي المفرد العلم في دنيا العلم، إنه المنعطف اللاحتمي.

فحذار من ظنها مجرد حلٍّ لمشكلة إشعاع الأجسام السوداء، أو حتى لأي مشكلة معينة. حقًّا إنها محض نظرية عن، أو حول، الطبيعة الفيزيائية للإشعاع، ولكن ما أدراك ما الإشعاع. لقد تفاقم أمره حتى استحال الكون بأسره إلى مجموعة من الإشعاعات، كل شعاع منها تتملك زمامه تمامًا نظرية الكوانتم تلك.

إنها إبداع جديد كل الجِدة: سرعان ما أتى السير فيه بالثمار التي تفوق الحصر والخيال. «وفي كل ظاهرة تدرسها الفيزياء المعاصرة، يثبت فرض الكوانتم منذ أولى تطبيقاته كل ما يؤيده ويعززه. كل تطبيق يفضي إلى صياغة يظهر فيها ثابت بلانك (هـ)؛ بحيث إن مقارنة هذه الصياغة بالنتائج التجريبية، تكون دائمًا مقارنة نشتق منها هـ/ثابت بلانك، كم الفعل، وكل قِيَم هـ التي حصلنا عليها من دراسة ظواهر شديدة التباين والاختلاف كانت على اتفاق جَلي، إنها نفس القيمة التي حدَّدها بلانك.»[٧٨]

---

[٧٦] V. Rydink, ABC's of Quantum Mechanics, pp. 40–41.

[٧٧] L. Ponomarev, In Quest of the Quantum, p. 34.

[٧٨] L. Broglie, The Revolution in Physics, p. 121.

والنتيجة أن الكوانتم دخل في صلب العلم بالعالم، إبستمولوجيًّا، وبالتالي في صلب العالم أنطولوجيًّا، طرحًا على ما اتفقنا عليه من اشتقاق الأنطولوجيا من الإبستمولوجيا، الحقة المجدية الفعالة.

وكان ثبات هذا الثابت هو مناط عظمته المدهشة، وذلك يجعلنا نوضح ثانية، كيف أن الكون اللاحتمي كوزموس منتظم، ذو ثوابت عتيدة، تتضاءل بجوارها — بل تذوي — ثوابت الحتمية الساذجة، بيد أنها معنيات لا محتمات. لقد أحكم هذا الثابت قبضته على العالم الذري اللامتناهي في الصغر، الذي تعجز الفيزياء الكلاسيكية عن إحكام قبضتها عليه، لأنها لن تلقى أية همزة وصل بينه وبين حتميتها البائدة؛ فهو عالم عرف كيف يتحرر من وهم اليقين، فاتخذ الإحصاء منهجًا يفضي به إلى النتائج الاحتمالية الرائعة، التي نلمس جبروتها في كل شيء، بدءًا من غزو الفضاء، وقهر الأمراض الخبيثة، حتى أدوات التسلية والترفيه التافهة، بغير الزعم بأن تنبُّؤاتها ضربة لازب أو قضاء مبرم، عالم ليس بذي احتياج للاطِّراد في الطبيعة، ولن يتخبط أو ينهار بدونه، كما يحدث لغير الراشدين، فلا يفرض على الطبيعة، أو يفترض فيها ضرورة، ولا ينشغل البتة بخرافة العِلِّية، ويحصر همَّه في العلاقات والارتباطات والتفسيرات، لا التعليلات، ويدرك تمام الإدراك أن الرياضة محض أداة عقلية خاوية، لا تبرر أية دعوة أنطولوجية، وهو الذي يملؤها بالمضمون، مضمون المتوسطات، التي لا تزعم عمومية مطلَقة، ولا تبحث عنها، عالم يجعلنا ندرك تفاهة التفسير الميكانيكي، وسطحية تصوراته، فضلًا عن فشله وعجزه، وندرك أكثر تفاهة الواحدية المادية، التي تمخضت عنها حتمية نيوتن؛ فقد أصبحت المادة فيه أكثر شفافية من أي كيان تحدَّث عنه الروحانيون، فهي مجرد إشعاعات من مركز، على الإجمال، إنه العالم اللاحتمي. وأصبحت الكوانتم بكل هذه اللاحتمية هي الفيزياء الذرية بجملتها؛ أي فيزياء ذلك العالم اللاحتمي تمامًا، فدخلت في صلب الفيزياء المعاصرة، حتى إنها أصبحت تُسمَّى فيزياء الكوانتم. وعلى الرغم من أن الظواهر الذرية كانت مطروحة للدراسة المظفرة المطردة النجاح، وموضوعًا للعلم الذي يستأثر بأعظم العقول، قبل أن يضع بلانك ثابته، أو نظرية الكوانتم، بسنوات عديدة، فإن «كشف بلانك كان أعظم نصرٍ للنظرية الذرية، وأكثرها جِدة وأصالة.»[٧٩] ولم يكن محض منبه أو دافع للفيزياء الذرية، التي هي أكثر فروع العلم حيوية وطموحًا، ولكنه

[٧٩] رايشنباخ، نشأة الفلسفة العلمية، ص١٥٤.

أيضًا، وبلا جدال، قد وسَّع الآفاق، وطرح عديدًا من أساليب الفكر الجديدة، ستظل نتائجها العميقة في المستقبل الرحيب للفكر البشري.[٨٠] لقد أدرك الفيزيائيون — كما يقول لويس دي بروليه — أنهم بغيرها كانوا سيظلون عاجزين عن فهم واستيعاب أي شيء بخصوص الطبيعة الحقة للظواهر الفيزيائية، لا ظواهر الضوء، ولا ظواهر المادة.[٨١]

(١٠٢) الكوانتم والميكانيكا الإحصائية: كنا قد مررنا إبان الحديث عن النظرية الحركية للغازات مرورًا عابرًا على مشكلة التجزئة المتساوية للطاقة (ف٩٤)، وهذا أمر فرض نفسه على العلم الحتمي. فسرعان ما ظهرت الميكانيكا الإحصائية Statistical Mechanics لتحل مشكلة التجزئة المتساوية للطاقة على النحو التالي: في أي نسق ذي عدد كبير من الأجزاء نجد هذه الأجزاء في توازنٍ أو تعادل حراري Thermal Equilibrium، وفي درجة الحرارة الثابتة؛ بحيث تكون طاقة الاضطراب الحراري مقسَّمة بالتساوي على الدرجات المختلفة للحرية[٨٢*] في النسق.[٨٣] وهذه النظرية احتمالها محض قلقلة أو أزمة للفيزياء الحتمية؛ فما زالت مرتبطة بمبادئها، بحيث لا يمكن أن نعدَّها خروجًا من العالم الحتمي، خصوصًا وأنها قد أثبتت نجاحها إلى حدٍّ معقول.

بيد أنها، مثل سائر قوانين العلم الحتمي، ذات نجاحٍ محدود، ووصلت إلى طريقٍ مسدود، ففضلًا عن أنها ذات علاقة بقانون رايلي-جينز، الذي أدَّى إلى الكارثة فوق البنفسجية، فإننا إذا أخذنا بنظرية الأجسام الصلبة/فيزياء الجوامد، نجد أن الذرات، في الجسم الجامد المتجانس، تأخذ مواضعها من التوازن؛ بحيث تظل غير قابلة للتزحزح عن مواضعها، ما لم يكن ثمة اضطراب حراري، وتتذبذب الذرات — كنتيجة للاضطراب الحراري — عن مواضعها الأصلية من التوازن، بشدة تتزايد كلما ارتفعت درجة الحرارة، ولكل الذرات ها هنا نفس متوسط الطاقة، وهذا المتوسط قد مكَّن الميكانيكا الإحصائية القديمة من استنباط النتيجة الآتية: الحرارة النوعية الذرية لأي جسمٍ جامد (أي كمية الحرارة اللازمة له لكي تُرفع درجة حرارة جرام ذري واحد منه درجة واحدة) معادِلة

---

[٨٠] De Broglie, op. cit., pp. 19–20.

[٨١] Ibid., p. 14.

[٨٢*] الحرية هنا — طبعًا — مصطلح فيزيائي، وبالتالي تعني: القابلية للحركة.

[٨٣] Ibid., p. 119.

لَا يقرب من ٦ كالوري (وحدة حرارية)، وهذا القانون يُعرف بقانون دلنج وباتيت Dulong and Patit، اسم واضعَيه، وقد بدت صحته إلى حدٍّ كبير، ولكن ظهرت جوامد معينة، خصوصًا الجوامد شديدة الصلابة كالألماس، لها حرارة ذرية نوعية أقل من ستة كالوري. وبالنسبة لكل الأجسام الجامدة، إذا انخفضت درجة الحرارة، فستأتي نقطة يسقط معها قانون دلنج وباتيت؛ إذ تصبح الحرارة النوعية أقل مما قدَّرا، وتبقى[٨٤] مشكلة التجزئة المتساوية للطاقة، أما نظرية الكوانتم، فقد فسَّرت هذه الظواهر الشاذة تفسيرًا جيدًا. ودرأت مثلمة قانون دلنج-باتيت، كما فعلت بشأن قانون رايلي-جينز، وأحرزت بدقة فائقة هدف تحاشي التجزئة المتساوية للطاقة، شريطة التخلي عن مسلَّمات الحتمية، والخروج تمامًا من العالم الحتمي إلى عالمنا اللاحتمي؛ عالم الكوانتم.

ففي الكوانتم، تهتز ذرات الجسم الجامد بالفعل عن مواضعها من التوازن بتردد يعتمد على كتلتها وشدة القوة المتجددة. وتبعًا للفرض، يكون تذبذب الذرة معادلًا لما لا يقل عن كوانتم واحد من الطاقة، ومناظرًا لتردد التذبذب. فإذا كان الاضطراب الحراري، يستطيع بصعوبة بالغة أن يمد الذرة فقط بالكوانتم الذي تحتاجه لكي تهتز، لن تتحرك الذرة عن موضعها، ولن تحدث التجزئة المتساوية. كوانتم التذبذب بالنسبة لذرات عددٍ كبير من الجوامد، صغير جدًّا لدرجة أن الاضطراب الحراري في درجات الحرارة العادية، يمكنه بسهولة تزويد الذرات به، فتحدث التجزئة المتساوية للطاقة، وينطبق قانون دلنج وباتيت. ولكن بالنسبة للأجسام شديدة الصلابة، كالألماس، نجد أن كوانتم التذبذب واسعٌ جدًّا، حتى إن التجزئة المتساوية، لا يمكن أن تحدث في درجات الحرارة العادية؛ لهذا ينهار قانون دلنج وباتيت. وأخيرًا كلما انخفضت درجة الحرارة ستأتي نقطة حيث لا يعود الاضطراب الحراري كافيًا — بالنسبة لكل الجوامد — ليزود كل الذرات بما تحتاجه من كوانتم للتذبذب، ونتيجة لهذا تسقط الحرارة النوعية دون معدلها العادي،[٨٥] هكذا يحل الكوانتم المشكلة ببساطة، ويبقى ليحكم هذا الميدان.

(١٠٣) الكوانتم يجتاح العالم الذري: يوضح ذلك المثال كيف تفاقم أمر الكوانتم، فترعرع نجاحه في كل صوبٍ وحدبٍ. مثلًا، دراسة التأثير الكهروضوئي (ف١٠٤) ودراسة أشعة إكس، وطبعًا الأشعة على الإجمال. «وحينما جاء عام ١٩١٣م، كان مفهوم

---

[٨٤] Ibid., pp. 119–120.

[٨٥] Ibid., p. 120.

بلانك الألمعي المدهش قد تدعَّم جيدًا بالعديد الجم من الوقائع، وفي هذا الوقت جاءت نظرية بور في الذرة لتجلب معها تأييدًا رائعًا لنظرية بلانك في الكوانتم، ولكي توضح في أي النقاط نجد أن صميم بِنية المادة محدَّدة بوجود الكوانتا (الكمات).»[٨٦] لقد كان أهم تطبيق للكوانتم هو نظرية الذرة عند نيلز بور Niels Bohr.

في هذه النظرية توحَّد أخيرًا اتجاها التطور: اتجاه نظرية الذرة، واتجاه نظرية الإشعاع؛ إذ كان بور قد لاحظ أن الوصف الكامل للظواهر الملاحَظة يتطلَّب كلَيهما. على الرغم من أنهما، كما علَّمتنا الفيزياء الحتمية، يستبعدان بعضهما، فالظاهرة، أو الكيان، إما ذرة وإما إشعاع. أما بور، فقد جاء ليرفض هذا، ويضع مبدأه المعروف باسم مبدأ التكامل Complementary، الذي لبَّى الاحتياج لِكلا المفهومَين، بغير أن يتصادما أو يتعارضا، بل جعلهما يتحدان أو يتآلفان،[٨٧] وسوف نعود لهذه القضية في فقرة الميكانيكا الموجبة.

كانت دراسة الذرة قد أوضحت أن الذرة ذاتها ينبغي أن تُعَد مجموعة من الجزيئات الأصغر منها، والتي مع هذا تتماسك بقوة، تجعل الذرة تسلك، بالنسبة لجميع التفاعلات الكيميائية، كوحدة ثابتة. وكانت الفيزياء النظرية السابقة على عصر الكوانتم، تعلم أن للذرة تركيبًا داخليًّا، وهو ذلك الذي قام به العالِم الروسي مندليف في أواخر القرن التاسع عشر، ثم ربط العالِم الإنجليزي رذرفورد بين هذه الكشوف الكيميائية، وبين كشف الإلكترون، ووضع الأنموذج الكوكبي الشهير للذرة، بوصفها مؤلَّفة من نواة يدور حولها عدد معين من الإلكترونات، كأنها الكواكب تسير في مداراتها.[٨٨]

ولنلاحظ أننا بالطبع لا نستطيع اختراق الذرة، ولكن يمكن فقط أن نكشف عن بِنيتها، عن طريق الظواهر الملاحَظة، الناجمة عن هذه البِنية. ومن بين هذه الظواهر طيوف الأشعة الضوئية، التي تنبعث من الذرة، أو من مكوناتها تحت ظروف اضطراب حراري أو كهربي معينة. وهذه الأشعة الضوئية تُعَد بحقٍّ مميزة للذرة التي تنبعث عنها؛ فهي تناظر الأحداث التي تحدث داخلها، ومن ثَم، يمكن أن تعلِّمنا الكثير عن بِنية الذرة، ومن هنا كان تصنيف الأطياف الضوئية، ودراستها دراسة منهجية مهمة

---

[٨٦] Ibid., p. 121.

[٨٧] Ibid., pp. 18–19.

[٨٨] رايشنباخ، نشأة الفلسفة العلمية، ص١٥٤–١٥٥.

كبرى للفيزيائيين. وقد قاموا بجهودٍ ضخمة في هذا الصدد، ووصلوا إلى نتائج خطيرة. ولكن للأسف، بدت الأفكار الكلاسيكية للفيزياء السابقة عاجزة تمامًا عن تفسير القوانين الطيفية، التي نجح الفيزيائيون، بعد جهدٍ ومثابرة، في استخراجها من الوقائع الملاحَظة.[٨٩]

وكان طوق النجاة هو نظرية الكوانتم. ألقى به نيلز بور — وكان مساعدًا لرذرفورد — حين جاء في ذلك العام (١٩١٣م)، وطرح نظريته التي توضح أن أنموذج الذرة عند رذرفورد ينبغي أن يرتبط بفكرة كم الطاقة عند ماكس بلانك؛ فالإلكترونات لا يمكنها إلا أن تدور في مداراتٍ تقع على مسافة محددة؛ بحيث إن الطاقة الميكانيكية، التي يمثِّلها كل مدار، إما أن تكون كمًّا واحدًا أو اثنين أو ثلاثة، وهكذا دواليك. فأدَّى إدخال بور لفرض الكوانتم إلى نجاحٍ مذهلٍ في إيضاح الوقائع الملاحظة. وأتاحت نظريته تفسيرًا على أعظم جانبٍ من الدقة لوقائع القياس الطيفي spectroscopy الناتجة من دراسة الأشعة الضوئية المنبعثة عن الذرة، أو لسلسلة الخيوط التي تميز كل عنصر على حدة، وقد فشلت الفيزياء النظرية في حلها، قبل أن تصبح فيزياء الكوانتم. «وفي السنوات الواقعة بين ١٩١٣م و١٩٢٥م، طُبقت نظرية بور، وتأيدت على نطاقٍ واسعٍ، كما عُمقت بحيث تقدِّم تفسيرًا للتركيب الذري لكل عنصر على حدة.»[٩٠]

فأصبحت الفيزياء الذرية فيزياء الكوانتم، وأصبح الكوانتم عماد الفيزياء النظرية، وأساس كل علم للطبيعة، ونلاحظ أن التوحيد الذي لمسنا مع بور بين الذرة والإشعاع، قد ساهم في قهر وجهٍ من وجوه الثنائية الحتمية، وتعمَّق هذا القهر بنجاحٍ أعظم للميكانيكا الموجبة، وسنصل إليها عبر انتصارٍ آخر للكوانتم في الظاهرة الكهروضوئية.

(١٠٤) الكوانتم والتأثير الكهروضوئي: وكان هذا أعظم توسيع لنظرية الكوانتم — وهو سابق زمنيًّا على نظرية بور — وأول لفت للأنظار لمدى شموليتها الفائقة، وفي الوقت نفسه، مدى جِدتها وأصالتها، وقد جاء حينما توسَّع أينشتين في تطبيق نظرية بلانك على الفكرة القائلة إن الضوء يتألَّف من حُزم من الموجات شبيهة بالإبرة، تحمل كوانتم واحدًا من الطاقة.[٩١]

---

[٨٩] Louis De Broglie, The Revolution in Physics, pp. 123–125.

[٩٠] رايشنباخ، نشأة الفلسفة العلمية، ترجمة: د. فؤاد زكريا، ص١٥٥.

[٩١] السابق، ص١٥٤.

وكان أينشتين قد فعل هذا بدراسته للأثر الكهروضوئي، فعندما تصطدم حُزمة من الأشعة الضوئية، أو من الأشعة فوق البنفسجية بسطحٍ معدني، ينطلق منه الإلكترونات، وهذا ما يُسمَّى بالظاهرة الكهروضوئية. ولا يحدث انبعاث إلكتروني إلا لأشعة يتجاوز تردد موجاتها قدرًا معينًا، دونه لا يمكن أن يُحدِث الضوء أي تأثير كهروضوئي. ويجب افتراض أن الطاقة الكهروضوئية تتكثَّف في نقطة معينة، من سطح الموجة؛ بحيث تتمكَّن من انتزاع الإلكترونات من المعدن. على ذلك، فالظاهرة الكهروضوئية تقتضي وجود حبيبات للطاقة وجسيمات للضوء، وكان أينشتين أول من أدرك هذا؛ فقدَّم الصياغة الآتية:

$$hv = e + \frac{1}{2}mu^2 \qquad \text{هء} = \text{ط} + \frac{١}{٢}\text{ك س}^٢$$

وهي صياغة يسهل فهمها على أنها تطبيق لمبدأ الطاقة ط = هـ د، حيث هـ ثابت بلانك، وهـ د حاصل ضربه في تردد الضوء، وط طاقة جسيم الضوء، وعندما تصطدم هذه الطاقة بالمعدن تعمل على انتزاع الإلكترون من المجال الكهربي الذي توجد فيه الطاقة ط، وفي إعطاء الإلكترون القوة الكبيرة ك س٢، حيث ك كتلته، وس سرعة خروجه. وتُسمى كمية الطاقة المضيئة (الكوانتم) في هذه الحالة بالفوتون، والفوتون هو الجسيم في كل إشعاع، هناك فوتونات لأشعة إكس، وفوتونات الأشعة تحت الحمراء، وهكذا.[٩٢]

وها هنا نشرف على ما يمكن أن نسميه بالثورة الفرعية، أو حتى ثورة العلم المعاصر الثانية؛ فليس الأمر مجرد تطبيق للكوانتم الذي فرغنا من شأن نجاحه الخفَّاق، ولكن لنلاحظ أننا من الناحية الأخرى — كنا حتى الآن، ومنذ أبحاث فرنزل، في النصف الأول من القرن التاسع عشر — مستكنين تمامًا إلى التفسير المَوجي للضوء، وظننا أننا قد طردنا التفسير الجسيمي إلى غير رجعة، ولكن أينشتين يعود ومعه التفسير الجسيمي من جديد، أوَليست الفوتونات جسيمات متميزة عن الموجات؟ وكنا قد أشرنا ضمنًا (ف١٠٠-ب) إلى أن الفوتون من الكيانات التي دُفعت دفعًا إلى الخروج من العالم الحتمي، ذلك أنه أدَّى إلى أقوى وأرسخ تصور للاحتمية، وهو الميكانيكا المَوجية.

[٩٢] بول موي، المنطق وفلسفة العلوم، ترجمة: د. فؤاد زكريا، دار النهضة بمصر، القاهرة، بغير سنة للنشر، ص٣٣٢-٣٣١.

(١٥٠) الميكانيكا المَوجية:

أصبح من الضروري في حالة الضوء — كما هو في حالة المادة — أن نضع موضع الاعتبار الأمواج والجسيمات معًا، ولكي نحصل على نظرية تخليقية فريدة قادرة، في نفس الوقت، على تفسير النواحي الجسيمية والمَوجية التي تعرضها خواص الضوء.[٩٣] وكانت الميكانيكا المَوجية، على يد رائدها الأعظم لويس دي برولييه، هي التي قامت بهذه المهمة.

من وجهة النظر الفلسفية اللاحتمية، تبدو الميكانيكا المَوجية على أنها أبرز معاقل النصر المؤزر الذي حققته ثورة العلم المعاصر؛ لا لأنها أقحمت المصادفة الموضوعية — الموضوعية تمامًا — إلى بِنية المادة ذاتها، أو بالأحرى لَمَا اصطلحناه على أنه المادة، ولا لأنه قد ثبت معها نهائيًّا أن حساب الاحتمال هو منطق العلم، فمكَّنت، بهذا وذاك، اللاحتمية. إنها ليست هكذا؛ لذلك فحسب فاللاحتمية قد ثبتت الآن، وليس يُجدي كثيرًا مزيد من الإثبات أنها هكذا، لأنها أيضًا جعلتنا ندرك كيف تمكَّنت اللاحتمية حقًّا من تحقيق التوحيد المنشود، وَوَقَتنا بعضًا من ثنائيَّات جمة خلَّفتها لنا الحتمية بدعوى أنها ستلقي بنا في عالمٍ واحدي مترابط الحلقات، مفصِحة بهذا عن مدى فشلها وزيفها. حقًّا إن الميكانيكا المَوجية تفعل هذا على مستوى العلم البحت، ولكن أوَلَيس ينعكس هذا على الإبستمولوجيا ككل، ومن ثَم يخلف أثره على النظرة الأنطولوجية الواعية، التي تستفيد من الإبستمولوجيا.

كانت نظرية الكوانتم، كما رأينا، لإصلاح ما في النظرية المَوجية — وبالتالي في دنيا الإشعاعات — من عيوبٍ، وقد نجحت في هذا إلى حدٍّ عظيم، بيد أن الثورة، بتقديمها للفوتون، كانت أعمق مما يتصور الجميع؛ فقد أحيت النظرة الجسيمية، وعادت إليها من جديد، ولكن بغير أن تعود إلى فرض الأثير «فهناك أمرٌ واحد ظل مؤكدًا على حاله حتى اليوم: بينما تحتاج الاضطرابات الميكانيكية والصوت إلى سندٍ مادي لوسط يهتز وينقلها، يستطيع الضوء، وهو أكثر استقلالًا منهما عن المادة، أن ينتشر دون أي سند، هذا رغم المظهر المتموِّج الذي يبدو به غالبًا.»[٩٤]

---

[٩٣] لويس دي برولييه، الفيزياء والميكروفيزياء، ص٨٠.

[٩٤] السابق، ص٧١–٧٠.

لقد رأينا كيف أدَّت الظاهرة الكهروضوئية إلى قوانين لا تتفق بالكلية مع التصور المَوجي للإشعاع، وفي نفس الوقت أثبتت فكرة أينشتين بأن الضوء يتكوَّن من جسيمات، هي الفوتونات، مهدت خصوبتها السبيل، وطبعًا يعود فضل إلى الكوانتم الداخل في صلبها — إلى تفسير حقائق عظيمة عجزت النظرية المَوجية عن تفسيرها؛ مثل وجود حدٍّ أعلى للترددات في أشعة إكس وتأثيرات كومتبون ورامان وغيرها. بيد أن ظواهر ضوئية كثيرة — كالتداخل والحيود — تبقي على التصور المَوجي المطروح؛ فظاهرة التداخُل مثلًا «وهي من أهم خواص الإشعاع، ستظل أولًا وأخيرًا خاصية مَوجية، وستظل المَوجة دائمًا متميزة بها عن سيال الجسيمات.»[٩٥]

الخلاصة: إن بعض الظواهر تقتضي تفسيرًا جسيميًّا للضوء، وبعضها الآخر يقتضي تفسيرًا تموجيًّا. ويبدو أنه لا توجد وسيلة للتوفيق بين النظريتَين المتناقضتَين، حتى تقدَّم لويس دي برولیه في رسالته للدكتوراه، عام ١٩١٧م، لإعلان أن الضوء مكوَّن من جسيماتٍ، ومن موجات، معًا، وبلغت به الجرأة إلى حد نقل هذه الفكرة إلى ذرات المادة، التي لم يفسرها أحد من قبله على أساس مَوجي؛ فوضع نظرية رياضية يكون فيها كل جزيء صغير من المادة مقترنًا بمَوجة، وهذا الكشف يمثِّل بداية عهد التفكير المزدوج.[٩٦] فأصبحت طبيعة الضوء تُفسَّر بالجسيمية والتموجية في آنٍ واحد. ويخبرنا لويس دي برولیه أن هذا الأمر قد يبدو بالغ الصعوبة، فقط إذا فكرنا بمفاهيم الفيزياء الكلاسيكية، وبحثنا عن الحتمية، ولكنها تبدو واضحة وبسيطة عندما «تدخل الاحتمالات بصورة منتظمة في صلب الظواهر الأولية، ونضع موضع الاعتبار في وصف الظواهر نواحي تكميلية معينة،[٩٧] فالمادة التي افترضها دي برولیه هي توزيع لاحتمال وجود الفوتونات على المكان، وهكذا يتضح أن فكرة الاحتمال هنا أساسية.[٩٨]

وبفضل توالي أبحاث العلماء، تجددت في عام ١٩٢٧م بالنسبة إلى الإلكترون الثنائية المَوجية الجسيمية، التي ثبتت في عام ١٩١٧م بالنسبة للضوء؛ فلم يقتصر على الضوء،[٩٩]

---

[٩٥] L. Ponomarev, In Quest of the Quantum, pp. 24–26.

[٩٦] رايشنباخ، نشأة الفلسفة العلمية، ص١٥٤–١٥٥.

[٩٧] دي برولیه، الفيزياء والميكروفيزياء، ص٧٢.

[٩٨] بول موي، المنطق وفلسفة العلوم، ترجمة: د. فؤاد زكريا، ص٣٣٥.

[٩٩] السابق، ص٣٣٤.

بل توسَّع هذا الازدواج بين الأمواج والدقائق (الجسيمات)، حتى يشمل كل عناصر المادة، وعلى الأخص الإلكترونات؛ فطبقت على كل عناصر المادة تصورات الاحتمال واللاحتمية وعدم التحديد واللافردية والمظاهر التكميلية.[١٠٠]

ادَّعت الحتمية الواحدية الأنطولوجية؛ فانتهى بها الأمر إلى ثنائيَّات مرضية جمة، لا أول لها ولا آخر. أما اللاحتمية، فقد دفعت الثنائية الإبستمولوجية المرهقة ثمنًا رخيصًا لتوحُّد أنطولوجي ثمين، يقطع الطريق منذ أولى الخطوات على كل معمعان الثنائيَّات الناشب في مقدمة هذا البحث. أجل، حقق العلم اللاحتمي التوحُّد المنشود؛ فلم يعُد ثمة الآن تعارض بين المادة والطاقة، أو الذرة والإشعاع، ولا من أن الطاقة مع بقائها دائمًا يمكن أن تُنقَل من حالة المادة إلى حالة الضوء والعكس، ونعلم اليوم أن هذا هو الواقع بالفعل؛ فقد أصبح الضوء — باختصارٍ — أنقى أشكال المادة، وأكثرها تحررًا من القصور والشحنة، لقد سقط الحاجز الذي بدا مع الحتمية كما لو كان فاصلًا بين الضوء والمادة، في حين أنهما معًا ليسا إلا مظهرَين مختلفَين للطاقة، يمكن أن يأخذ أحدهما مظهر الآخر.[١٠١]

فتحت الميكانيكا المَوجية الباب اللاحتمي على مصراعَيه؛ لتنطلق الفيزياء في طريق التقدم بسرعة مذهلة؛ فجاء إيرفين شرودنجر Schrödinger عام ١٩٢٥–١٩٢٦م، ليأخذ بآراء بروي، ويضع معادلة تفاضلية أصبحت هي الأساس الرياضي في الكوانتم، توجِّهه فكرة مؤداها أنه لا بد بواسطة دالات الموجة في الميكانيكا المَوجية، من إمكانية تشييد كميات لها خاصيات قوالب ميكانيكا الكوانتم. وستبدو ميكانيكا الكوانتم على هذا منهجًا يخول لنا حساب تلك الكميات، والعمل بها بغير أن نمر بصورة واضحة من خلال توسُّط دالة الموجة، وبهذا ثبت الاتحاد بين صورتَي الميكانيكا الجديدتين:[١٠٢] ميكانيكا الكوانتم والميكانيكا المَوجية؛ فأمكن وضع فيزياء جديدة لعناصر المادة، أتاحت لعالم الفيزياء أداة رياضية قوية، كان دي برولیه يعتقد أن ثمة جسيمات تصحبها موجات، أما شرودنجر فكان يعتقد أنه يستطيع الاستغناء عن الجسيمات، وأنه لا توجد إلا موجات تتجمَّع في بقاع صغيرة معنية؛ فينتج عنها شيء يشبه الجسيم. ومن ثَم قال

---

[١٠٠] دي برولیه، الفيزياء والميكروفيزياء، ص٧٣–٧٢.

[١٠١] السابق، ص٧٣–٧٢.

[١٠٢] Broglie, op. cit., pp. 192–193.

بوجود حُزم مَوجية تسلك على نحوٍ شبيه بالجسيم. ولكن بعد أن اتضح أن الرأيَين لا يمكن قبولهما معًا، اقترح ماكس بورن Max Born الفكرة القائلة: إن الموجات لا تمثِّل أكثر من احتمالٍ؛ فتعمَّقت جذرية التحوُّل اللاحتمي في الذرة؛ الكيانات الأولية جسيمات لا تتحكم في سلوكها قوانين عِلِّية، إنما قوانين احتمالية.

وواصل فيرنر هيزنبرج W. Heisenberg السير في هذا الطريق؛ فبيَّن أن هناك قدْرًا محدَّدًا من اللاتعيُّن Indeterminacy فيما يتعلق بالتنبُّؤ بمسار الجسيم، وهي نتيجة صاغها في مبدئه الشهير. وبفضل كشوف بورن وهيزنبرج، تمَّت الخطوة الأخيرة في الانتقال من التفسير العلمي الحتمي إلى تفسير إحصائي للعالم الأصغر، وأصبح من المعترَف به أن الحادث الذري المنفرد لا يتحدد بقانونٍ حتمي، بل احتمالي فحسب، واستعيض عن فكرة «إذا كان ... فإن»، التي عرفتها الفيزياء الكلاسيكية بـ «إذا كان فإن ... بنسبة مئوية معينة»، وأخيرًا جمع بور Bohr بين نتائج بورن ونتائج هيزنبرج؛ فوضع مبدأ التكامل،[١٠٣] الذي طرحناه آنفًا.

(١٠٦-أ) مبدأ هيزنبرج: ولنلاحظ أنه الآن (عام ١٩٢٥م) قد حدث التطور الأعظم لنظرية الكوانتم، أو الميلاد الثاني لها، والمتبلور في أن اللاحتمية قد اعتمدت رسميًّا — جهارًا نهارًا — حتى إننا دخلنا في مبدأ هيزنبرج، مبدأ اللاتعيُّن، الذي ينص منطوقه صراحةً على اللاحتمية، إن لم نقل ولا شيء إلا اللاحتمية، وليس إبستمولوجيًّا فحسب، كما يتبدَّى للنظرة الأولى، بل وأيضًا أنطولوجيًّا كما سنرى.

والمبدأ بصورته العامة يأخذ في اعتباره أدوات القياس؛ فينص على لا تعيين تكميلي، أي استحالة التعيين الدقيق لموضع الإلكترون وسرعته في آنٍ واحد، لأننا إذا أردنا أن نحدد سرعته، فلا بد من إثارة الاضطراب في موضعه، ومن ثَم فإن دقة أحد الجانبَين ستكون على حساب دقة الجانب الآخر، ولا سبيل إلى تفادي هذا.

وهذا المبدأ الذي ينطبق على جسيمات الذرة، قد لا يكون ملحوظًا في الموضوعات الكبيرة، فيمكن إهماله بالنسبة إلى الذرة ككلٍّ؛ لأنها كبيرة إلى حدٍّ ما، فما بالنا بموضوعات الفيزياء الكلاسيكية، إنها من الكبر بحيث إن اصطدم شعاع الضوء بها، لا يغيِّر مسارها، أما في حالة الإلكترونات، وغيرها من جسيمات الذرة، فإن الأمر يختلف؛ فعندما نلاحظها،

[١٠٣] رايشنباخ، نشأة الفلسفة العلمية، ص١٥٦–١٥٨.

يكون علينا أن نغير مسارها، وبالتالي لا يكون في وسعنا أن نعرف ماذا كانت تفعله قبل الملاحظة. الحديث عن الجسيمات يعني أن نعزو إليها مكانًا محددًا وسرعة محددة بالنسبة إلى كل نقطة، مثال ذلك أن كرة التنس تحتل في كل لحظة مكانًا معينًا في مسارها، ولها في هذه اللحظة، أو تلك، سرعة محددة؛ فمن الممكن قياس المكان والسرعة معًا في كل لحظة بأدواتٍ مناسبة. أما بالنسبة للجسيمات الصغيرة، فإن التغيُّر الذي يحدثه الملاحِظ، يجعل من المستحيل — كما بيَّن هيزنبرج — قياس القِيمتَين معًا في نفس الوقت. ففي استطاعتنا أن نقيس موضع الجسيم أو سرعته، لكننا لا نستطيع قياسهما معًا.[١٠٤] ولا يمكن تعويض هذا العجز بإجراء قياسات واستدلالات، كما اعتدنا أن نفعل في الفيزياء الكلاسيكية؛ لأنها هنا موضوعات غير قابلة للملاحظة، ولا تخضع لنفس القوانين التي تخضع لها الموضوعات الملاحَظة، ومن حيث إنه ينشأ بينهما فارق نوعي يجعلها تخالف مصادرة العِلِّية تمامًا، وتؤدي إلى الانحراف عنها.[١٠٥]

كان هذا المبدأ إعلانًا بأن رِحال العلم حطَّت نهائيًّا في قلب اللاحتمية، وحتى لو، أو حينما يتطور العلم تطورًا يلغي مبدأ هيزنبرج، فسيظل المبدأ محتفظًا بقيمته التاريخية: إنه هو الذي أوصد الباب نهائيًّا أمام أي أمل في أن تعود أية صلة بين الفيزياء وبين الحتمية. كما هو واضح الآن، المبدأ محض خطوة أخيرة، ويلخص المد اللاحتمي السابق عليه. لقد اتضح أن التعبيرات الرياضية الملائمة لعرض الحقائق التجريبية هي دالات موجبة في فضاءاتٍ متعددة الأبعاد، لا تسمح بأي تفسير مفهوم أو سهل. ومن هذه الهُوة تنبع ضرورة وضع خطٍّ فاصلٍ واضح في وصف العمليات الذرية، بين جهاز القياس الذي يمكن وصفه بالمفاهيم الكلاسيكية، وبين الشيء الذي نفحصه، والذي تمثِّل دالة الموجة سلوكه. والعلاقات الموجودة في كلٍّ من الجانبَين متميزة عن الموجودة في الجانب الآخر، في الأول يمكن تطبيق القوانين الكلاسيكية الحتمية، أما في الثاني، فلا بد من تطبيق معادلة التفاضل لميكانيكا الكم: اللاحتمية، على أن وجود الخط الفاصل لا يبدو إلا في شكل علاقاتٍ إحصائية. وتأثير جهاز الدراسة على موضوعها هو إحداث إقلاق في منطقة الخط الفاصل. ولهذا الجزء من الإقلاق، الذي لا يمكن ضبطه من ناحية المبدأ، أهمية من نواحٍ متعددة، فهو أولًا السبب في ظهور قوانين الطبيعة الإحصائية في ميكانيكا

---

١٠٤ J. Jeans, The Mysterious Universe, pp. 163–164.

١٠٥ Ibid., p. 165.

الكم، وهو يفرض حدًّا على تطبيقات المفاهيم الكلاسيكية، ذلك لأن الدقة التي يمكن بها استعمال هذه المفاهيم، في وصف الطبيعة وصفًا معقولًا، محدودة بما يُسمَّى بعلاقات عدم التحديد. وأخيرًا، فإن هذا الجزء، غير القابل للتحكم فيه، من الإقلاق، يقدم طريقة رائعة، يمكن بواسطتها دراسة أدق تفاصيل الملاءمة بين مجالات القوانين الكلاسيكية ونظرية الكم، وذلك دون تناقضات، وبذا ينشأ لدينا كيانٌ موحد من القوانين.[١٠٦]

ومن هذا الحديث لهيزنبرج — صاحب الحق الأول في الحديث الآن — نلاحظ أمرَين غاية في الأهمية:

أولًا: كيف تسير الفيزياء المعاصرة بلا حتميَّتها بخُطًى واثقة لقهر ثنائيَّات الفيزياء الكلاسيكية التي أتت من حتميَّتها.

ثانيًا: وهو الأهم، أن علاقات اللاتعيين تشمل أيضًا مجالات الماكروكوزم، إنها إذن خاضعة للاحتمية.

(١٠٦-ب) وقد فعل برود بشأن هذا المبدأ ما حرصنا على فعله بشأن كل عناصر هذا البحث؛ فقد طرح صياغةً خرج منها بوجهَين للمبدأ؛ وجه إبستمولوجي، ووجه أنطولوجي.

أما الصياغة، فيطرحها برود كالآتي: في الفيزياء مقادير معينة ذات أهمية أساسية، وهي قابلة للقياس، إنها: س وص، «س» لها طبيعة الموضع، و«ص» لها طبيعة كمية التحرك. بالنسبة لمعطياتٍ معينة، سنشير إليها بالرمز ع ص س، فإن قيمة ص في زمانٍ ومكانٍ معينَين ذات قابليتَين متساويتَين للوقوع داخل أو خارج مدًى صغير معين ∆ ص٠ وبالنسبة لنفس الوقت، فإن قيمة س في نفس المكان والزمان ذات قابليتَين متساويتَين، للوقوع داخل أو خارج مدًى صغير معين ∆ س. وما دام أن نفس المُعطى ع ص س، يتغير باستمرارٍ من أوجه معينة، فإن المدى ∆ ص يتقلص بلا حدود، وما دام أن المُعطى يتغيَّر باستمرار من أوجه معينة، فإن المدى ∆ س يتقلص بلا حدٍّ. بيد أن هذَين النمطَين من التغيُّر، بينهما ارتباط متبادَل، حتى إن أيَّ تغيُّر يقلِّل المدى ∆ ص يزيد المدى ∆ س، وأي تغيُّر يقلل المدى ∆ س، يزيد ∆ ص. والارتباط وثيق

[١٠٦] فيرنر هيزنبرج، المشاكل الفلسفية للعلوم النووية، ترجمة: د. أحمد مستجير، مراجعة: د. محمد عبد المقصود النادي، الهيئة المصرية العامة للكتاب، القاهرة، سنة ١٩٧٢م، ص٩-١٠.

التبادُل على هذا النحو. إن ∆ ص كنتيجة عن ∆ س لها قيمة مميزة معينة مستقلة عن التغيُّرات في المُعطى ع ص س، ومن المستحيل إيجاد أي معطًى يلائم تحديد القِيَم المحتملة لـ ص وس، ولا يؤدي إلى هذه النتيجة.[١٠٧]

ولعل الصياغة الأصلية للمبدأ لا تذكر المُعطى ع س ص، ولكن برود طرحه بغية التبسيط والإيضاح. والوقائع التجريبية التي لخصت وعممت الآن، قابلية للتفسيرَين الآتيَين:

اللاحتمية الإبستمولوجية

تلك الوقائع تعتمد على حقيقة مؤدَّاها أن التجارب حين تتصل بمقادير معينة، تفوق درجةً ما من الدقة، هي معظم أو كل مقادير الفيزياء الذرية، فإن أثر أداة القياس على العملية المُقاسة، لا يعود من الممكن إهماله؛ فأدوات القياس ذاتها مصنوعة من تلك المادة، وخاضعة لنفس القوانين، تمامًا كالموضوعات التي تُستخدَم الأدوات لقياسها. وربما كانت أي حيلة — بعد نقطة معينة — لتقليل الأثر المشوِّش للآلة على قدر ما تقيس س، سيزيد حتمًا من أثرها المشوِّش على قدر ما تقيس ص، والعكس بالعكس.[١٠٨]

اللاحتمية الأنطولوجية: ذلك التفسير اللاحتمي الإبستمولوجي للمبدأ هو الشائع، بيد أن برود يرى له تفسيرًا أنطولوجيًّا، بغض النظر عن وسائل القياس وأدواته، وينظر إلى الوقائع الفيزيقية كما هي. وهو يقوم على أساس أننا غالبًا لا ننسى أن فكرة «قيمة قوابل معينة للتعيين determinable في نقطة محدَّدة أو حالة محدَّدة، فكرة مصطنَعة جدًّا وسفسطائية؛ فلنأخذ، مثلًا، فكرة اتجاه أو انحناء قوس في نقطة ما، وفكرة سرعة أو عجلة جسيم في لحظة ما، ولنلاحظ أنهما أفكار حتمية من الفيزياء الكلاسيكية، وإذا أخذناها، حرفيًّا، وجدناها كلها تناقضات في الاصطلاحات، ولكن يمكن أن نعطيها شرحًا واضحًا؛ لذلك فهي دائمًا أفكار مفيدة، ولا يمكن الاستغناء عنها. ويمكن أن نزيد على برود فنقول: إنها أفكار مفيدة إبستمولوجيًّا، وليست ذات دلالة أنطولوجية، ولكن حيثما يمكن إعطاؤها معنًى، فإن هذا يحدث دائمًا في مصطلحات الحدود، وعلى افتراض أن

---

١٠٧ C. D. Broad, Indeterminacy and Indeterminism, p. 155.

١٠٨ Ibid., p. 157.

ثمة دوالَّ معينة مستمرة، وأنها تفاضلية، وأن معاملاتها التفاضليو هي ذاتها نهائية، من حيث الاستمرار والقابلية للتفاضل، وهكذا ... كل هذا في الحق شروطٌ أو ظروفٌ conditions خاصة جدًّا، إنها لا تتحقق دائمًا، ولا حتى في حالة المنحنى الشائع جدًّا. فمثلًا في نقطة منفردة على منحنى، قد نقول إنها ليس لها انحناء، أو انحناء لا محدود، أو انحناءان مختلفان ... وهكذا. وليس ثمة سبب يبرر لماذا يجب أن تكون كل قوابل التعيُّن، والتي لها أهمية أساسية في الفيزياء، على مثل هذه الصورة التي تجعل من الممكن إعطاء معنًى لفكرة قيِّمة، مثل هذه المتغيرات في نقطة أو لحظة. والآن إذا كنا نتعامل مع متغيراتٍ مفتَرضة ضمنًا لتحقيق تلك الشروط، وهي في الواقع لا تفعل هذا، فنحن معرَّضون، عاجلًا أو آجلًا، لتناقضاتٍ، ستكون علامة على عدم التوافق بين افتراضاتنا الضمنية، وبين الوقائع الفعلية. ويبدو أن الوقائع التي يلخصها مبدأ اللاتعيُّن هي مؤشرات لافتراضٍ خاطئ من هذا النوع.[١٠٩]

على هذا نلاحظ أن برود يشتق أنطولوجية اللاتعيُّن بأسلوبٍ عكسي، أو ببرهان الخلف؛ أي بتبيان خطأ ما تزعمه الفيزياء الحتمية من أنطولوجية للتعيُّن، وأحسب أن هذا أمر مشروع، لأن اللاتماثل المنطقي بين الحتمية واللاحتمية، وأن الثانية لا تعدو أن تكون نفيًا للأولى، يبرر هذا تمامًا، وقد سرت فيه حتى غايته (فقرة ١٢١).

ويعطينا برود مماثلة عامة لتلقي ضوءًا على تفسيره الأنطولوجي للاتعيين، فلنفترض أن هناك سطحَين ح١ ح٢، يتقاطعان على الخط ط٢١، ح١ كله أحمر، ويلقي ظل الأحمر باستمرارٍ تام في اتجاه ط٢١، وبعيدًا عنه. ح١ أخضر كله، ويلقي ظل الأخضر باستمرارٍ تام في اتجاه ط٢١، وبعيدًا عنه. والآن، إذا حصرنا انتباهنا في فيمكننا تعيين المعنى المحدَّد تمامًا لفكرة «لون الخط» وستكون تعيينًا يقينيًّا تمامًا لظل الأحمر. وبالمثل إذا حصرنا الانتباه في ح٢، سنستطيع تعيين «لون الخط ط٢١» تعيينًا يقينيًّا ومحددًا تمامًا لظل الأخضر. لكن إذا أخذنا في الاعتبار ح١، ح٢ معًا، فإما أن نقول: ط٢١ له في نفس الوقت لونان مختلفان، أو أنه ليس له لونٌ على الإطلاق، هذا المثال المأخوذ من عالم الفيزياء الحتمية، يتحطم معه قيام مبدأ الحتمية على افتراضه المسبَق لفكرة الحالات اللحظية، وهو بدوره يفترض مسبقًا الخاصة المميزة للجوهر المعيَّن أو الكتلة المعيَّنة، في

١٠٩ Ibid., pp. 158–159.

اللحظة المعينة. فإذا تحطم هذا الافتراض الأخير، فإن الحتمية، كما عرفناها، ليس لها تطبيق على حالة جوهر معيَّن بالنسبة لخاصة معيَّنة.[١١٠]

على هذا النحو نلقى أنطولوجية اللاتعيُّن في العالم الحتمي، فضلًا عن العالم اللاحتمي، فلا تعدو المسألة إبستمولوجية صورية عزلاء فحسب.

بخاتمة رحلتنا مع هيزنبرج نكون قد انتهينا من التطور العظيم للكوانتم، الذي حدث بين عامَي (١٩٢٥–١٩٢٧م)، والذي حمل الانتصار الأعظم للاحتمية العلمية؛ إن أمرها قد انحسم نهائيًّا. وبمبدأ اللاتعيُّن نكون قد أكملنا الواجهة الرسمية أو بالأحرى الشعبية–اللاحتمية، والإعلان الصريح عن الانتماء لعالمها، إنه الإعلان الذي علم به الأقصون قبل الأدنين، لقد تم الخروج النهائي من العالم الحتمي، وفي واضحة الضحى.

رابعًا: تحطيم العالم الحتمي (النسبية)

(١٠٧) الكوانتم مع النسبية: بعد أن أحكمنا قبضة العلم اللاحتمي على العوالم الذرية المتناهية في الصغر، علينا أن نغادرها واثقين من أنها متروكة في أمانٍ في رحاب اللاحتمية، ولنعود ثانية إلى الماكروكوزم، العالم الأكبر أو الكون ككل، مخافةً أن يظن أنه لا يزال مرتعًا للحتمية، فكل ما سبق، على الرغم من أنه لم يترك للفيزياء الكلاسيكية الحتمية إلا التحكم السطحي الساذج في الكتل الماردة، فإنه لا يصلح لأن يحل محل نظرية نيوتن في التصور الأنطولوجي الكلي، حتى صح قولنا، في مقدمة هذا الفصل، إن الفيزياء الذرية، أو ميكانيكا الكوانتم، قد حطمت الحتمية داخل عالم نيوتن، وعلينا أن ننتقل الآن إلى تحطيم عالم نيوتن ذاته. وأينشتين هو الذي فعل هذا؛ فقد كان أول رجل في التاريخ استطاع أن يأتي بنظرية تحل محل نظرية نيوتن، وتؤدي مهامها بصورة أكفأ وأدق وأشمل، شريطة التخلي عن التصور الميكانيكي؛ أي عن الحتمية.

لقد أحكم العلم اللاحتمي قبضته على الميكروكوزم بفضل الكوانتم، وعلى الماكروكوزم بفضل النسبية، وعلى الاثنين معًا، بوصفهما عالمًا واحدًا، لا اثنين، بفضل النسبية أيضًا. إنها إذن تتقاسم مع الكوانتم الفضل في جعلنا نحيا الآن في العصر الذري، عصر اللاحتمية.

---

[١١٠] Ibid., pp. 159–160.

وكما بدأ ماكس بلانك من مشكلة رايلي-جينز، بدأ ألبرت أينشتين من مشكلة ميكلسون-مورلي، وكما كانت الكوانتم إبداعًا حقيقيًّا وطريقًا جديدًا كل الجِدة، كانت النسبية هكذا وأكثر. وتمامًا كما لم تكن النسبية مجرد مواجهة للأجل المحتوم للأثير، بل هي أيضًا، وأساسًا، تفسير لظواهر أخرى عديدة، إن لم نقل لكل الظواهر الكونية الفيزيائية، وهي أيضًا مثل الكوانتم، تنبأت بحقائق جديدة ومثيرة، وحلَّت مشاكل لم يكن بالعالم الحتمي أيُّ أمل في حلِّها، وطرحت قوانين وتفسيرات مدهشة في درجة صدقها، وتنبأت بوقائع مفرطة الدقة بصورة مذهلة، تحققها الاختبارات، وتثبُت صحتها كلَّ يوم أكثر.

وأخيرًا نجد النسبية على الإجمال «تعبِّر عن الواقع الفيزيائي الذي نعيش فيه بشكلٍ تعجز الفيزياء الكلاسيكية عن التعبير عنه.»[١١١]

(١٠٨) ما النسبية: وهي تنقسم إلى نظرية النسبية الخاصة (١٩٠٥م) ونظرية النسبية العامة (١٩١٦م) وهما ليستا منفصلتَين؛ فالنظرية الخاصة تختص فقط بالأجسام، أو المجموعات، التي تتحرك بعضها بالنسبة لبعضٍ بسرعة ثابتة «مجموعات تتحرك حركة منتظمة بدون عجلة»، والنظرية النسبية العامة تختص بالأجسام، أو المجموعات، التي تتحرك بعضها بالنسبة لبعضٍ بسرعة ثابتة «مجموعات تتحرك حركة منتظمة بدون عجلات»، والنظرية الخاصة هي في الواقع حالة خاصة من النظرية العامة؛ إذ إن المجموعات التي تتحرك بسرعة ثابتة يمكن اعتبارها على أنها تتحرك بعجلةٍ مقدارها صفر. ومع كلٍّ، فالمجموعات التي تتحرك بسرعة منتظمة أسهل في دراستها من المجموعات التي تتحرك بسرعة متغيِّرة، ولذلك أمكن الاهتداء إلى النظرية الخاصة أولًا.[١١٢] هذا من الناحية العلمية، أما من الناحية المنطقية والفلسفية، فإن نظرية النسبية العامة، لم تتخلَّ أبدًا عن أيٍّ من المبادئ الإبستمولوجية الأساسية للنسبية الخاصة.[١١٣]

ولنبدأ من نقطة البداية، تجربة ميكلسون-مولي (ف١٠٠-أ) التي انتهت إلى سقوط الأثير، وذلك لثبات سرعة الضوء (ف١٠٠-ب) فبدأت النسبية بالتسليم بهذَين الفرضَين الأساسَين:

---

[١١١] د. عبد الحليم بدر، الكون الأحدب: قصة النظرية النسبية، ص٧١.

[١١٢] جيمس أ. كولمان، النسبية في متناول الجميع، ص٤١.

[١١٣] انظر تحليلات هانز رايشنباخ لإثبات هذا في كتابه:

Relativity Theory and a Priori Knowledge, pp. 17–21.

أولًا: استبعاد فرض الأثير تمامًا.

ثانيًا: ثبات سرعة الضوء بصورة مطلَقة، وهذا هو الشيء الوحيد المطلَق في الكون النسبي. وطبعًا ليس الضوء فقط، بل المقصود السرعة الكونية لجميع الظواهر الكهرومغناطيسية؛ فكلها تتحرك بالسرعة نفسها التي لا يمكن أن يبلغها أي جسيم مادي (٢٢٩٧٧٦كم/ثانية، أو ١٨٦٣٠٠ ميل/ثانية) وعبثًا الحديث عن سرعة أكبر منها؛ فهذا مستحيل كما سنرى. ثم نجد قوانين النسبية الخاصة، وهي «نموذج أمثل على ما يمكن تحقيقه في الفيزياء، بحدٍّ أدنى من الفروض البسيطة والتطوير الرياضي لها المفرط الدقة والصرامة»،[١١٤] على هذا النحو:

القانون الأول: تنكمش الأجسام في اتجاه حركتها.[١١٥*] وبما أننا نفترض عادة أن الجسم يتحرك في اتجاه طوله، فإننا نتكلم عن انكماش الطول، بيد أن العرض أيضًا، وأي بُعدٍ آخر، ينكمش إذا سار الجسم في اتجاهه.

وهذا القانون يحدد مقدار انكماش الجسم بالنسبة لسرعته تبعًا للمعادلة:

$$ل = ل_{ر} \sqrt{١ - \frac{ع^{٢}}{س^{٢}}}$$

حيث ل هو طول ب حين استطاع أ قياسه، وهما يتحركان بالسرعة ع بالنسبة لبعضهما.[١١٦] أي أن ل طوله النسبي، ول طوله الأصلي (قبل الحركة)، وع السرعة النسبية، وس سرعة الضوء. على هذا كلما ازدادت سرعة الجسم بالنسبة للراصد ازداد في القِصر؛ فماذا يحدث إذا ازدادت السرعة أكثر وأكثر؟ هل يختفي الجسم؟ هذا هو بالضبط ما تقول المعادلة إنه سوف يحدث، فكلما اقتربت السرعة «ع» من سرعة الضوء «س»، اقترب طول الجسم من الصفر؛ وهذا يعني أن طول الجسم يختفي حين يصل إلى سرعة الضوء.[١١٧] مما يعود بنا إلى مصادرة استحالة تجاوز

---

[١١٤] M. Cohen, Reason and Nature, p. 231.

[١١٥*] قد يُسمَّى أحيانًا بانكماش فيتز جيرالد–لورنز، ذلك لأسبابٍ تاريخية؛ فهما قد سبقا أينشتين في طرح فرض انكماش الأجسام، ولكن في محاولة يائسة لإنقاذ الأثير.

[١١٦] جيمس أ. كولمان، النسبية في متناول الجميع، ترجمة: د. رمسيس شحاتة، ص٥٢.

[١١٧] السابق، ص٥٨.

سرعة الضوء، وتأكيدًا لهذا؛ لنفترض أننا جعلنا ع تزداد عن س، فتأخذ ضعف سرعة الضوء مثلًا: (ع = ٢س)، في هذه الحالة نحصل على العدد السالب (-٣) تحت الجذر التربيعي، فيصبح طول الجسم $\sqrt{-٣}$ مرة قدر طوله الأصلي. من الناحية الرياضية، هذا المقدار تخيُّلي بحت، وبالتالي فإن الجسم نفسه لا يكون له وجود.[١١٨]

القانون الثاني: ومن الناحية الأخرى، تزداد كتلة الجسم بازدياد سرعته، حتى إذا وصل إلى سرعة الضوء تصبح كتلته لا نهائية. لذلك — مرة أخرى — كانت سرعة الضوء هي أقصى سرعة ممكنة، ولا يمكن أن يتحرك أي شيء أسرع من الضوء، لأنه ينكمش حتى يتلاشى، وتزداد كتلته حتى تصبح لا نهائية.

كانت الكتلة في الفيزياء الحتمية ثابتة لا تتغير، سواء أكانت واقفة أم متحركة. إنما يتغير وزنها فقط من موضعٍ لآخر. ولكن هذا القانون يقول: الكتلة تتغير بالحركة؛ فتزداد بازدياد السرعة. وقد وجد إثباتًا له في دراسة جسيمات أشعة بيتا، وأيضًا مدارات جسيمات الذرة حول نواتها، فنحن هنا بإزاء جسيماتٍ تتحرك بسرعة يمكن مقارنتها بسرعة الضوء؛ لذلك تحقق النظرية النسبية بصورة ملحوظة للغاية. في أوائل سنة ١٩٥٢م، أعلن المختبر الوطني في بروكهافن Brookhaven أنه استطاع أن يسارع البروتون، نواة ذرة الأيدروجين، وصلت سرعته ١٧٧٠٠٠ميل/ثانية، أي حوالي ٩٥٪ من سرعة الضوء. ونتيجة لذلك، فإن كتلة البروتون زادت ثلاثة أضعاف، في يونيو ١٩٥٢م، أعلن معهد التكنولوجيا في كاليفورنيا أنه استطاع أن يسارع بالإلكترون حتى وصل به إلى سرعة تقل عن سرعة الضوء بعُشر ميل في الثانية، أو ٠,٩٩٩٩٩٩٩ من سرعة الضوء؛ فزادت كتلة الإلكترون ٩٠٠ مرة.[١١٩]

أما القانون الثالث: فهو خاص بجمع أو تحصيل السرعات، كحساب السرعة النسبية لجسمَين يتحركان بالنسبة لبعضهما في اتجاهٍ معاكس، فينص على أنها ليست حاصل جمع السرعتَين، كما تتصور الفيزياء الحتمية، وإنما هي تتبع القانون التالي:

$$\text{السرعة النسبية بين جسمين} = \frac{\text{ف} + \text{ف}_{\text{َ}}}{\frac{\text{١} - \text{ف} \times \text{ف}^{\text{٢}}}{\text{س}^{\text{٢}}}}$$

[١١٨] السابق، ص٥٩.

[١١٩] د. عبد الرحيم بدر، الكون الأحدب: قصة النظرية النسبية، ص١١٩.

حيث ف سرعة الجسم الأول بالنسبة لثابتٍ، وف سرعة الجسم الثاني بالنسبة لثابتٍ، وس سرعة الضوء؛ لذلك فإذا كان الجسمان يسير الواحد منهما مائة ألف ميل في الثانية، لن تصل السرعة النسبية بينهما إلى ٢٠٠٠٠٠ ميل/ثانية، أي ما يفوق سرعة الضوء، بل ستكون:[١٢٠]

$$\frac{١٠٠٠٠٠ + ١٠٠٠٠٠}{١ - ١٠٠٠٠٠ \times ١٠٠٠٠٠} = ١٥٥٠٠٠ \text{ ميل/ثانية}$$
$$١ - ١٨٦٠٠٠ \times ١٨٦٠٠٠$$

وفي هذه المعادلة، إذا عوضنا عن الرموز بحالة جسم سائر بسرعة الضوء إلى جسم آخر سائر بالسرعة نفسها، كان الحاصل سرعة الضوء أيضًا.

أما القانون الرابع: فينص على أن الطاقة تساوي الكتلة مضروبة في مربع سرعة الضوء: ط = ك س٢.

هذا القانون، كما رآه أينشتين نفسه، ووافقه الجميع على هذا، أهم القوانين، أو بدقة أكثر «أهم النتائج ذات الطابع العام، التي أدَّت إليها النسبية الخاصة، فقبله كان قانونا بقاء الطاقة، وبقاء الكتلة، يبدوان مستقلَّين عن بعضهما، لكنهما عن طريق نظرية النسبية قد أُدمِجا في قانونٍ واحد.»[١٢١] (راجع ف٩٣-ج). ونلاحظ توطيد النظرة الموحدة للكون؛ فقد أصبحت الطاقة مظهرًا من مظاهر المادة، والمادة مظهرًا من مظاهر الطاقة، وقد فسر هذا القانون الطاقة التي تنبعث من الشمس كل هذه الملايين من السنين، وهو الذي علَّم البشر أن كمية صغيرة من المدة تعطي كميةً ضخمة جدًّا من الطاقة، ولكن طبعًا في ظروف التفاعلات النووية، وعليه كانت القنبلة الذرية.

وفي القانون الخامس: يتباطأ الزمن تبعًا للسرعة، وبنفس المُعامل الذي ينكمش به الطول؛ لذلك يختلف الزمن، أو يتباطأ باختلاف السرعة التي يسير بها حامل الساعة؛

---

[١٢٠] السابق، ص١٢٣.

[١٢١] ألبرت أينشتين، النظرية النسبية: الخاصة والعامة، ترجمة: د. رمسيس شحاتة، مراجعة: د. محمد مرسي أحمد، دار نهضة مصر، القاهرة، بغير سنة للنشر، ص٤٤.

أي الذي يقوم برصد الزمن. وبهذا ينهار تمامًا الزمن الموضوعي المطلَق في الفيزياء الكلاسيكية، الذي يسير بمعدلٍ واحدٍ بالنسبة للجميع.

ونعود إلى مصادر سرعة الضوء، لنجد أن السرعة إذا وصلت إلى سرعة الضوء، يتباطأ الزمن حتى يصل إلى الصفر.

وفي عام ١٩٣٦م ثبت هذا القانون، حين قاس إيفز Ives ذبذبات ذرات الأيدروجين، عندما تكون ساكنة بالنسبة للراصد، كذلك عندما تكون متحركة بسرعة ١١٠٠ ميل/ثانية. وجد إيفز أن التردد ينقص كلما زاد الزمن الدوري للذبذبة، كما أن الزيادة في الزمن تتفق تمامًا مع القيمة الناتجة للمعادلة،[١٢٢] التي وضعها أينشتين لهذا القانون.

وكما هو معروف، الزمن أشهر ما اشتهرت به النسبية الخاصة، التي جعلته البُعد الرابع للمادة؛ فكانت، كما يقول هيزنبرج، «أول هجوم سُلِّط على الفرض الأساسي للفيزيقا الكلاسيكية.»[١٢٣] ويقصد فرض الحتمية؛ فلم تعُد المسافة كما كانت فيها، مجرد بُعد بين نقطتَين، تمامًا كما لم يعُد الطول والعرض والارتفاع هي كل أبعاد المادة، التي لم يخطر ببال الحتمية سواها. أصبحت المسافة هي «البُعد بين نقطتَين متحركتَين أو حادثتَين، تفصل بينهما فترة زمانية، بالإضافة إلى الفترة المكانية؛ بحيث تأتي المسافة بجمع مربع الطول مع مربع العرض، مع مربع الارتفاع، ثم طرح مربع الفاصل الزمني من ذلك. وفي هذا يقول أينشتين إنه يمكن تحديد المسافة، ذات الأربعة أبعاد، بتعميمٍ بسيطٍ لنظرية فيثاغورث، وأن هذه المسافة تلعب دورًا أساسيًّا في العلاقات الفيزيائية بين الأحداث الكونية، أهم من الدور الذي يلعبه الفاصل الزمني وحده، أو الفاصل المكاني وحده.[١٢٤] وبالطبع لم تكن المسألة بهذه البساطة، بل أجرى أينشتين من العلاقات الرياضية شديدة التعقيد ما يحافظ على طبيعة البُعد الزمني، دامجًا بهذا المكان والزمان في وحدة كونية أليفة، ترسي القانون «إذا وقع حادثان في المكان نفسه، لكن في لحظتَين مختلفتَين من وجهة نظر مُشاهد، فيمكن اعتبارهما قد وقعا في مكانَين مختلفَين، إذا نظر إليهما مُشاهد آخر، في حالة حركية أخرى.»

---

[١٢٢] كولمان، النسبية في متناول الجميع، ص٨٩.

[١٢٣] فيرنر هيزنبرج، المشاكل الفلسفية للعلوم النووية، ص٦.

[١٢٤] جورج جاموف، واحد ... اثنان ... ثلاثة ... لا نهاية، ص١٠٩.

وعلى أساس تكافؤ الزمان والمكان الذي يجعل أحدهما دالًّا على الآخر، يصح العكس أيضًا: فإذا وقع حادثان في اللحظة نفسها، لكن في مكانَين مختلفَين وجه من وجهة نظر مُشاهد، فيمكن اعتبارهما قد وقعا في لحظتَين مختلفتَين، إذا نظر إليهما مُشاهد آخر في حالة حركية أخرى. وأيضًا إذا وقع حادثان في اللحظة نفسها من وجهة نظر مُشاهد، فإن هذَين الحادثَين — من وجهة نظر مُشاهد آخر، في حالة حركية أخرى — يكونان منفصلَين عن بعضهما البعض بفترة زمانية معينة.[١٢٥] من هنا كان مفهوم التآني، أي استحالة الحكم بأن حادثًا وقع قبل أو بعد الآخر، كما يشترط التفسير العِلِّي!

هكذا يتبخر مفهوم الحتمية المتحجر عن موضوعية مطلَقة، زائفة زيف الحتمية.

(١٠٩) في النسبية العامة: لفت نظر أينشتين التكافؤ بين الحركة بعجلة، أي بسرعاتٍ متغيرة، وبين قُوى الجاذبية، وقد ضمن هذا فيما يُعرَف بـ «مبدأ التكافؤ»، وعند أي نقطة في الفضاء تتكافأ الآثار الناتجة عن قُوى الجاذبية والحركة بعجلة، ولا يمكن التمييز بينهما.[١٢٦] وأينشتين جعل هذا المبدأ فرضًا أساسيًّا للنسبية العامة. والكون في رأيه ليس متناهيًا، إنما هو مكان من النوع الذي تسري عليه هندسة ريمان (راجع ف١١٢-أ)، ذو شكل كروي. وليس معنى هذا أنه مقفل بنوعٍ من القشرة الكروية، وإنما معناه أن المكان متناهٍ، دون أن تكون له حدود؛ فحيثما كنا نجد على الدوام مكانًا لا تبدو للعيان نهاية له. وإذا تحركنا قدمنا في خط مستقيم، فسوف نعود يومًا إلى نقطة بدايتنا من الاتجاه الآخر.[١٢٧]

وقد قام الرياضيَّان فريدمان Friedmann ولوميتر Lemaitre، بإدخال تعديلات على آراء أينشتين؛ بحيث أصبحت تقوم على افتراض أن مجموع المكان المتناهي ليس له حجم ثابت، وإنما هو يتمدد. ورياضيات النسبية التفاضلية تسمح بهذا، وعمومًا، أضحى تمدُّد الكون واقعة فيزيائية تشهد بصحتها ملاحظاتٌ عديدة.[١٢٨]

وأهم ما في الأمر، أن هندسة ريمان تفترض أن السطح متحدِّب، في مقابل هندسة إقليدس التي تأخذ بها الفيزياء الحتمية، والتي تفترض أنه مستوٍ. وترى النسبية أن

---

[١٢٥] د. عبد الرحيم بدر، الكون الأحدب ...، ص١٨٩-١٨٨.

[١٢٦] كولمان، النسبية في متناول الجميع، ص٩٢.

[١٢٧] رايشنباخ، نشأة الفلسفة العلمية، ص١٨٥.

[١٢٨] السابق، ص١٨٦.

الفضاء غير منسجمٍ ولا متشابه، ولا متناسق. كما يزعم نيوتن مرتكزًا على الاطِّراد، إنما هو يتحدَّب حول الكتل السابحة فيه، ويزداد تحدُّبه حول الكتل الكبيرة، فيتحدَّب حول الشمس أكثر من تحدُّبه حول الأرض، ويتحدَّب حول الأرض أكثر من تحدُّبه حول القمر، وهكذا.[١٢٩] وعلينا أن ندرك أنه متحدب هكذا بأبعاده الأربعة؛ أي أن الزمن وهو البُعد الرابع، سيكون متحدبًا أيضًا.[١٣٠]

وتحدُّب الفضاء يحل مشاكل عديدة عجزت الحتمية عن حلها، مثبتة بهذا أن هندسة إقليدس، بسطحها المستوي، لا تصلح تفسيرًا لظواهر الكون، فمثلًا، ثمة نقطة في مدار الكوكب تُسمَّى بالحضيض الشمسي، وهي أبعد نقطة في مدار الكوكب عن الشمس، ولا يمر الكوكب في نقطة الحضيض الشمسي بعينها، لأن هذه النقطة بدورها تتحرك حول الشمس حركة بطيئة جدًّا. فالحضيض الشمسي للأرض يدور حول الشمس دورةً واحدةً في مدة أربع وثلاثين مليون سنة ضوئية، والتغيُّر طفيف جدًّا في مواضع هذه النقطة. وقد لجأ العلماء إلى حساباتٍ دقيقة لتحديدها، واضعين في الاعتبار أن دوران الحضيض الشمسي لكل كوكبٍ يتأثر بالكواكب المجاورة له. وقانون جاذبية نيوتن كافٍ لحساب مقدار تأثير الكواكب. وخضعت دورات الحضيض كلها لحسابات الحتمية، إلا عطارد — أقرب الكواكب إلى الشمس وأسرعها — وكان اختلاف حضيض عطارد الشمسي لغزًا، لم يستطع علماء الحتمية أن يجدوا له حلًّا.

فحضيض عطارد يدور حول الشمس ٥٧٤ ثالثة كل قرن (إذا قسَّمنا الدرجة ستين ثانية، كانت الثالثة جزءًا من ستين من الثانية)، ولا تستطيع جاذبية نيوتن إلا أن تفسر ٥٣١ ثالثة فقط، أما الثلاث والأربعون الباقية فليس لها تفسير بحالٍ.[١٣١] وتأتي جاذبية أينشتين الكونية، وهي نتيجة لتحدُّب الكون، الذي لا يؤدي إلى انحراف الضوء فحسب، بل إلى انحراف الأجسام أيضًا، هذا الانحراف هو الذي يبدو لنا في صورة الجاذبية (إنها إذن ليست البتة عِلة، ولا قوة شيطانية، كجاذبية نيوتن) يجعل الكوكب بدوره منجذبًا حول الشمس أي أن حركته تنعطف نحوها، لولا هذا التأثير لسار في خطٍّ مستقيم،

[١٢٩] د. بدر، الكون الأحدب، ص٢٠٩–٢٠٨.

[١٣٠] السابق، ص١١٠.

[١٣١] السابق، ص٢٢٢–٢٢٦.

وفي اتجاه مطرد.[١٣٢] وهذا التصور للجاذبية، وبالقوانين التي وضعها أينشتين قد حل المشكلة حلًّا مدهشًا؛ فعند تطبيقه على دوران عطارد، أعطى الجواب الصحيح: ٥٧٤ ثالثة كل قرن.

وكان هذا أول برهان على صحة النظرية النسبية العامة، وأكثر الدلائل إقناعًا نظرًا للفرق الكبير الملموس بين الواقع وبين نتائج نيوتن.[١٣٣]

هذا المثال يوضح كيف انتصر التصور اللاميكانيكي على التصور الميكانيكي في عقر داره في الماكروكوزم، والتعامل مع الكتل الضخمة جدًّا، لنردفه إذن بمواجهة صريحة.

(١١٠) بين نيوتن وأينشتين: رأينا كيف قوَّضت النسبية العالم الحتمي، وشيدت لنا عالمًا آخر، بكل ما في الكلمة من معنى. علينا الآن أن نوضح كيف اندثرت الأطر المفترَضة للحتمية المزعومة في هذا الكون، تحت وطأة النسبية، الأطر الميكانيكية.

وقد رأينا أن عمومية نظرية نيوتن ودقتها اللتَين بدتا في عصره فائقتَين، كانتا المدخل الرسمي، الذي دخلت منه الحتمية العلمية؛ لذلك، فالعمومية الحقة للنسبية التي تتضاءل بجوارها عمومية نيوتن، وبالمثل الدقة، هما المخرج الرسمي الذي خرجت منه الحتمية. تحكم فيزياء نيوتن الكتل الماردة، وتفشل في كل ما يتعلق بالعالَم الذري، ولمَ لا نقول إنها لا تجرؤ على الاقتراب من هذا العالم. أما النسبية، فإنها تحكم العالَمين — الماكروكوزم والميكروكوزم — بنفس القوانين، وتخضعهما لنفس المعادلات الرياضية، فضلًا عن أنها تحكم الماكروكوزم ذاته، بصورة أدق من نظرية نيوتن؛ بحيث أصبحنا على علمٍ بأن قوانين نيوتن فقط تقريبية، و«نملك الآن وقائع بيِّنة على أن نظرية نيوتن ليست مطلَقة الصدق، بل مجرد اقتراب منه، إنها صحيحة داخل حدودٍ معينة فحسب.»[١٣٤] فليست ضرورية، ولا عامة ولا دقيقة ولا يقينية، بعبارة أخرى، ليست حتمية. ولن تفاجئنا هذه النتيجة المتوقعة، بعد أن أثبت الفصل السابق أن الحتمية وهمٌ زائفٌ؛ لقد تكاتف العلم مع المنطق ليعطينا تأشيرة الخروج الرسمية من العالم الحتمي.

---

[١٣٢] بول موي، المنطق وفلسفة العلوم، ص٢٨٩؛ وأيضًا: أينشتين، ما النسبية الخاصة والعامة، ص١٢٠–١٢٢.

[١٣٣] د. بدر، الكون الأحدب، ص٢٣٧.

[١٣٤] M. Cohen, op. cit., p. 216.

وبالطبع، ليس الأمر مجرد نظرية تفوقت على أخرى؛ فهذا شيء تفرضه طبائع الأمور في العلم، ولكن الذي يعنينا أن الثمن المدفوع لهذا التفوق يتمثَّل في التخلي التام عن الحتمية؛ فلا مندوحة أمامنا عن هجران تصوُّر كون ميكانيكي، يمكن أن يخضع لها.

لقد جاءت النسبية لترفض التفسير الميكانيكي والأثير، وتحِل متصل الفضاء ذا الأبعاد الأربعة محل الأثير. وبينما تتصور الحتمية أن الكون له ثلاثة أبعاد: الطول والعرض والارتفاع، تقول النسبية إن له بُعدًا رابعًا هو الزمن. وبينما تجعل الحتمية المكان والزمان مقولتَين مطلَقتَين منفصلتَين تمامًا، تخلطهما النسبية معًا فيما يُسمَّى بالمتصل الزماني-المكاني، أو الزمكاني؛ فينبغي اعتبار المسافات الفضائية والفترات الزمنية بين مختلف الحادثات ما هي إلا مساقط الفاصل ذي الأبعاد الأربعة، بين هذه الحادثات على محورَي الفضاء والزمن؛ بحيث إن دوران محورَي الإحداثيات في الفضاء ذي الأبعاد الأربعة قد يؤدي إلى تحويل المسافة إلى زمنٍ تحويلًا جزئيًّا، والعكس؛[١٣٥] أي أن الزمان قد يصبح مكانًا، والمكان قد يصبح زمانًا.

الأبعاد نسبية، والحركة بالتالي نسبية، وقد أعلن أينشتين عام ١٩٠٥م، في أول صياغة لقانون النسبية أن الطبيعة من شأنها أن تجعل من المستحيل تعيين الحركة المطلَقة، عن طريق أية تجربة، مهما كانت، وكان هذا نقضًا لمبادئ نيوتن وتفكيره. وقد أعرب نيوتن نفسه في البرنكيبا عن استحالة تعيين الحركة المطلَقة والسكون المطلَق؛ فظلَّا تعبيرَين نسبيَّين، أي بالنسبة للأرض التي تتحرك بالنسبة للشمس المطلَقة؛ وفي هذا ألمعية فذَّة منه. ولكنه، على أية حال، لم يضع هذه النسبية في اعتباره، ولم يأخذها بجدية، وأقام نظريته على الأساس المطلَق، بينما عجز العلم عن إيجاد الجسم الذي افترض نيوتن وجوده في حالة سكونٍ مطلَق، أو بالأصح، أثبت استحالة وجوده.

فالقمر متحرك بالنسبة للأرض، والأرض متحركة بالنسبة للشمس، وحتى لو افترضنا — جدلًا — أن الشمس نفسها قد تتوقف، ستظل المجموعات الكونية الأخرى متحركة، الكون كله في حركة دائبة؛[١٣٦] لذلك، فالنسبية تعلم أنه لا يوجد في الكون مقياس معياري، يمكن اعتباره المقياس للطول أو الكتلة أو الزمن؛ لأنه يتضمن الثبوت

---

[١٣٥] جورج جاموف، واحد ... اثنان ... ثلاثة ... لا نهاية، ص١١٥.

[١٣٦] J. Jeans, op. cit., p. 78.

في مكانٍ معيَّن، وهذا شيء لا وجود له. والزمان الذي تحدده حركة الأجرام السماوية، وبُعدها المتغيِّر عنَّا، أيضًا نسبي غير منتظم، ولا يجري في جميع أنحاء الكون بالتساوي.

كما نقض أينشتين قولَ نيوتن: «بأن الفضاء المطلَق بطبيعته، وبدون أن تكون له علاقة بأي شيء خارجي، يظل على الدوام متشابهًا وغير متحرك.» فإنه نقض قوله: «إن الزمن المطلَق الحقيقي والرياضي يسري من تلقاء نفسه وبطبيعته، بانتظامٍ، دون أن تكون له علاقة بأي شيء خارجي»[١٣٧] إنهما الزمان والمكان المطلَقان، والمعبِّران عن تجربة الحس المشترك، والضروريان لتحديد الموضع والسرعة ولاءً للحتمية العلمية.

أما مع النسبية، فقد أدَّى التحليل العلمي للزمان إلى تفسير له، يختلف كل الاختلاف عن هذا، فهو — أي الزمان — يطول أو يقصر حسب أمرَين: الأول هو السرعة، فيتباطأ الزمن كلما زادت السرعة. والأمر الثاني هو الكتلة، وهذا ما بحثه أينشتين في النسبية العامة أساس أن الزمن يسير ببطءٍ عند الكتل الكبيرة.[١٣٨] فضلًا عن أن الكتلة ليست ثابتة، إنما تزيد بزيادة السرعة، بمقدارٍ محدَّد تبعًا للقانون الثاني في النسبية الخاصة.

وكل هذه المتغيرات، المتحركة، والمتحكِّمة في تحديد الزمان، والتي تجعل حادثًا في الماضي بالنسبة لمُشاهد هو ذاته في المستقبل بالنسبة لمشاهد آخر، إذا اختلفت حالتهما الحركية بالنسبة للمكان الذي يقع فيه الحادث، نجم عنها ما يُسمَّى بالتزامن أو التآني، الذي يعني استحالة الحكم بأن حادثًا وقع قبل أو بعد الآخر «فقوضت النسبية بهذا مفاهيم الاطِّراد والتسلسل الزماني المتعاقب، وأن أ لا بد وأن تسبق ب.»[١٣٩] إنها أسبقية العِلة على المعلول التي ينفيها التآني، وبالتالي ينفي أي تأثير لحادثة على أخرى، ما دامت متزامنة معها. والنتيجة الفلسفية لهذا ليست نفي العِلِّية — هيكل الحتمية المقدس — فحسب، بل وأيضًا نفي خاصية عدم القابلية للارتداد بجملتها؛ فالأحداث توجد بحيث يكون من الممكن افتراض تتابُعها الزماني في الاتجاه المعاكس؛ مما يناقض التسلسل الزماني الكلاسيكي للأحداث الحتمية في اتجاهٍ واحدٍ غير قابل للارتداد. في الفقرة (١٣-جـ) كانت العِلِّية ترتبط ارتباطًا وثيقًا باتجاه الزمن، الذي يجعل الحادثة الواقعة في

---

[١٣٧] النصَّان مأخوذان من: جورج جاموف، واحد ... اثنان ... ثلاثة ... لا نهاية، ص١٢١.

[١٣٨] د. عبد الرحيم بدر، الكون الأحدب، ص٣٥–٣٧.

[١٣٩] Cohen, op. cit., p. 236.

مطلَق الماضي عِلةً للحادثة الواقعة في مطلَق المستقبل، وتصور الحتميون أن هذا مقدمة ضرورية للقوانين الطبيعية، وللعلم في بحثه عنها، أما بعد النسبية فقد أدركنا أن الذهن البشري يستطيع إدراك نظم مختلفة للترتيب الزمني[١٤٠*] يُعد النظام الكلاسيكي واحدًا منها، أما نظام أينشتين، الذي يلغي الانتقال المطلَق من العِلة إلى المعلول، فهو الأصوب والأدق والأخصب إثمارًا.

كان البحث عن قوانين أو علاقاتٍ رياضية لا تتغير بالنسبة لجميع المشاهدين، هو صميم مهمة العلم، حتى جاء أينشتين،[١٤١] ليجعل مكان الراصد وسرعته معيِّنات أساسية للطبيعة. والمكان في النسبية وسط محدَّب يفرض على الضوء نوعًا من الانحراف، يمكن حسابه مقدمًا. وبتأثير هذا الوسط يدرك مختلف القائمين بالملاحظة، الذين يتأمَّلون السماء من كواكب أو نجوم تغيِّر موقع كلٍّ منها بالنسبة للباقين — يدرك كلٌّ منهم سماءً مختلفة، كذلك يتحكم تأثير المكان في ساعاتهم — بمعنى أجهزتهم للرصد؛ بحيث إن الوقت الذي يقرؤه كلٌّ منهم، يختلف في اللحظة الواحدة. ليس فحسب، بل وإن كلًّا منهم يقدِّر مرور الزمن تبعًا لسرعة مختلفة،[١٤٢] فتجلَّت في النسبية الخاصة أهمية حسبان ألف حسابٍ للملاحِظ، بعبارة أخرى، الملاحظة ترتبط بالملاحِظ، وبوجهٍ خاص موقع مكان الملاحِظ وحركته. وقد يكون مكان الملاحِظ بالنسبة لنا هو الأرض في كل الأحوال، لكن الملاحِظ المرتبط بالأرض لا يستطيع أن يُجري نفس الأقيسة الفلكية التي يُجريها بكوكبٍ آخر، والنسبية تدرس كيف تؤثر حركتا هذَين الملاحِظَين النسبية في ملاحظاتهما.[١٤٣] ولم يتيسَّر هذا إلا بعد تقدُّمٍ ملحوظ في الرياضيات، ساعد على الترجمة المتبادَلة للمظاهر التي تبدو لملاحظتين مختلفتين، وهي الترجمة التي تبلغ حدًّا عظيمًا من الصعوبة شاعت عن النسبية، ومعها أصبح «المنهاج الجديد للنظرية النسبية يعتمد على الآتي: إنها تخلع معنًى موضوعيًّا على العبارات الذاتية، عن طريق تعيين معادلات

[١٤٠*] انظر في إثبات هذه القضية بالنسبة للمكان:

Reichenbach, Relativity Theory …, pp. 8–9.

[١٤١] Ibid., p. 238.

[١٤٢] بول موي، المنطق وفلسفة العلوم، ترجمة: فؤاد زكريا، ص٢٨٩–٢٨٨.

[١٤٣] السابق، ص٢٩٧.

التحويل.»[١٤٤] وبهذا «أدخلت النسبية الذات العارفة كمتغيرٍ في معادلة الطبيعة.»[١٤٥*] المفرطة الدقة لدرجة مهولة، ليس هذا بطريقة لا ذاتية فحسب، بل لتحرز درجة هائلة من الموضوعية المدهشة، لكن غير المطلَقة.

ويبدو لي أن هذه النتيجة التي حملت الأجل المحتوم للموضوعية المطلَقة، بالتالي دقَّت مسمارًا متينًا في نعش الحتمية، تبدو لي أهم النتائج الفلسفية للنسبية من أكثر من وجه، يهمنا منها الآن وجهان، في الأول يتبدَّى مدى اختلاف العالم الفيزيائي عما تصوره العلم الحتمي من تسلسلٍ مطرد لعِلة معلول ... علة معلول، وهو اختلاف يوضح مدى زيف الموضوعية الكلاسيكية المطلَقة، وليست العلاقة بين هذه الموضوعية، وبين الحتمية العلمية العمياء التي تسير في طريقها قُدمًا كالقوة الساحقة، علاقةً ثانوية أو فرعية. إن هذه الموضوعية المطلَقة هي محور الخلاف والتميُّز بين الحتمية — التي هي علمية — وبين الجبرية — التي هي ثيولوجية لا علمية — أما الوجه الثاني فيتبيَّن فيه شوط طويل من الطريق الذي قطعه العلم اللاحتمي المعاصر ليقهر بعضًا من الثنائيَّات الجمة التي نجمت عن الحتمية. ولتحقيق الوحدة المنشودة في هذا الكون، ومرة أخرى، بغير الوقوع في وَهم الواحدية، فلم ينكر أحد أن الملاحِظ شيء، وموضوع ملاحظته شيء آخر تمامًا. ومن ناحية أخرى، فمما لا شك فيه أن «أينشتين نجح في تقديم درجة عالية من النظام والوحدة.»[١٤٦]

وبعد، تصوِّر لنا الفيزياء الحتمية، الكون وكأنه مكوَّن من كتل من المادة الجامدة، تحركها قُوى الجاذبية. وقد أوضحنا كيف حطمت الفيزياء الذرية هذا التصور، وجاءت النسبية لتعزِّز هذا التحطيم «فلم يعُد يجدينا أن نفكر في المادة على أنها شيء صلب جامد، تشعر به حاسَّتنا اللمسية كمقاومة لها. وكل نظريات التفسير الميكانيكي تعتمد على هذا المفهوم للمادة. ولكن يجب هجرانه نهائيًّا لكي نفهم معنى النظرية النسبية.»[١٤٧]

---

[١٤٤] Hans Reichenbach, Relativity Theory and a Priori Knowledge, p. 97.

[١٤٥*] هذا التعبير الوارد بين القوسين قد قرأته في رسالة الزميل بدوي عبد الفتاح للماجستير «وايتهد وفلسفته للعلوم الطبيعية» لكني لا أذكر الموضع بالضبط، خصوصًا وأنه ورد أكثر من مرة في هذا البحث الجاد.

[١٤٦] Cohen, op. cit., p. 231.

[١٤٧] Reichenbach, op. cit., p. 99.

حيث نجد منهاجًا جديدًا للوصف: لم يعُد الواقع يُوصَف في حدود الأشياء، ولكن في حدود عددٍ من العلاقات بين الأبعاد الهندسية.[١٤٨]

فانقطعت كل علاقة بين المادة وبين مفهوم الجوهر العتيق، الذي تشبثت به الفيزياء الحتمية.

وكان أخطر ما جاءت به النسبية أن الفضاء ذاته محدَّب بصورة قريبة من تحدُّب سطح الأرض، وتحدُّب الفضاء مسئول عن تحدُّب أشعة الضوء، التي نلاحظها في حالات كسوف الشمس، إنه هو الذي يسبِّب تحدُّب أفلاك الكواكب والمذنبات، الذي اعتدنا أن نُرجع علة حدوثه لفعل قُوى الجاذبية.[١٤٩] مع أينشتين اتضح أنه لا علة ولا معلول؛ فالجاذبية وتحدُّب الكون تعبيران مترادفان، وبدلًا من القول: يقترب الجسم السماوي من مجال جاذبيته، يمكن القول: الأبعاد القياسية لهذا الجسم أصبحت محدَّبة.[١٥٠] الجاذبية عند نيوتن قوة — أسماها إدنجتون قوة عفريت — وهي عند أينشتين مجال؛ طبيعة الفضاء المتحدِّب حول الكتل تحدُّبًا تدريجيًّا، كلما ابتعدنا عن الكتلة الواقعة في مركز التحدُّب يجعل من الجاذبية مجالًا أشبه بالمجال المغناطيسي، أما الجاذبية بالشكل الذي تصوره نيوتن، فهي، كما تخبرنا النسبية شيء لا وجود له.[١٥١] ويمكن العودة إلى (ف٥٠) لنتذكر أن الفضل المباشر لسؤدد الحتمية الشاملة يعود إلى فرض الجاذبية النيوتونية.

ليس هذا كل ما في الأمر، بل يتبقَّى أعظم وأهم نتائج النسبية، ألَا وهي تحطيم الاستقامة الإقليدية؛ فالواقع، الذي يُسمَّى أيضًا مجال قوًى، يعرض نفسه في حقيقة مؤدَّاها أن خطوط التحرك المستقيمة مستحيلة. إنه مبدأ أينشتين-ريمان في تحدُّب الفضاء، الذي جعل وجود الخطوط المستقيمة أمرًا مستحيلًا. وليست الاستحالة هنا استحالة تجريبية أو فنية تقنية، بل هي استحالة منطقية.[١٥٢] إن الاستقامة الإقليدية لا وجود لها؛ فليس في هذا الكون أية سطوح مستوية، إلا في ظروفٍ اصطناعية مثالية

---

[١٤٨] Ibid., p. 100.

[١٤٩] J. Jeans, op. cit., p. 53.

[١٥٠] Reichenbach, op. cit., p. 99.

[١٥١] د. عبد الرحيم بدر، الكون الأحدب: قصة النظرية النسبية، ص٢٢٨–٢٢٧.

[١٥٢] Reichenbach, op. cit., p. 99.

للغاية. وحتى الضوء نفسه لا يسير في خطوطٍ مستقيمة. إن الهندسة الطبيعية للمكان في الأبعاد الفلكية هندسة السطح المحدَّب الريمانية، أما الهندسة الإقليدية، فهي غير قابلة للتطبيق على الفيزياء،[١٥٣] ومن الخطأ افتراض أن الواقع الفيزيائي إقليدي.[١٥٤*]

وبهذا حدث الزلزال الأعظم للحتمية، فقد ضاع منها السند الرياضي، أعظم أسانيدها وأقواها وأكثرها موضوعية. وطبعًا كانت مساهمة أينشتين عظيمة جليلة، بيد أن الأمر أعم وأشمل، ستوضحه الثورة الرياضية المقبِلة.

وقبل أن ننتقل إليها، نختم المواجهة بين أينشتين والحتمية العلمية، على اعتبار فلسفة كانط تمثيلًا عينيًّا لها، كما طرحها رايشنباخ «إما أن نظرية النسبية خاطئة، وإما أن فلسفة كانط تحتاج إلى تعديل أجزائها المناقضة لأينشتين. ويكون الاحتمال الأول موضعَ شكٍّ عظيم، بسبب النجاح الهائل لنظرية النسبية، ومن تعزيزاتها التجريبية المتكررة، وخصوبتها الفائقة في صياغة المفاهيم النظرية.»[١٥٥] إذن لا مندوحة عن أن فلسفة كانط تحتاج إلى تعديل تلك الأجزاء. وكانت الأجزاء التي ركَّز عليها رايشنباخ وتناوَلها بالتعديل، إبستمولوجية محضة، ولكن عرضنا السابق ينتهي إلى ضرورة تعديل كل الأجزاء التي لها علاقة بالحتمية العلمية، أنطولوجيًّا وإبستمولوجيًّا، ووداعًا يا عالم نيوتن الحتمي الميكانيكي، والذي أضحى أطلالًا دوارس.

خامسًا: ثورة العلوم الرياضية

(١١١) وما كانت الثورة اللاحتمية ستكتسب شرعيتها التامة لو أنها ظلَّت بمنأًى عن السلطة الحاكمة، عن مِلكة العلوم: الرياضيات. غير أنها عمَّت وسادت كل تصورات العلم ومفاهيمه، واكتسبت منتهى الشرعية والمشروعية حين توصَّلت للرياضة، أو حين توصَّلت الرياضيات إلى مواكبة التغيُّرات الثورية؛ بحيث أصبح التطور المعرفي، مع بداية القرن العشرين، يسير من كل صوبٍ وحدبٍ في ركاب اللاحتمية. إن الثورة الرياضية أطاحت بسيادة الحتمية، التي كانت مستمَدة إلى حدٍّ كبير من الرياضيات، السلطة الأعلى، والتي شاركت، بإيجابية وفعالية، في الثورة الأعم لكل الطبقات العلمية، الثورة اللاحتمية.

---

١٥٣ Ibid., p. 3, See in details: pp. 22–31.

١٥٤* انظر: ألبرت أينشتين، النظرية النسبية الخاصة والعامة، ص٨٧–٨٩.

١٥٥ Reichenbach, op. cit., p. 3.

تحققت الثورة الرياضية على المستويَين؛ أولًا: مستوى العلم، وفيه تم سحب الحُجة الرياضية للحتمية إبستمولوجيًّا، وثانيًا: مستوى منطق العلم وفلسفته العالية، وفيه تم سحب البساط من تحت الحُجة الحتمية أنطولوجيًّا.

(١١٢-أ) أما عن المستوى الأول، مستوى العلم، فقد عايشناه مع أينشتين، حين وجدناه يستبدل بالهندسة الإقليدية للكون، هندسة لا إقليدية، هندسة ريمان؛ فأدركنا الآن، والآن فقط، في العصر اللاحتمي أن محاولة تطبيق الإقليدية على الكون مسألة تعسفية، بل هي خاطئة.

أما فيما سبق، فقد كانت هندسة إقليدس هي الأنموذج الأعظم لليقين، بكل معاني اليقين ودلالاته، الإبستمولوجيا والأنطولوجية، وما قبلها وما بعدها، حتى إن القديس توما الأكويني قد شغلته قضية هامة هي: ما الذي يكون فوق إرادة الله؟ فوضع إجابة تتضمن بضعة أشياء، منها أن الله لا يستطيع أن يجعل زوايا المثلث أقل من قائمتَين!»[١٥٦] فقد كان الجميع؛ فلاسفة، وعلماء ومثقفون وعوام، شأنهم شأن إيفان كرمازوف، بطل رائعة دستويفسكي، على يقينٍ من أن الله قد خلق العالم بموجب الهندسة الإقليدية.

فليس غريبًا أن تطرح النيوتونية كل هذه الحتمية، وهي تقوم بتطبيق الهندسة الإقليدية على الواقع الفيزيائي، أو على الكون، ولأن هندسة إقليدس هي الهندسة الوحيدة، والتي لا هندسة سواها — ولا حتى تصورًا — ظلَّت الحُجة الرياضية الهندسية للحتمية، بمنأًى عن كل جدال «ولم تكن هناك مشكلة متعلقة بهندسة المكان الفيزيائي، وكان من الطبيعي أن تُعَد الهندسة الإقليدية منطبقة على المكان الفيزيائي لعدم وجود هندسة أخرى. ولقد كان الفضل ويرجع إلى كانط في أنه أكَّد، أكثر من غيره، على تطابق الهندسة الرياضية مع الهندسة الفيزيائية.[١٥٧]

(١١٢-ب) ولكن، تمامًا كما أثار العلم الحتمي مشاكل أدَّت إلى الخروج من العالم الحتمي، أثارت هندسة إقليدس مشاكل أدَّت إلى الخروج منها، وهي المشاكل الخاصة بالمسلَّمة الخامسة، مُسلَّمة الخطَّين المتوازيَين، وأبسط صورها: «لا يمكن أن يُرسم من نقطة خارج مستقيم معلوم،[١٥٨] إلا مستقيم واحد، يوازي المستقيم المعلوم.» فقد شك

[١٥٦] ف. سميلجا، بحثًا عن الجمال، ترجمة: عبد الله حبه، دار مير للطباعة والنشر، موسكو، سنة ١٩٧١م، ص١٠٠.

[١٥٧] رايشنباخ، نشأة الفلسفة العلمية، ترجمة: د. فؤاد زكريا، ص١١٨.

[١٥٨] جورج جاموف، واحد ... اثنان ... ثلاثة ... لا نهاية، ص٤٠ (هامش).

الرياضيون في كونها مُسلَّمة، وحاولوا إثباتها باستخدام المُسلَّمات الأخرى، ولم ينجح أحد، بعضهم أسلمته هذه المُسلَّمة للجنون.

وبصفة عامة يمكن القول إن البراهين المباشرة تعرب عن فشلها للوهلة الأولى، فلم يكن أمام الرياضيين إلا برهان الخلف، وهو منهاج أثير لديهم. ولكي يفترضوا العكس — إمكانية التقاء المتوازيَين — افترضوا أن السطح غير مستوٍ، أي غير إقليدي، ومن هنا أدَّت المُسلَّمة الخامسة إلى الهندسات اللإقليدية، وهي كل الأنساق الهندسية التي تختلف عن نسق إقليدس؛ من حيث إنها لا تفترض أن السطح مستوٍ؛ فلا تسلِّم بمسلَّماته.

(١١٢-جـ) وكان ساكشيري G. Saccheri (١٦٦٧–١٧٣٣م) قد أحرز بعض النجاح في الكفاح اليائس ضد المُسلَّمة الخامسة، لكنه لم يُصِب الهدف، شأن جميع سابقيه ومعاصريه من الرياضيين. ثم جاء الألماني يوهان لامبرت J. H. Lambert (١٧٢٨–١٧٧٧م)، ودون أن يعرف شيئًا عن أعمال ساكشيري، استخدم شكلًا رباعيًّا مختلفًا نوعًا ما، به أربع زوايا، ثلاث منها قائمة، والرابعة إما أن تكون حادة أو قائمة أو منفرجة. أما الحادة، فقد حار فيها لامبرت، كما حار من قبله ساكشيري، وبيَّن أن فرضية الزاوية القائمة تكافئ مُسلَّمة إقليدس، ودحض — مثلما فعل ساكشيري — فرضية الزاوية المنفرجة. ولكن لامبرت زاد فبيَّن أنها لا يمكن أن تتحقق إلا على كرة، إذا ما قامت الخطوط المنحنية لدائرة كبيرة بدور الخطوط المستقيمة، فكان لامبرت بهذا المبشِّر الأول بالهندسة اللإقليدية.[١٥٩]

وبعد حوالي عشرين عامًا من وفاة كانط، اكتشف رياضي مجري شاب، هو جون بولياي J. Bolyai (١٨٠٢–١٨٦٠م) أن بديهية التوازي ليست عنصرًا ضروريًّا؛ فشيَّد هندسة تخلَّى فيها عنها، وأحلَّ محلها مُسلَّمة جديدة، هي القائلة إن هناك أكثر من موازٍ واحدٍ لمستقيمٍ معين، من نقطة معينة.[١٦٠] وفي هذا الوقت كانت فكرة الهندسة اللإقليدية قد تراءت بوضوحٍ في ذهن العالِم الألماني الفذ كارل جاوس K. F. Gauss (١٧٧٧–١٨٥٥م)، بل إنه قام بمحاولاتٍ لقياس مجموع زوايا المثلث المكوَّن من رءوس ثلاثة جبال؛ وبالتالي فإنه قد اعتقد باحتمال تحقيق الهندسة اللإقليدية في الطبيعة؛[١٦١]

[١٥٩] ف. سميلجا، بحثًا عن الجمال، ص١٧٨-١٧٩.

[١٦٠] رايشنباخ، نشأة الفلسفة ....، ص١١٨-١١٩.

[١٦١] سميلجا، بحثًا عن الجمال، ص٣٠٤.

أي تحقيقها أنطولوجيًّا بمصطلحاتنا. بيد أنه لم يُكسب أفكاره أي شكل متكامل، ولم ينشر أعماله، واقتصر على الرسائل الخاصة، وكتب في إحداها يقول: «إنني أميل أكثر فأكثر إلى الاقتناع بأنه لا يمكن إثبات ضرورة علم الهندسة بشكلٍ دقيق، على أي حال يستحيل ذلك بالعقل البشري وللعقل البشري.»[١٦٢] ومعنى هذا أن الهندسة الإقليدية على قدم المساواة مع الهندسة اللاإقليدية، كلتاهما خاضعة لعدم التناقض، معيار الرياضة البحتة، ولا ضرورة لإحداهما دون الأخرى، ويمكن اتخاذ هذا القول، الذي سحب الضرورة من الهندسة الإقليدية، إعلانًا صريحًا لبدء الثورة الرياضية على الحتمية.

(١١٢-د) ولندخل في لُجة نصرتها، وسنجد المؤسِّس الرسمي للهندسة اللاإقليدية هو العالِم الروسي نيكولاي نوفتش لوباتشيفسكي (١٧٩٢–١٨٥٦م) المعاصِر لبولياي وجاوس، فقد نشر، عام ١٨٢٩م في جامعته قازان، مذكراته حول مبادئ الهندسة، وكان هذا أول عرض منهجي لهندسة لا إقليدية، ترفض بديهية التوازي؛ فتفترض أن السطح ليس مستويًا بل مقعرًا.

ثم جاء الألماني ريمان B. Riemann (١٨٢٦–١٨٦٦م) ليفترض أن السطح محدب، ووضع نسق هندسة لا إقليدية، لا توجد فيه أي خطوط متوازية على الإطلاق.

فأدركنا أن الله يمكن أن يخلق مثلثاتٍ، زواياها أكثر، أو أقل، من قائمتَين، وأن ما قاله إقليدس محض بناء عقلي معجز، وليس ضربة لازب مفروضة على الله قبل الإنسان! ولم نعُد ندري كيف يمكن أن نشتق منها كل هذه الحتمية، أو حتى بعضها، إن كان للحتمية بعض.

هاتان الهندستان تناقضان الهندسة الإقليدية، ومع ذلك فكلٌّ منها لا تنطوي على أي تناقضٍ داخلي، وإنما هي نظام متسق، بنفس المعنى الذي تكون به هندسة إقليدس متسقة، وعن طريق معادلات تحويلٍ مناسبة، أثبت كلين Klein وكايلي Cayley ووايتهد، أن كل قضية في هندسة إقليدس تناظرها قضية في هندسة ريمان، وتناظرهما ثالثة في هندسة لوباتشيفسكي؛ فإذا كان ثمة خلل أو عدم اتساق في أيٍّ من هاتيك الأنساق، فلا بد وأن يكون الأمر هكذا في الباقيتَين.[١٦٣]

---

[١٦٢] مأخوذ من السابق، ص٢١٧.

[١٦٣] M. Cohen, Reason and Nature, p. 174.

والآن، أيٌّ من هذه الأنساق هي الحقيقة؟ هذا سؤال لا تثيره الرياضة البحتة التي ندور في فلكها الآن. الثلاثة في نظرها متساوون، كلٌّ منها صحيحة ما دامت متسقة مع البديهات، أو بالأصح المقدمات التي بدأت منها، وانطباق أيٍّ منها على الطبيعة مسألة فيزيائية، وليست رياضية.[١٦٤]

ولكن كان يمكن أن تظل هذه الثورة على المستوى الخالص، مستوى الرياضيات البحتة، غير ذات الصلة إطلاقًا — كما قال دافيد هيلبرت — بالرياضيات التطبيقية والهندسة الفيزيائية، أي لا تمس مبدأ الحتمية ذا الدلالة الأنطولوجية. فربما أمكن للحتميين الحكم بأن هذه الهندسات تعبِّر عن عبقرية علمية لا أكثر. أو أنها إنجاز إبستمولوجي فحسب، فيبقى مبدؤهم مصونًا، من حيث يبقى الواقع الأنطولوجي خاضعًا للحتمية، بل وإن «لوباتشيفسكي نفسه لم يؤكد قَطُّ أن هندسته بالذات تصف العالم، بل بالعكس، فقد كان يميل إلى الاعتقاد بأنه تتحقق في عالمنا الإقليدية بالذات.[١٦٥]

ولكننا ذكرنا أن جاوس حاول أن يثبت قابلية الهندسة اللاإقليدية للتطبيق التجريبي على العالَم الفيزيائي. وبفضل جهود جاوس، وغيره، نشأت عن هذه الهندسات المتعددة مشكلة هندسة العالَم الفيزيائي، فأيتها هي هندسته؟ وقد أدى هذا إلى مآزق، كان المخرج الوحيد منها هو: أن ننظر إلى مسألة التطابق بين النسق الهندسي والعالم الفيزيائي لا على أنها مسألة ملاحظة، بل مسألة تعريف؛ فينبغي ألَّا نقول إن القضيبَين الموضوعَين في مكانَين مختلفَين، هما بالفعل متساويان، إنما الواجب أن نقول إننا نسميهما قضيبَين متساويَين، ويُسمَّى هذا النوع من التعريفات بالتعريفات الإحداثية Co-Ordinative Definitions وهي تربط، أو تكون إحداثيًّا بين موضوعٍ كالقضيب الصلب، وبين تصوُّر الطول المتساوي، وبذلك تحدد مفهومه. على هذا فإن القضايا المتعلقة بهندسة العالم الفيزيائي، لا يكون لها معنًى إلا بعد وضع تعريفٍ إحداثي للتطابق، فإذا غيَّرنا التعريف الإحداثي للتطابق، نتجت هندسة جديدة، وهذه الحقيقة يُطلَق عليها اسم نسبية الهندسة.[١٦٦] وهي تدل على أنه لا يوجد وصف هندسي واحد

---

[١٦٤] Ibid., pp. 174–175.

[١٦٥] سميلجا، بحثًا عن ...، ص٣٠٢.

[١٦٦] رايشنباخ، نشأة الفلسفة، ص١٢٢.

للعالم الفيزيائي، وإنما توجد فئة من الأوصاف المتكافئة، وكل هذه الأوصاف صحيح، أما الفروق الظاهرة بينها، فلا تتعلق بمضمونها، وإنما اللغة التي تُصاغ فيها فحسب.[١٦٧]

وهكذا كان وجود أنساق هندسية تناقض بعضها، وإمكانية تطبيق أكثر من نسقٍ واحدٍ ونفس طبيعة هذا التطبيق (التعريفات الإحداثية)، كل هذا ينهار معه، بل يستحيل معه، طرح الضرورة المنطقية الرياضية إلى ضرورة أنطولوجية، تتخذ صورة الحتمية، فضلًا عن إقامتها على الأساس الإقليدي. فلم تعد الخاصة الأولية للهندسة الإقليدية مُسلَّمًا بها. وأوضح بناء الهندسات اللاإقليدية إمكانية الأنساق التصورية المناقضة لمُسلَّمات إقليدس التي كانت تبدو مبرهنة حدسيًّا، إنها حرمت الهندسة الإقليدية من صفة الضرورة.[١٦٨] طبعًا الهندسة الإقليدية صحيحة، ولم يختلف أحد على صحتها، الاختلاف فقط في تبرير هذه الصحة، وفي تأويلها الإبستمولوجي؛[١٦٩] أي في محاولة اشتقاق معرفة إخبارية يقينية منها، فضلًا عن اشتقاق ضرورة أنطولوجية من تطبيقها.

ثم جاء أينشتين، وأثبت الخطأ في محاولة تطبيق الهندسة الإقليدية على العالم؛ فوضع المسمار الأخير في نعش الحُجة الرياضية الإقليدية للحتمية، حين جعل من هندسة ريمان الهندسية الفيزيائية؛ أي هندسة الكون الذي نحيا فيه. وكان أينشتين يعتبر هذا أعظم إنجازاته؛ فحين سأله ولده عن سبب شهرته الفائقة، أجابه «أتعلم عندما يزحف صرصور أعمى على سطح كرة، فإنه لا يلاحظ أن الطريق الذي ساره منحنٍ، بينما أنا بالعكس، أسعدني الحظ بأن ألاحظ ذلك.»[١٧٠]

أفلا يعني هذا أن الحتميين حين استمدوا من إقليدية النيوتونية سندًا لحتميتهم، كانوا صراصير عميانًا؟!

(١١٣) الثورة المنطقية: ثم جاءت الثورة الثانية، ثورة المنطق الرياضية، أو ثورة الرياضة المنطقية — مع رسل ووايتهد وفريجة — الذين رأَوا — بخلاف جبر المنطق عند جورج بول، أي رد المنطق إلى الرياضة — رأَوا أن الرياضيات هي التي تُرَد بأكملها إلى المنطق، خاصة بعد تحسيب الرياضيات، أي ردها إلى علم الحساب على يد فريجة،

---

[١٦٧] السابق، ص١٢٣.

[١٦٨] H. Reichenbach, Relativity Theory and a Priori Knowledge, p. 3.

[١٦٩] Ibid., p. 4.

[١٧٠] النص مأخوذ من: سميلجا، بحثًا عن الجمال، ص٣٦٥.

ورد علم الحساب إلى مفهوم العدد. ورد هذا الأخير إلى المنطق على يد برتراند رسل، الأمر الذي جعل رسل يعبِّر عن العلاقة بين المنطق والرياضة بقوله: إنهما لا يختلفان، إلا كما يختلف الصبي عن الرجل، فالمنطق هو صباء الرياضة، والرياضة هي رجولة المنطق.[١٧١]

ثم أخرج رسل ووايتهد معًا كتابهما العظيم «برنكبيا ماتيماتيكا، أو أصول الرياضيات» ليبدآ فيه بثلاثة لامعرَّفات، هي الإثبات والنفي والبدائل. ومنها فقط تمكَّنا، بواسطة التدوين الرمزي، من استنباط قواعد المنطق الصوري بأسرها، ثم الرياضيات البحتة بأسرها. وهذا التناول التحليلي للرياضة، الذي ردَّها إلى المنطق أثبت أنها، مثلها مثل المنطق، قضايا تحليلية فارغة من أي مضمون. وأصبح مبرهنًا أن «الرياضة بأسرها لا تعني إلا اشتقاق النتائج الضرورية التي تلزم عن مقدمات معينة، ومقدمات الرياضة البحتة بأسرها ليست إلا قواعد للاستدلال.»[١٧٢] إنها تحصيلات حاصل لمقدم هو ذاته التالي، لكن في صورة أخرى، ولا إضافة البتة، لذلك يستحيل أن تقبل الكذب أو تتعرض للتكذيب» إنها يقينية لأنها لا تمثِّل إلا ارتباطات جديدة بين مفاهيم معروفة، وتبعًا لقواعد معروفة.[١٧٣]

وهذا الكشف عن الطبيعة التحليلية للرياضيات، حلَّ كثيرًا من الألغاز المستعصية، فمثلًا، يمكن أن نفهم الآن كيف فقدت الإقليدية أية ضرورة أنطولوجية، بل وحتمية إبستمولوجية، بينما ظلَّت محتفظة بالضرورة المنطقية، فتبقى إلى أبد الآبدين صحيحة، وذلك لأنها محض تحصيلات حاصل، تربط الضرورة المنطقية بين طرفَيها؛ فإذا سلَّمنا بالمقدم — وهو البديهات والمُسلَّمات — وجب أن نسلِّم بالتالي، وهو النظريات. لقد أدرك الجميع أن «الهندسة ليست أكثر من لعبة منطقية إلى حدٍّ معين، وكل ما يعرفه عنها عالِم الرياضيات، هي البديهات، أي قواعد اللعب والمستقيم والنقطة والمستوى والحركة ... وهي بيادق هذه اللعبة، بهذه البيادق.»[١٧٤] فأقرَّ الرياضيون أن النسق الهندسي قد تم بناؤه وفقًا لمتواضعات Containing إنها تمثِّل صيغًا فارغة، لا تتضمن أية عبارات

---

[١٧١] عزمي إسلام، مقدمة لفلسفة العلوم الفيزيائية والرياضية، مكتبة سعيد رأفت، القاهرة، ١٩٧٧م، ص٢٣٧.

[١٧٢] سميلجا، بحثًا ...، ص٣٢٠.

[١٧٣] رايشنباخ، نشأة الفلسفة العلمية، ترجمة: د. فؤاد زكريا، ص١٣٠.

[١٧٤] Reichenbach, op. cit., p. 34.

حول العالَم الفيزيقي، وتم اختيارها على أسس صورية محضة، ويمكن أن تحل محل الصيغ الإقليدية صيغٌ لا إقليدية.[١٧٥]

وبهذا اكتشف الرياضي أن ما كان يستطيع إثباته لا يعدو أن يكون نسقًا من علاقات اللزوم الرياضية، أي علاقات «إذا كان ... فإن» التي تؤدي من البديهات إلى النظريات الهندسية، وأصبحت الهندسة الرياضية بدورها مجرد حقيقة تحليلية.»[١٧٦]

وحلَّت أيضًا اللغز المتمثِّل في أن الخاصة المميزة للفيزياء هي أنها مطروحة في حدود المعادلات الرياضية، وبينما تظل المعادلات الرياضية البحتة يقينية، فإن المعادلات الفيزيائية الرياضية محض احتمالية، خصوصًا كما يؤكد العلم اللاحتمي. والحل بات واضحًا، فصدق القضايا الرياضية يعتمد على العلاقات الداخلية بين حدودها وأطرافها، أما صدق القضايا الفيزيائية — من الناحية الأخرى — يعتمد على علاقتها بشيء ما خارجي، مرتبط بالخبرة.[١٧٧] إن التمييز راجع إلى اختلاف موضوعات العِلمَين، واختلاف الخاصة المنطقية لكليهما. الرياضة تحليلية، والفيزياء تركيبية، وموضوعات الفيزياء لا يمكن أن تتحدد ببديهات ومسلَّمات، لأنها شيء في العالم الواقعي التجريبي وليست في العالم المنطقي للرياضيات، ومهما درسنا الفيزياء في سِمتها الرياضية، فستظل دومًا في حاجة لإثبات صدق معادلاتها على الواقع. وهذه العلاقة تختلف بالمرة عن الأنساق الداخلي للرياضيات.[١٧٨] لهذا تظل الفيزياء رياضية بغير أن تستطيع الزعم بيقين الرياضة، أو أن تترجم إلى حتمية كونية.

(١١٤) وعلى الرغم من أنه ليس ثمة نتيجة منطقية، أو فلسفية، حظيت بالقبول الذي حظيت به إثباتات الطبيعة التحليلية للرياضيات، لأنه ليس ثمة نتيجة منطقية، كانت دامغة ومثمرة مثلها، فإنها لم تنج من اللجاج.

فهذا التوحيد بين الرياضة والمنطق يقابله اعتراض، يشترك فيه العقلانيون والتجريبيون مؤدَّاه أنه ليس ثمة شيء جديد في نتيجة الحُجة المنطقية، لم يكن متضمنًا في المقدمات؛ فالمنطق بأسره يتكوَّن من التقرير أ هي أ، وعلى هذا، فإذا كانت

---

١٧٥ Ibid., p. 35.

١٧٦ Ibid., p. 35.

١٧٧ Ibid., p. 36.

١٧٨ Ibid., p. 36.

الرياضيات منتجة حقًّا، فهي لا يمكن أن تكون محض منطقية، بعبارة أخرى، الزعم المنطقي التحليلي للرياضيات يفشل في تفسير الجِدة Novelty وهي حادثة، بلا مراء، في الرياضيات، غير أن هذا الاعتراف، كما يخبرنا موريس كوهين، لا يعدو أن يكون سوء استعمال للألفاظ، فما الذي نعنيه، حين نسأل: هل نتيجة الحُجة الاستنباطية محتواه Containing في المقدمات؟ إننا بالطبع لا نعني نفس ما نعنيه حين نقول إن الأشياء محتواة في الحجرة. والمعنى الوحيد الملائم الذي نعزوه إلى علاقة الاحتواء بين المقدمات والنتيجة هو معنى التضمن المنطقي logical implication، من هذه الزاوية يصبح التمسُّك بأن الاستنباط لا يفضي إلى قضايا ليست متضمنة بالفعل في المقدمات، تحصيل حاصل بغير معنًى، وكوننا لسنا على وعي بكل النتائج المتضمنة في افتراضاتنا، ليست مسألة تعريف، بل واقعة أساسية في الخبرة الإنسانية، على هذا، فإن اكتشاف ودراسة تلك التضمنات، يجب أن يشغل نطاقًا واسعًا من البحث عن الحقيقة.[١٧٩]

والرأي عندي، إن مثل هذا الاعتراض — الذي عرف كوهين كيف يدرأه — من الآثار الوخيمة التي خلفها أرسطو. فمنطقه العقيم الذي هيمن عشرين قرنًا ضاعت من عمر المنطق سدى، هو الذي ألقى في الروع أن المنطق إثباتات للهُوية، لأن أ هي أ، ولو تخلصنا من هذا ولفتنا الأنظار شطر المنطق الحديث الرياضي المواكِب لثورة العلم اللاحتمية، والذي أنجب هذا الكشف التحليلي الرياضي العظيم لأدركنا أنه حتى القضية أ هي أ يمكن أن تكون نتيجة مثبتة، وليست بديهية، فقد كانت هكذا في نسق دوال الصدق التكرارية الذي وضعه رسل.[١٨٠*] هذا المنطق منطق علاقات، يعلمنا أنَّ كل علاقة تتضمن كل العلاقات الأخرى، ولمَّا كانت الرياضيات بأسرها، وبكل جديتها، ليست إلا إثباتًا لعلاقاتٍ بين رموز، أو بين أطراف معادلات استطعنا التسليم — بداهةً — بأن الرياضيات بأسرها ليست إلا محصِّلات منطقية، ونتيجة للمنطق ذلك العلم الوقور.

لقد أصبحت الرياضة محض أداة ولغة فحسب، وعلى قدر ما توصَّلت إليه معرفتنا ليس ثمة صورة أخرى غير الرياضة يمكن أن تصِف ظواهر الكون، بمثل هذا الكمال والبساطة والمواءمة.[١٨١] ومنذ أفلاطون، وحتى كانط، كانت الرياضية تُعد نسقًا من

---

[١٧٩] H. Cohen, Reason and Nature, pp. 194–195.

[١٨٠*] انظر: د. محمد مهران، مقدمة في المنطق الرمزي، دار الثقافة للطباعة والنشر، القاهرة، ١٩٧٦م، ١٥٤–١٩٤.

[١٨١] James Jeans, The Mysterious Universe, p. 134.

قوانين العقل، يتحكم في العالم الفيزيائي. وقد اتضح الآن أن الرياضة ليست من هذا النوع، وإنها لا تقيم قوانين للعالم الفيزيائي، إنما تقتصر على صياغة علاقات فارغة تسري على كل عالم ممكن،[١٨٢] سواء كان حتميًّا أم لا حتميًّا.

هكذا تطورت الرياضيات، فتجاوزت العقيدة الحتمية المتخلفة، وقطعت أية علاقة بها، فسحبت ثورتها البِساط تمامًا من تحت أية حُجة رياضية للحتمية، لا أنطولوجية ولا حتى إبستمولوجية.

خاتمة

(١١٥) وخير ختام للحديث الذي انتهى بالثورة الرياضية، إنما هو قول كلود برنار «حرية الذهن تنعدم تمامًا بإزاء مبدأ الحتمية؛ لأنه تمامًا كما أن العالم الرياضي ليس حرًّا في رفض أن زوايا المثلث تساوي قائمتَين، وبالتالي ليس حرًّا في رفض النتائج التي تلزم عن ذلك، فإنه ليس حرًّا في رفض مبدأ الحتمية العلمية والعقلية المسيطر على الواقع، وليس حرًّا بإزاء النتائج التي تلزم عن ذلك.»[١٨٣] أما الآن، فقد اكتشفنا أننا أحرار في رفض أن زوايا المثلث مساوية لقائمتَين، فمن الممكن التسليم ببديهيات لا إقليدية لنجدها أكثر أو أقل، ومن ثَم، فنحن أحرار في رفض مبدأ الحتمية، وكل ما يلزم عنه، بل لا بد من رفضه، كي لا نصبح، كما أوضح أينشتين، صراصير عميانًا.

وليست المسألة مسألة صراصير أو بشر، بل مسألة واقع أنطولوجي انبلج ضياؤه من ثنايا الواقع الإبستمولوجي، الذي توَّج جهاد الإنسان المعرفي أخيرًا، حين استطاع التخلص من وَهْم الحتمية، بعد أن أدَّى دوره واستنفد مقتضياته، فاستطاع أن يرفع النقاب عن وجه اللاحتمية فقط في القرن العشرين.

لننتقل الآن إلى اللاحتمية، وهي متوجة أخيرًا على عرشها، وبعد لأي ... وأي لأي.

---

[١٨٢] رايشنباخ، نشأة الفلسفة العلمية، ترجمة: د. فؤاد زكريا، ص٢٤٢–٢٤٣.

[١٨٣] كلود برنار، مدخل لدراسة الطب التجريبي، ص٣٦–٣٧.

الفصل السادس

إنها اللاحتمية العلمية: إبستمولوجيا وأنطولوجيا[1]

أولًا: إنها اللاحتمية
ثانيًا: إبستمولوجيا: العلم لا حتمي
ثالثًا: إنطولوجيا: العالم لا حتمي

* * *

أولًا: إنها اللاحتمية

(١١٦) رأينا كيف حطَّت رِحال العلم على شُطآن اللاحتمية المرهِقة والمقلِقة، ولكن الرحيبة والواعدة، وكيف انقطعت كل صِلة بينه وبين الحتمية البائدة؛ لقد انتزعت اللاحتمية مقاليد السُّلطة من الحتمية، فكان انقلابًا من النقيض إلى النقيض. فكل ما تعنيه اللاحتمية أن الحتمية كاذبة، أنها سلب أو نفي لها، ولافتراض أن كل الأحداث محدَّدة سلَفًا بدقة مطلَقة، وبكل تفاصيلها، اللامتناهية في الصغر أو في الكبر، تنفي اللاحتمية هذا، لكنها لا تعني ما عناه هيوم من أنه ليس ثمة أية حادثة ترتبط بالأخرى، بل تعني أن القوانين التي تربط هذه الأحداث ليست حتمية. فحتى لو كان ثمة حدثٌ يشترط آخر كظرفٍ أساسي، أو أوَّلي له، أو كانت بينهما علاقة وُثقى، فليس يعني هذا

[1]* لا داعي لمقدمة لهذا الفصل، إذ يمكن اعتبار الفصول الخمسة السابقة بمثابة مقدمة له.

عِلِّية، فضلًا عن أبدية المبدأ العِلي، أو أن ذلك الحدث، فضلًا عن كل الأحداث، محتمًا سلفًا.

مع النظرة اللاحتمية الأبسط والأرحب والأصدق، والمتخلصة من كافة النزوعات اللاعلمية، نجد عدة عوامل تؤدي علاقاتها ببعضها إلى عدة احتمالات، كلها ممكنة، وحدوث أيٍّ منها، أو عدم حدوثه، لن يهدم العلم، ولا العالم، ولن يحيله إلى كاوس، إنه تعاقب الأحداث اللاحتمي، لا تسلسلها الحتمي، وتتابُعها وفقًا للقوانين الاحتمالية لا العِلِّية. والأحداث في كلتا الحالتَين مترابطة ومنتظمة، وقابلة للتعقُّل والتفسير القانوني والنسقي، ولكن شتَّان ما بين التفسيرَين.

حلَّت اللاحتمية محل الحتمية؛ فحلَّ الترابُط الإحصائي بين الأحداث محلَّ الترابط السببي، والاتجاه المحتمَل محل الاتجاه الضروري، واحتمالية الحدث محل حتميته. لم يعُد حدوثه ضروريًّا، ولا حدوث سِواه مستحيلًا؛ فأصبح التنبُّؤ العلمي أفضل الترجيحات بما سوف يحدث، لا كشفًا عن القدَر المحتوم، ومن ثَم، انقطعت كل همزة وصل بين العلم وبين الجبرية العتيقة، بعد أن تكفَّل في مراهقته الحتمية بمواصلة مسيرتها. إنه زيف المطلَق الذي انكشف لمَّا تصدَّعت تصورات الزمان والمكان المطلقَين والثوابت المطلقة؛ فاختفى المثل الأعلى للعالم، العالِم بالحقيقة المطلَقة كشيطان لابلاس الذي يعلم كلَّ شيء عن كل شيء، ويتنبأ بكل شيء. لمَّا اختفى المَثل الأعلى للعالم الذي يدور كما تدور الساعة المضبوطة، والنتيجة؛ أن ارتدع العلماء عن الغرور الأهوج المريض الذي أكسبتهم إياه الحتمية، إنهم أدركوا سذاجة وسطحية تصوُّر العمومية لقوانينهم؛ بحيث لا تخرج من بين يدَي أيٍّ منها، ولا من خلفه، صغيرة ولا كبيرة، لا في الأرض ولا في السماء. على هذا انتهينا إلى أن اطِّراد الطبيعة، الذي يبرر العِلِّية، وهي تبرره، مثله مثلها افتراضات بلا أساس، كما أثبت التحليل المنطقي. أما ما أضافته ثورة العلم اللاحتمية، فهو أنه لم يعُد ثمة مبرر لبقائهما، ولا حاجة لهما. إن الفيزيائي المعاصر، الذي يعمل بالآلات الدقيقة في معمله ليكشف عن قوانين انتظام الطبيعة، لا يعوزه البتة مفهوم الاطِّراد الحتمي؛ لأنه يعلم جيدًا حدودَ الدقة، ويدرك جيدًا عبثية وصعوبة أن يجعل الظاهرة تكرر نفسها تمامًا، إلا داخل حدود معينة من اللاتعين، وبالتالي للخطأ المحتمل. إنه الآن لا يبحث عن اطِّراد الطبيعة وأحداثها، ويكفيه انتظامها القائم على أساسٍ إحصائي، لا عِلِّي، ليبحث عن احتماليتها، أي تردُّدها بنسبة مئوية معينة، مستمَدة من ترددات لُوحظَت في الماضي، ويفترض أنها سوف تسري تقريبًا على المستقبل. لقد استرحنا أخيرًا من العِلِّية

والاطِّراد، ومن دورانهما المنطقي الشهير، انهارا سويًّا حين تحققنا من دخول عنصر المصادفة في بِنية الطبيعة، فاكتسبت المصادفة ثوبًا قشيبًا، وتخلَّصت من كل الأدران الجائرة التي طالما لحقت بها في عصور يقين العلم الحتمي. أما اليقين فلا حديث عنه سوى أنه تبخر تمامًا من دنيا العلم حتى شاع قولٌ دارجٌ الآن: العوام على يقينٍ من كل شيء، ويكفي أن العلماء ليسوا على يقينٍ من أي شيء؛ فقد كانت أبرز معالم الثورة العلمية، وأشهر إنجازاتها، في أنها جزمت — منطقيًّا — من أن أية قضية إخبارية، بما هي إخبارية، احتمالية أو نقيضها ممكن، ولا يقين إلا في القضايا التحليلية الفارغة من أي مضمونٍ إخباري، قضايا المنطق الصوري والرياضة البحتة؛ وعلى هذا فإذا كانت السِّمة الرياضية بيِّنة للحتمية فإنها أيضًا، وبنفس الدرجة، بينة اللاحتمية، غير أنها في الواقع لا تصلح بيِّنة لأيٍّ منهما، وهي محايدة تمامًا، محض رموز تعبر بها عن مرموزٍ إليه، ونملؤها بالمضمون، سواء افترضناه حتميًّا أم لا حتميًّا. على أن رياضيات الإحصاء وحساب الاحتمال المعقدة النامية حديثًا، هي ألف باء العلم المعاصر، ومنطق الاحتمال عموده الفقري، بعد أن كانت العِلِّية هي العمود والعماد والعمدة، إنه ذلك التطور المفاجئ الذي حل بمفهوم المصادفة؛ فحلَّت موضوعية الاحتمال محل ذاتيته، خصوصًا بعد نشأة ونجاح الميكانيكا المَوجية البارعة، ومعنى حلول موضوعية الاحتمال محل ذاتيته أن اللاحتمية أصبحت طبيعة العلم والعالم، إبستمولوجيًّا وأنطولوجيًّا، أما التصور الأنطولوجي للحتمية الميكانيكية فقد أضحى أثرًا بعد عين، خصوصًا بعد النظرية النسبية. ولا تبقى إلا المادية الكلاسيكية، التي كانت الفلسفة الأمينة كلَّ الأمانة على كل ما يقول به العلم. وهذه المادية البليدة الساذجة قد أصبحت، في نظر علماء الطبيعة المعاصرين، نموذجًا على التفكير الذي راح عهده وتجاوزناه، إنه التفكير البدائي المتخلف المنحصِر في الكتل الصلبة، التي تصطدم بها القَدم حينما تتعثَّر في الطريق، فقد رأينا، وسوف نرى ثانية، كيف استحالت المادة على أيدي العلم المعاصر إلى كائنٍ أكثر شفافية من أي كيان تحدَّث الروحانيون عنه.

وإذا قارنَّا هذا بعناصر الحتمية، التي عرضها الفصل الأول، في تعريفه بها، اتضح كيف اندثرت الحتمية، وتهاوت أوثانها.

(١١٧) فيا لخَيبة أمل لابلاس والحتميين جميعًا؛ حقق العلم المعاصر حلمهم؛ فنزع القشرة الخارجية للعالم بل وللذرة، ولكنه — لوكسة الحتمية — لم يكتشف وراءها آلة ميكانيكية هائلة، بل «اكتشف كل ما يثبت خطأ التفسير الميكانيكي لفيزياء نيوتن،

وخطأ الزعم بأن كل الظواهر خاضعة لقوانينها. الآن ومنذ بداية هذا القرن تم رفض هذا التفسير نهائيًّا، واتضح مدى سذاجة تصوراته العينية للكتلة والقوة.»[٢] ضاع مرام الحتميين في التحديد الفردي اليقيني لمسار وموضع كل جسيم، وكثوابت مطلَقة تظل كما هي، بمنأًى عن أية تغيرات غير متوقعة، فتصلح مقدمةً للعلم اليقيني الشامل.

وسبحان مغيِّر الأحوال، لقد انقلبت الأوضاع الآن، «واللاحتمية، التي كانت حتى عام ١٩٢٧م، قرينة الجهل والظلام، أصبحت هي الطراز المسيطر.»[٣] والمعلم الحقيقي على عصرية السِّمة العلمية، أما الحتمية التي كانت المثال الأعلى وقدس الأقداس، أصبحت الموضوع الأثير لسخرية العلماء، فيقول عنها العالِم الفرنسي جان لويس دتوش J. L. Destouches إن قيمتها «لا تزيد عن قيمة الرأي القائم بأن الحركة معدومة، أو بأن الأرض منبسطة.»[٤] أما إدنجتون فيرى أن نصيبها من الصحة «لا يزيد عن نصيب الفرض الروكفوري، أعنى الفرض القائل بأن القمر مصنوعٌ من جبن الروكفور.»[٥]

وسواء انسقنا مع التيار السائد بين العلماء الشبان بالهزء والسخرية من الحتمية، أو تجمَّلنا بأن نرحم عزيز قوم ذل؛ فإننا قد أقبلنا على مرحلة جديدة من التطور، وأصبح لزامًا علينا توديع «ذلك العصر، السعيد المليء بالثقة، الذي يُفترض أنه من الميسور وصف الماضي واكتناه المستقبل، إذا عرفت لقطة واحدة من لقطات الماضي.»[٦] كان عصرًا سعيدًا، تسوده آراء سعيدة قيل عنها باستخفافٍ إنها «أملت في بناء عالمٍ من كرات تافهة.»[٧] لا نقصد الحط من قدْر العِلم الكلاسيكي، وليس فينا من يفعل هذا؛ فقد حقق نسقه الجليل الذي ظل هكذا حتى اليوم، إنما المقصود الحط من شأن حتميته البائدة، والتي اتضح أنها فكرة عن العالم على شيء كبير من السذاجة، «فكرة عالَم فيزيقي يمكن وصفه بدقة متناهية، إن لم يكن بواسطة علماء اليوم، فعن طريق علماء الغد.»[٨] لقد ظنوا أن كل تغيُّر يجب تصويره بكمياتٍ محدَّدة الموضع في المكان والتغيُّر في

---

[٢] E. H. Hutten, The Ideas of Physics, p. 137.

[٣] K. Popper, Objective Knowledge, p. 214.

[٤] زكريا إبراهيم، مشكلة الحرية، ص١٠١.

[٥] زكريا إبراهيم، مشكلة الحرية، ص١٠١.

[٦] جيمس ر. نيومان، لابلاس، في: رجال عاشوا للعلم، ص١٠٤، ١٠٥.

[٧] ج. رونوفسكي، العلم والبداهة، ص٢٢٤.

[٨] السابق، ص٢٢٥–٢٢٦.

مجرى الزمان، وأن هذه الكميات لا بد وأن تيسِّر الوصف الكامل لحالة العالم الفيزيقي، في كل لحظة، وسيتم هذا الوصف تمامًا بواسطة معادلات تفاضلية، أو مشتقات جزئية تتيح لنا تتبُّع موقع الكميات التي تحدِّد حالته، ويا له من تصورٍ رائعٍ لبساطةٍ توطدت أركانه بالنجاح الذي لازمه لمدة طويلة،[٩] إنها الواحدية الشاملة، لكن تأكدنا الآن من «أن الأمل في التمكُّن من تفهُّمٍ للعالم كله، عن طريق جزء صغير منه، لا يمكن أبدًا أن يُدعم منطقيًّا.»[١٠] ولم تكن الحتمية إلا حلمًا من أحلام اليقظة، حلمًا بالعلم الشامل، الذي يغدو أكثر حقيقية بكل تقدُّم تحرزه الفيزياء، حتى أصبح يبدو، وكأنه كابوس مرعب، ولا يمكن الهروب منه.[١١]

وارتهن التحرر من هذا الكابوس باقتحام العالم الميكروسكوبي، لقد حاصرت الحتمية الفيزياء، فقط لأنه على طول مدى الظواهر الماكروسكوبية كانت عدم القابلية للتنبُّؤ صغيرةً بدرجة يمكن إهمالها؛ فبدت الصياغة العِلِّية الصارمة وكأنها أوضح وأبسط أسلوبٍ للتعامل معها، وبالنسبة لسائر الأغراض العلمية والعملية. وفقط حين تعرَّضنا للظواهر الميكروسكوبية أدركنا أن الصياغة العِلِّية غير دقيقة، ولا يمكن أن تكون أساسية، وأنه من المستحيل الوصول للنبوءة، بدقة ويقين المثال الحتمي.[١٢] حتى ولو وجد عقل لابلاس الفائق. وكان الإحباط العنيد لجهودنا من أجل إدخال المعرفة بهذا العالم الميكروسكوبي في قلب الخطة الحتمية، إيماءة قوية بأن نبدِّل هذه الخطة، فقد ثبت أننا كنا نهدف إلى مثالٍ زائفٍ وخاطئ، مثال الوصف الكامل للعالم، وبأنه من الضروري البحث عن إبستمولوجيا جديدة تلائم هذه الظروف.[١٣] فلما كانت الإبستمولوجيا قائمة — كمفهومٍ علمي — على أن مبادئ الميكانيكا بديهيات أوَّلية مبرهنة بذاتها، غير قابلة للتحدي، فإنها قد انتهت بنشأة الميكانيكا اللانيوتونية. وأدركنا أن مبادئها الأولية كمبادئ أي فرعٍ آخر من فروع الفيزياء، عرضية اتفاقية، أي ليست مشتقة من قوانين المنطق المطلَقة، وأن نقائضها فروضٌ محتملة، بل وأن صياغة نيوتن للجاذبية ليست

---

[٩] De Broglie, The Revolution in Physics, pp. 129–139.

[١٠] فيرنر هيزنبرج، المشاكل الفلسفية للعلوم النووية، ص١٨.

[١١] K. Popper, Objective Knowledge, p. 222.

[١٢] Eddington, Indeterminacy and Indeterminism, p. 191.

[١٣] Eddington, The Nature of the Physical World, p. 228.

دقيقة. وليست المسألة مسألة قانونٍ فيزيائي معين، بل مسألة الدقة المطلَقة للفيزياء الكلاسيكية التي اهتزَّت بالأعمال التجريبية في الحركة البراونية، والنشاط الإشعاعي وظواهر الطاقة،[١٤] وسائر ما أوضحه جزء «أزمة العلم الحتمي»، بهذا الجزء والذي يليه (كارثتا العالم الحتمي) تحطمت الأسس الراسخة للعلم، وأصبحت لا يقبلها عقل. الزمان والمكان والمادة والأثير والكهرباء والنزعة الميكانيكية والعضوية، المظهر البادي والنمط والبيئة والوظيفة؛ كل هذه المفاهيم تتطلَّب إعادة التفسير،[١٥] وإذا كان ممكنًا، فإنه يتضمن كارثة لتلك الأسس، هي إنكار الحتمية.

لم تكن الحتمية مبدأً قبْليًّا، ومع هذا لم يكن إنكارها متصورًا للعقول. ليس فحسب، بل وأيضًا أملاها العلماء كأمرٍ واقعٍ، وبوصفها نظرية مَهيبة، ولكن هذا المرسوم العلمي قد انقلب في النهاية إلى اقتراحٍ لا تجيزه الوقائع.[١٦] وكان من الصعب على اللاحتمية أن تشق طريقها في الفيزياء إلى أن تطورت التقنيات والأساليب الفنية للتعامل مع عالم لا حتمي، وقبل هذا كانت اللاحتمية عاجزة عن منافسة الحتمية كأسلوبٍ لوضع الخبرة في نظام.[١٧] أما بعد هذا، وكنتيجة لتقدُّم نظرية الكوانتم، فلم تعُد الفيزياء رهينة النظام أو الخطة الحتمية الموهومة للقوانين، وتوقفت الحتمية تمامًا عن أدنى مساهمة في الصياغات الأخيرة للفيزياء النظرية.[١٨] بدأ الأمر بلا مبالاة تجاه الحتمية، أو إهمال لها في المرحلة الأولى لنظرية الكوانتم، على أساس أنه حتى ولو كان ثمة خطة عِلِّية صارمة تكمن خلف الظواهر، فإن البحث عنها لم يعُد أسلوبَ عمل مجديًا. وثمة مُثل أخرى من الأجدى تعقُّبها، لقد أدرك الجميع أن العِلِّية فقدت دورها، البعض ندموا بل التاعوا، وأملوا في أن تعود يومًا ما، ولكن كان الموقف المعتمد هو اللامبالاة تجاه الحتمية، أو أن أحدًا لم يعُد ينشغل بها. وبعد أن حدث التطور الأعظم في نظرية الكوانتم الجديدة، التي بدأت عام ١٩٢٥م، وتم اعتمادها رسميًّا عام ١٩٢٧م، حين ظهر مبدأ اللاتعيُّن لهيزنبرج، انقلبت هذه اللامبالاة تجاه الحتمية إلى عداءٍ صريح لها، وجهود موجَّهة بتعمُّدٍ

---

[١٤] M. Cohen, Reason and Nature, pp. 223–224.

[١٥] A. N. Whitehead, Science and Modern World, p. 29.

[١٦] William Barrett, Determinism and Novelty, p. 48.

[١٧] Eddington, Indeterminacy and Indeterminism, p. 181.

[١٨] Eddington, The Nature of the Physical World, p. 294.

من أجل الخلاص النهائي منها.[١٩] فقد توصَّلنا إلى نقطة هامة جدًّا، وهي أن لا حتمية الفيزياء المعاصرة ليست البتة مجرد فشل للحتمية، كما لو كنا نصادر على استئذان لفشلنا في اكتشاف العوامل المؤدية للحتمية، وكأن هذه العوامل موجودة فعلًا، لقد أصبحت اللاحتمية، خصوصًا بعد هذا المبدأ، تعميمًا كميًّا دقيقًا، تمامًا كقوانين الطبيعة، وكأيٍّ من تلك التعميمات التي كانت تشكِّل ما كنَّا نعتقد فيه من قانون عِلِّي.[٢٠] بعبارة أخرى، لم يعُد الأمر مقصورًا على أننا لم نعرف بعدُ أن الحتمية صادقة، بل بالأحرى لقد عرفنا أنها كاذبة.[٢١]

فكان الانتصار الساحق الماحق للاحتمية، والذي توطَّد نهائيًّا بعوامل كثيرة؛ أهمها، أن الانتصارات العظمى للتنبُّؤات في الأوقات المتأخرة تقوم على قوانين إحصائية صريحة، ولا تستند البتة على أي أساسٍ عِلِّي. والأهم من ذلك، أن القوانين الكلاسيكية المقبولة حتى الآن، والتي ظهرت في البداية على أنها عِلِّية، قد أثبت البحث الدقيق أنها ذات طبيعة إحصائية، من هنا حلَّت اللاحتمية محل الحتمية في كل موضع؛ فأحرزت الفيزياء — ولا تزال تحرز — تقدمًا سريعًا؛ لأنها لم تعُد تضع الخطة العِلِّية كهدفٍ عملي،[٢٢] بعبارة أخرى بسبب التحرر من وَهْم الحتمية، أي الظفر باللاحتمية.

وفي اليوم الثامن والعشرين من شهر مايو عام ١٩٤٩م، انعقدت الجمعية الفلسفية الفرنسية لمناقشة قضية كبرى، قدَّمها إلى مجلس الجمعية فرانسيز بيرران F. Perrin وهي: استبعاد الحتمية، ولم يرتفع، في هذا الاجتماع، إلا صوت واحد في نهايته، ولرجلٍ لا ينتسب للجمعية،[٢٣] قام ليدافع عن الحتمية. وعلى الرغم من أن هذه الجلسة لم يكن لها داعٍ أصلًا، لأنه «حينما تكون ثمة صياغة لا حتمية للمعادلات الفيزيائية هي بالفعل رهن الاستعمال؛ فإنها تصبح مسألة متخلفة أن نناقش، ما إذا كانت المصادرة الحتمية يمكن الاستغناء عنها أم لا.»[٢٤] على الرغم من هذا، فإننا لا نملك إلا أن نرثي لذلك

---

[١٩] Ibid., p. 294.

[٢٠] Eddington, Indetermin…, p. 171.

[٢١] C. J. Ducasse, Determinism, Freedom and Responsibility in: Determinism and Freedom in the Age of Modern Science, p. 162.

[٢٢] Eddington, The Nature of …, pp. 298–299.

[٢٣] محمود أمين العالم، فلسفة المصادفة، ص٤٩٢.

[٢٤] Eddington, Indeterminacy and Indeterminism, p. 165.

الرجل؛ لأنه لن يستطيع أن يقول أيَّ شيء إلا أن الطبيعة، في أعماقها may be، قد تكون خاضعة للحتمية. وعلى الرغم من أن «قد» هذه لفظة غريبة جدًّا على الحتمية، التي هي حتمية، فإننا بدورنا يمكن أن نقول له: وقد لا تكون،[٢٥] ما دامت المسألة قد أصبحت رجمًا بالغيب، لأن مقتضيات اللاحتمية أصبحت مشيَّدة على أساسٍ راسخٍ في الإجراءات اليومية لمسار البحث العلمي، بحيث إن أية نزعة عقلية تحاول أن تواجهها أو تعارضها، إنما تشرف بنفسها على حافة الهلاك.[٢٦]

(١١٨) العقلانية اللاحتمية: فكيف ولماذا واءمت اللاحتمية العقل والعقلانية لهذه الدرجة — درجة أن استأثرت بها لنفسها — على الأقل في ميدان العلم وفلسفته؟

أحسب أن الإجابة مطروحة ضمنًا في الفصلَين السابقَين؛ ففي الفصل قبل السابق كشف التحليل المنطقي عن الخلل الشديد في التصور الحتمي، ثم لماذا ساد، على الرغم من هذا، إنه قد يلائم النزوعات السيكولوجية؛ فيهدهد النفس حين يُخبِرها أن العالم، أنطولوجيًّا، ضروري؛ كل ما فيه ضروري، بما في ذلك نحن أنفسنا، وإن علمنا، إبستمولوجيًّا، يستطيع أن يتوصَّل للوصف الكامل الجامع المانع لهذا الكون، وبكل وقائعه الماضية والمستقبلة. ثم تأتي اللاحتمية، التي تُرضي العقل على حساب النفس، فتجافي هذا الخداع بقسوة حين تجعلنا نحيا في مجالٍ يسوده الاحتمال والحينية، في حين أننا نأمل أن نعيش في جوٍّ يسوده اليقين والاستمرار. بيد أني أعتقد أن الصعوبة هنا ناتجة عن تحكُّم العادة فينا فحسب، وسوف نعتاد على الآراء الجديدة، حينما تكون لدينا الرغبة، وكلما اضطررنا إلى ذلك، وما نحن إلا مضطرون.[٢٧] لأننا بلغنا من العمر — أو من التطور العلمي والعقلي والحضاري — رشدًا، وأصبح لزامًا علينا أن نتحمَّل مسئولية مواجهة العلم، أو العالم كما هو، فلا نتخيل حتمية كائنة في قلب الطبيعة، أو فوقها، لتسيِّرها في مسارٍ نفترض أنه ضروري، ولا نتصور عِلمًا شاملًا فائقًا بمجرد أن تبدو لنا نصف الحقيقة، يقول لويس دي برولييه: «الأمر المؤكد هو أن الظواهر الفيزيائية، على قدر ما كانت تُصوَّر تمامًا بالمعادلات التفاضلية في الفيزياء الكلاسيكية كانت تخضع لحتمية دقيقة؛ فكانت الفيزياء الكلاسيكية تصور الكون كله كما لو كان

---

[٢٥] William Barrett, Determinism and Novelty, p. 51.

[٢٦] M. Cohen, Reason and Nature, p. 223.

[٢٧] ج. برونوفسكي، العلم والبداهة، ص١٧٣–١٧٢.

قد أسقط، بدقة مطلقة في إطار المكان والزمان، وتركت جانبًا الوسائل المستعمَلة، ولم تكن ترى في الأخطاء إلا مسائل ذاتية، يمكن تلافيها مع مَر الزمن، بالتقدم وبتحسين الوسائل، ولكن الفيزياء الكلاسيكية كانت قد نسيت أننا بشر، وأن عِلمنا لا يمكن أن يكون إلا علمًا بشريًّا.»[٢٨]

وأخيرًا أتتنا اللاحتمية، التي تهدف إلى هجران — إن لم نقل محو — النظرة الفائقة للطبيعة وللإنسان، فلا يعني قانون نيوتن الثاني — مثلًا — أن الكتلة ذات الحدود والظروف الأولية يجب عليها بالضرورة أن تتبع طريقًا معينًا، إنها تفعل هذا فحسب، أما الضرورة فمفهوم لا ينطبق على العالم الواقعي، إنه فقط يميز إجلالنا للقواعد التي وضعناها نحن أنفسنا، سواء القواعد المنطقية أو الأخلاقية، ولَمَا في هذا الإجلال من نتائج إيجابية عظيمة على سَير الحياة البشرية.[٢٩] وبإلغاء الضرورة نجد اللاحتمية تجعل من العلم نشاطًا طبيعيًّا يتحاشى إضفاء القدرة الشاملة على العلماء، أو الخضوع المطلَق لهم، على الطبيعة فتسقط معها الأفكار الكاذبة عن الموضوعية واليقين، التي تأتي من رؤية الطبيعة كآلة ميكانيكية.[٣٠]

لقد احتاج العلم في مرحلته الحديثة لهذه الموضوعية واليقين والضرورة والثوابت المطلَقة، وغيرها من معنوياتٍ وجدها في فرضية الحتمية، لكي يتمكَّن من خوض صراعه المشهور مع السُّلطة المعرفية للفكر الديني، بكل ثوابته ويقينياتها المطلقة. أما الآن، فقد أصبح العلم بلاحتميته، يختلف اختلافًا جذريًّا عن الدين الميتافيزيقا، في أنه لا يتعامل مع أية يقينيات مطلَقة، لقد التزم كلٌّ من العلم والدين مكانه في البِنية الحضارية، ولم يعُد من المراد، ولا من المجدي، ولا من المعقول، أن يتطاول أحدهما على الآخر، انتهى ذلك الصراع، أو على الأقل وجب أن ينتهي، أو أننا جميعًا ننشد أن ينتهي لذلك، ولكل العوامل العقلية والحضارية كلها، بلا استثناء وبلا مبالغة، «يلزم العلم أن يتخلص من تلك المعنويات، وأن يبني نظامه فقط على ما يشاهده فعلًا في الواقع، بيد أن أينشتين، كان أول من تناول هذه الفلسفة بصورة جدية، وصبَّها في قالبٍ من المعادلات العظيمة»[٣١]

---

[٢٨] Louis De Broglie, The Revolution in Physics, p. 131.

[٢٩] Ernest Hutten, The Ideas of Physics, p. 140.

[٣٠] Ibid., p. 141.

[٣١] برونوفسكي، العلم والبداهة، ص١٨٥.

وكانت أخطر نتائجها تحطم التصور الآلي. علَّمتنا النسبية أنه ليس ثمة تساؤل حول التصور الوحيد أو المطلق للمكان، فثمة إطار مكاني مناسب لملاحظي الأفلاك السماوية، وآخر لملاحظي السدم، وآخر لملاحظي النجوم الأخرى، وبالمثل الطول والعرض، وكل الأبعاد وسائر خصائص المكان هي أيضًا نسبية. كل هذه التصورات سليمة، كلٌّ بالنسبة لحالته، ولا ينبغي أن ننتظر اتفاقًا بينها. أما المكان المطلق، هكذا ليس بالنسبة لأي إطار معين، فلغوٌ بلا معنًى.»[٣٢] وكما أننا لا نستطيع تحديد مكانٍ مطلق، فإننا بالمثل لا نستطيع تحديد زمان كوني واحد بالنسبة إلى كل الراصدين، واختلافات إحداثيات الزمان والمكان تشكِّل متصلًا زمانيًّا-مكانيًّا، نستطيع أن نحدد فيه موقع كل الحوادث التي يكون مجموعها قصة العالم الفيزيقي.[٣٣] وكانت النسبية بهذا، كما رأينا، تكشف عن زيفٍ، أو على الأقل، اصطناعية الفواصل بين الماضي والمستقبل. وكان استعباد الماضي للمستقبل (بواسطة التسلسل العلِّي للأحداث) أحد وجوه الحتمية، واستعباد المستقبل للماضي (بواسطة التنبُّؤ اليقيني بالمستقبل من وقائع ماضية)، وجهًا آخر لها، تخلصنا اللاحتمية من كليهما.[٣٤] وأي قدرٍ من التفكير المتروي يكشف عن لا عقلانية هاتين الفكرتين، أو أنها على الأقل بلا أساسٍ معقول، شأن كل وجوه الحتمية وعناصرها، كما أثبت الفصل قبل السابق.

وإذا عدنا للفصل السابق، انتهينا إلى أن العلاقة بين اللاحتمية العلمية، وبين العقلانية العلمية، علاقة تعضوينة تبادُلية؛ فكما أنه من الضروري تعقُّل العلم المعاصر كي نستطيع تعقُّل اللاحتمية، فالعكس أيضًا صحيح، ومن الضروري تعقُّل اللاحتمية كي نستطيع تعقُّل العلم المعاصر؛ وإلا فسوف يبدو وكأنه جلب الهرج والمرج لتصور العالم!

فعلى سبيل المثال، يوجد تناقض ظاهري Paradox، حين نقول إن الإلكترون — أنطولوجيًّا — ليس له فردانية أو هُوية محددة، لذلك لا يكون التعامل معه — إبستمولوجيًّا — إلا بمناهج الإحصاء، ويبدو هذا في نظر الحتميين تناقضًا، فكيف يكون

---

[٣٢] Eddington, The Nature of the Physical World, p. 21.

[٣٣] L. De Broglie, The Revolution in Physics, pp. 132–133.

[٣٤] Eddington, Indeterminacy and Indeterminism, p. 182.

الكيان بلا هُوية؟ هذا تناقض. إن ميكانيكا الكوانتم يكون لها كل المغزى، فقط إذا تخلَّينا عن البِنية الحتمية للكون والعِلِّية، كمقدماتٍ ضرورية للتفكير العقلاني.[٣٥]

وبصفة عامة، يمكن أن نجد أوضح الأمثلة، أو أوضح الأدلة في ردة الفعل العنيفة التي ظهرت، في بداية الأمر، ضد هيزنبرج، حينما قدَّم مبدأه، والناجمة عن العجز عن تعقُّل اللاحتمية تعقلًا موضوعيًّا. فقد تهيَّب البعض من عنصر الذاتية الذي قد يتسلل إلى الفيزياء إذا ما أخذنا في الاعتبار مساهمة المجرب في عملية اكتساب المعرفة، بل وصل الأمر إلى حد الخوف من أن انحيازات الفيزيائي ومخاوفه وأمانيه قد تؤثر على نتائج التجربة، وكل هذا، بالطبع، سوء فهمٍ تام لميكانيكا الكوانتم.[٣٦]

فقد رأينا أن مبدأ اللاتعيُّن أتى كاستجابة لضرورة وضع خطٍّ فاصل بين جهاز القياس أو البحث، وبين موضوع البحث للنووي، وهيزنبرج يؤكد على أن أساس مبدئه هو، أنه من المهم جدًّا ألَّا يكون لوضع الحد الفاصل بين أجهزة الدراسة وموضوعها أثرٌ في صياغة القوانين الطبيعية، وأن تقديرنا لهذه الحقيقة يساعد على التخلص من اعتراضٍ يُساق ضد نهائية ميكانيكا الكم،[٣٧] أو بصورة أدق ضد نهائية لاحتميَّتها، لأنه يرسي موضوعية هذه اللاحتمية، ويوصد الباب أمام أي تفسير ذاتي لها، بإرجاعها إلى الذات العارفة، وتنزيه الواقع الأنطولوجي. والحقيقة أن اللاتعيُّن ليس له أي شأن بالعلاقة بين الملاحِظ البشري وبيئته، والملاحِظ لا يبدأ في القيام بدوره إلا في مرحلة تالية، عندما يتعيَّن الاستدلال على عالم الموضوعات الصغرى من عالم الموضوعات الكبيرة، وهذه الحقيقة تظهر بوضوحٍ تام عندما نفترض أن كل أدوات الملاحظة مركَّبة كأدوات تسجيل تعرض نتائج لقياساتٍ في صورة أرقام مطبوعة على شريطٍ من الورق، فعندما ينظر الملاحِظ إلى شرائط الورق، فمن المؤكد أنه لا يغيِّرها، وهكذا يستطيع أن يستدل، بالطريقة المعتادة، على أن هناك عمليات قياسٍ معينة تحدث، ولا يبدأ اللاتعين في التدخل في قياساته إلا عندما ينتقل إلى الاستدلال من عمل الآلات، على أن هناك حوادث دقيقة معينة، وتحدث، ويستطيع تفسيرها إما بأنها موجات، وإما بأنها جزيئات، وهذه الفكرة

---

[٣٥] Percy W. Bridgman, Determinism in Modern Science, In: Determinism and Freedom in the Age of Modern Science, p. 73.

[٣٦] Ernest Hutten, The Ideas of Physics, p. 139.

[٣٧] فيرنر هيزنبرج، المشاكل الفلسفية للعلوم النووية، ترجمة: د. أحمد مستجير، ص١٠.

الشديدة البساطة تؤدي إلى استبعاد جميع التفسيرات المثالية (أي الذاتية) لفيزياء الكوانتم.[٣٨]

وكقاعدة أساسية بغير التعقُّل التام للاحتمية سيبدو هذا المبدأ أمرًا لا معقولًا، وكأنه كارثة حلَّت بالعلم، كفيلة بأن تزلزل بنيانه، وتحيله إلى محض ركامٍ، من حيث فعل هذا بحتميته. هذا في حين أنه يكفي القول بأن هذا المبدأ عقلاني على الأصالة، بل يجب القول بأن العلم قبله كان مَشوبًا بقدرٍ من اللامعقولية «أتاح للفيزياء الكلاسيكية أن تدسَّ مبدأ الحتمية بواسطة خدعة ماكرة؛ فهي تقوم بتهريب بضائع المستقبل إلى الماضي، واثقة من أنه لن يكون ثمة أي شيء غير قابل للمعرفة، هذا في حين أن الطبيعة أثبتت أن المعرفة بنصف العالم يؤكد الجهل بنصفه الآخر، وهذا ما عبَّر عنه مبدأ هيزنبرج.»[٣٩] وبالطبع لا معقولية في مبدأ إبستمولوجي يتضمن أكثر مما يمكن معرفته، كما فعلت الحتمية، التي عبَّر عنها لابلاس بافتراض التنبُّؤ الكلي اليقيني الكامل الشامل بالمستقبل من مجرد وقائع الماضي. اتضح الآن أن هذا أمرٌ لا معقول، فحتى لم نعُد نسأل ما إذا كان حلم لابلاس سيتحقق أم لا، أو حتى ما إذا كان مشروعًا أم لا، لأن مجرد «التساؤل حول ما إذا كان من المستطاع التنبُّؤ بالمستقبل من المعرفة الكاملة بالماضي لإيثارٍ أصلًا، لأن المعرفة الكاملة بالماضي تتضمن تناقضًا ذاتيًّا.»[٤٠] هي خلف مُحال، وأمر مستحيل، والمستحيل بعينه هو الحصول على معطيات التنبُّؤ اللازمة للابلاس، وليس هذا بسبب قصور إبستمولوجي، بل بسبب طبيعة الواقع الأنطولوجي نفسه، ومعطياته التي لا ترتبط ارتباطًا عِلِّيًّا. والمعقولية النافذة، البارعة ترتبط بالبساطة الشديدة التي تقترب من مستوى البداهة، وهذا هو حال مبدأ اللاتعين؛ فهو ليس إلا «مبدأ إبستمولوجيًّا يذكِّرنا بأن العالم الفيزيقي عالم نتأمَّله، ونفكر فيه من داخله، نعاينه بأدواتٍ هي جزء منه، وخاضعة لقوانينه، ولا نستطيع الزعم أننا يمكن أن نعرفه بوسيلة أخرى غير هذه الأدوات.»[٤١] وغريب حقًّا أن يمارس العلماء بحوثهم كل هذه القرون الطويلة على غير وعي بهذا، ومنتظرين لهيزنبرج، هذا الشاب الودود المتواضع، لكي يلفت أنظارهم لَما في أيديهم.

---

[٣٨] هانز رايشنباخ، نشأة الفلسفة العلمية، ترجمة: د. فؤاد زكريا، ص٢٣٦.

[٣٩] Eddington, The Nature of the Physical World, p. 308.

[٤٠] Ibid., pp. 228–229.

[٤١] Ibid., p. 225.

لكل هذا، اتضح أن مبدأ اللاتعين — وبعد أن تعرَّض لفحصٍ شامل — من أعظم المبادئ الأساسية في الفيزياء الكونية، ومقارنة بمبدأ النسبية،[٤٢] إنه تبصر جديد جِدة جوهرية[٤٣*] بالنسبة للعلم يؤدي إلى الدقة الحقة والموضوعية الحقيقة، «حين ينبِّهنا

[٤٢] Eddington, Indeterminacy and Indeterminism, p. 175.

[٤٣*] الجِدة الجوهرية لهذا المبدأ أمرٌ ثابتٌ، مع هذا لا بأس من الإشارة إلى جذرٍ تاريخي له مع هيجل، يوضح مدى ثقب نظر الفلاسفة: رفض هيجل المثالية الذاتية التي تجعل العقل خالقًا للطبيعة، وفضَّل عليها النظرة المادية للطبيعة كمصدرٍ للعقل، ورأى خطأها الوحيد في أنها تجعل الطبيعة خالقة لذاتها، مستكفية بذاتها. والمثالية من هذه الزاوية أصوب لأنها تجعل الطبيعة تعتمد على شيء آخر، من هذا وذاك انتهى هيجل إلى المثالية الموضوعية؛ فأصبحت الطبيعة عنده واقعًا Real، وهذا المصطلح له أكثر من معنًى، لكنه هنا يعني أن الطبيعة ليست وهمًا أو فكرة أو مظهرًا، إنها توجد مستقلة عن أي عقل. وبالنسبة لهيجل، كما كان الأمر مع أرسطو، العالَم يتخلله النوس Nisus، وكل شيء في الطبيعة يحاول أن يصبح شيئًا محددًا، بيد أن اتحاد العملية بهدفها المحدد دائمًا تقريبي، ولا يصل أبدًا إلى نقطة المطابقة coincidence، ولهذا السبب فقط، فيما يرى كولنجوود، يسمي العلماء المحدثون قوانين الطبيعة إحصائية؛ فهي لا تصف بدقة صارمة سلوك كل جسيم منفرد على حدة، بل تصف الاتجاه العام أو نمط السلوك الذي تتجه نحوه حركة الأفراد، بهذا المعنى لا تكون الطبيعة real، فلا شيء فيها يطابق وصفنا العلمي له، وليس لأن الوصف العلمي يحتاج إلى تصحيح، ولكن لأن الطبيعة يوجد فيها دائمًا ارتداد مفاجئ backlash أو عنصر اللاتعيُّن indeterminacy من الإمكانية التي لم تتحقق بعد، ولكن ما سبب عنصر اللاتعين هذا؟ أجاب هيجل إجابة عميقة وأصيلة؛ فالإغريق اعتادوا أن ينحوا باللائمة على المادة؛ لأن الصورة دائمًا كاملة، والمادة تقاوم أو تعارض كمالها. وهذه ليست إجابة لأن المقاومة المزعومة للمادة مجرد اسم لعدم كمال الصورة. يرى هيجل أن صورة الطبيعة لا تتحقق تمامًا بسبب خاصة معينة في الصورة ذاتها، إنها صورة من نوعٍ معين، وعدم تحققها يرجع إلى شيء ما في صميم بِنيتها لا يمكن أن يتحقق تمامًا، المهمة التي تحاول الطبيعة تحقيقها مهمة مستحيلة، إلا بطريقة تقريبية غير كاملة. إنها تحقيق صورة يمكن أن نقول عنها إنها صورة يوتوبية تتطلَّب التحقيق، وتحوي في ذاتها شيئًا ما يجعل التحقيق مستحيلًا، والسبب أنها مجردة، أنها تقف في مواجهة أمثلتها المتحققة كنماذج متعالية، هي في ذاتها لا مادية أساسًا، لكن يجب إعادة إنتاجها في المادة. ومفهوم الطبيعة بهذا يناقض مفهومَين؛ المنطق البحت والعقل؛ فالمنطق صفات ضرورية تربط كل شيء، والعقل نشاط حر، وسبب تميُّز الطبيعة عنهما أنها خارجية external، ليست خارجية عنا، بل إن كل شيء فيها متخارج عن كل شيء، متخارج في الزمان وفي المكان. ففكرة الجسم المادي هي فكرة عددٍ من الجسيمات موزَّعة في مكان، وفكرة الحياة هي فكرة عدد من الخصائص المميزة موزعة في الزمان، ولكن ليس في مكان محدد، أي مكان محدد ستتجاوز حدوده، وبالمثل الزمان.

لأول مرة إلى أن عملية اكتساب المعرفة ذاتها تتعلَّق بموضوع المعرفة»[٤٤] وأنها ليست البتة تسجيلًا سلبيًّا، كما تصوَّرها علماء وفلاسفة الحتمية، وعلى أساسٍ من أسانيد لا يمكن أن يقبلها العقل الآن، فقط الآن.

(١١٩) وما دام الأمر هكذا، فماذا عن حتمية بعض العلماء المعاصرين ودفاعهم عنها؟ بعبارة أخرى، ما سر تلك الجلية المحيطة باللاحتمية؟ فتمامًا كما يحظى مبدأٌ بإجماع الفلاسفة والعلماء عليه مثلما حظيت الحتمية، فإنه لم يُبتَلَ مبدأ بانقسام الآراء عليه مثلما ابتُليت اللاحتمية، حتى بدت وكأنها مبدأٌ مزعج، وهي بالفعل هكذا، إذا ما قُورنَت بالارتياح السطحي الساذج، والأمن الطفولي المحيقَين بالحتمية.

فهذا لويس دي برولیه، أعظم سَدنة اللاحتمية العملية، كما رأينا، يلخص قضية الفيزياء المعاصرة بأنها هزَّت الحتمية هزًّا عنيفًا ونقضتها، وفرضت المصادفة على العقل، وعلى الواقع. ولم تكن قصة الصعاب العديدة التي رواها في فصلٍ شيِّق، بعنوان «ذكريات شخصية عن الميكانيكا المَوجية» إلا قصة الأزمة النفسية من عام ١٩٢٣م إلى عام ١٩٢٨م، التي صاحبت تحرُّره من وَهْم الحتمية — أو الصنم كما نعته هو — وإتيانه العزم الكفيل بتحطيمه، والانتصار النهائي للَّاحتمية، والذي بقي عليه. ودي

وعلى الرغم مما في هذا الأساس اللاتعيُّني من سذاجة تليق بالأصل التاريخي أولًا، وبهيجل ثانيًا، فإن كولنجوود يرى أن الفيزياء المعاصرة أخذت عن هيجل وجود الشيء في لازمان ولامكان معيَّنَين، ثم طورتها، خصوصًا مع وايتهد، الذي لم يقرأ هيجل، وكانت فكرته هيجلية أساسًا. والمعاصرون عمومًا طوَّروا الفكرة تطويرًا لم يستطعه هيجل، لأنه عاش في عصر الحتمية؛ عصر الأشياء المتموضعة في مكانٍ وزمانٍ معينَين، فظلَّت في طبيعة هيجل ثنائية القرن السابع عشر وآليته، ثم تخلَّلتها الحياة والنشاط لتأثُّره باليونان، واستحال أن تظل الحياة معه محض آلية، إنها تجريد، لكنه تجريد واقعي، وليس عقليًّا، هكذا كان هيجل ثوريًّا، كما يرى كولنجوود، ومن شأنه أن يمثِّل تمهيدًا لأينشتين، ولكنه كان محاصَرًا بثورة مضادة، الثورة الحتمية؛ فلا يزال عهده هو عهد نيوتن وكانط، عهد الزمان والمكان المطلَقَين المنفصلَين، ولكن منهج هيجل التطوري مهَّد لتصور الطبيعة المعاصر، كان يجاهد لتقييم مركبٍ من علم عصره الحتمي الذي يرى الطبيعة آلة، وبين نتائج منهجه الذي يرى الواقع بأسره عملية. من هنا انتهى كولنجوود إلى أن هيجل كان خطوة أساسية لتصور الطبيعة المعاصر، أما أنا، فلي تحفُّظ شديد جدًّا على هذا. انظر:

R. G. Collingwood, The Idea of Nature, pp. 121–132.

[٤٤] Percy W. Bridgman, Determinism in Modern Science, p. 61.

برولیه مع هذا نموذج للحيرة التي تثير الإشفاق، أو التي تقطع الأكباد، كما قال ابن سبعين على الغزالي؛ ففي بعض الأحيان يهدهد الحتمية العلمية ويدلِّلها، وأحيانًا يثور عليها ثورة الأب على الابن العاق الذي خاب، فخيَّب الآمال. وتارة يسخر منها، كما نسخر من بلاهات البدائيين، أو يندد بها، كما يندِّد رجال الثورة الناجحة بنظام الحكم البائد، وتارة أخرى يعود فيطرح الأمل الوضيء في أن تعود الحتمية يومًا ما مجلَّلة مكلَّلة، كالعهد بها في ماضيها السعيد، ولو حتى بوصفه الأمل المستحيل! وهو لكي لا يُتهم بالتردد في لاحتميته الأصيلة، يُسهب في سرد تفاصيل الصراع الذي يتنازعه بين الحتمية واللاحتمية، وهي في الواقع صورة للصراع الذي يتنازع العقلية العلمية بصفة عامة.[٤٥] وفي النهاية يتراجع القهقرى، متحلِّلًا من المسئولية، قائلًا إنها قضية فلسفية، والفلاسفة فقط القادرون على فصل القول فيها. وفي أكثر من موضعٍ يُعرب عن أمنيته الحارة في أن يرى جهدًا فلسفيًّا لحسم هذا الأمر الخطير.

وهي بالفعل هكذا، قضية فلسفية، لأنه من الناحية العلمية البحتة لا يحتمل مبدأ اللاحتمية أي نقاشٍ أو اختلاف في وجهات النظر، وعدم الاتفاق حوله في العلم المعاصر، «لا يرجع، بأي حال، إلى عدم اتفاق، سواء بشأن الوقائع التجريبية، أو بشأن الحسابات الرياضية المتضمنة في الصياغات المختلفة للنظرية الفيزيائية، بل يرجع إلى أن المدافعين عن الحتمية واقعون تحت دوافع لا علمية extra-scientific، ذات طابع عاطفي، وتحوي، فيما تحويه، اللهفة إلى الكون المريح، حيث الاطِّراد حاضر دومًا حضورًا نافذًا وشاملًا، وليست المسألة أن الكون غير مريح، أو أليف، فحسب فمن الممكن أن يكون لا حتميًّا، ومع ذلك نبقى قاطنين في منزلنا، ولكن أيضًا لأن العِلِّية، التي ارتحنا إليها طويلًا، فشلت فشلًا ذريعًا، بالنسبة للموضوعات الصغرى.»[٤٦] من هذا نفهم أن التشبُّث بأهداب الحتمية، برغم كل ما أعتراها، يعود إلى العامل السيكولوجي، الذي أدى إلى تسييدها (ف٨٤)، وأنه بالتالي يلقى مشقة على التسليم باللاحتمية؛ فكما قال الرسول الكريم ﷺ مجاهدة النفس هي الجهاد الأعظم، ولكنه على أية حال ليس مستحيلًا.

---

[٤٥] See: L. De Broglie, The Revolution in Physics, pp. 229–238.

[٤٦] Milton K. Munitz, The Relativity of Determinism, in: Determinism and Freedom in the Age of Modern Science, p. 76.

وليست العوامل السيكولوجية المعيقة هي فقط المذكورة في الفقرة ٨٤، فثمة أيضًا البُعد السيكولوجي المتمثل في قوة الرفض؛ فما أيسر أن يوافق العقل، ويقول نعم حتمية، والأصعب أن يقول كلا، لا حتمية. إنه البعد الكامن من وراء أي حركة رجعية، تخشى جديدًا لم نعرف بعدُ عواقبه، وتنزع إلى الإبقاء على ما أَلِفناه. القُوى والنوازع الرجعية التي تعرقل دائمًا كلَّ إضافة تجديدية، وكل تطوير تقدُّمي يكون جوهره الإطاحة بوثنٍ معبود، هي السبب الأساسي في الشوشرة المحيطة بالتسليم بمبدأ اللاحتمية. يقول جون ديوي، «حتى قبل نشأة الاتجاه العقلي كان الخوف من المجهول، الخوف من التغيير والجِدة، يؤدي بالبشر في كل عصر إلى صرامة المعتقدات والعادات، هذا الخوف يُقحم على الخطط غير المألوفة للسلوك، حتى في المسائل الصغرى خوفًا وارتيابًا مفاجئين، من شأنهما أن يغتصبا طقوسًا للكفارة. والاعتراضات على القواعد المقبولة، إما أن يتم تجاهلها، وإما أن تُشرح شرحًا منهجيًّا، إذا ما كانت جلية بحيث لا يمكن تجاهلها. إن أوهام بيكون — أوهام القبيلة والكهف والمسرح والسوق — تدفع البشر إلى الاستنتاجات السريعة، ومن ثَم لأن يستخدموا كلَّ قُواهم ليدافعوا عن الاستنتاجات التي وصلوا إليها، ضد أي نقد أو تغيير.»[٤٧]

ثمة أمر واقع في الوسط العلمي، يشهد على أن التشبُّث بالحتمية راجع إلى النزعة الرجعية، ذلك أن العلماء الشبان لا حتميون، لا تتنازع الحتمية إلا الفيزيائيين المخضرمين، الذين وُلدوا في أواخر القرن الماضي؛ إذ يقول لويس دي بروي: «بعض العلماء يعتبرون أن مثل هذا الوضع (أي اللاحتمية) مما لا يمكن قبوله، لأنه يبدو لهم متعارضًا مع مبدأ العِلة الكافية. ربما لم يكن هذا آخر الأمر إلا نتيجة لعادات فكرية متأصلة، ومن الغريب في هذا الأمر أن الفيزيائيين الشبان، الذين تعوَّدوا منذ بداية دراساتهم على النظر إلى الأشياء بمنظار الفيزياء الجديدة، يبدو أنهم لا يقابلون من الصعاب قدر ما يقابل الأكبر سنًّا منهم.»[٤٨]

من هنا يتضح أن تعلُّق ماكس بلانك أو شرودنجر أو أينشتين ذاته بالحتمية — والذي قد يبدو ورقةً رابحةً في يد الحتميين — ليس يعني شيئًا لقضية اللاحتمية المعاصرة جدًّا؛ فهم جميعًا من الرعيل الذي وضع قدمًا على القرن التاسع عشر، وأخرى

---

[٤٧] John Dewey, Freedom and Culture, p. 146.

[٤٨] لويس دي بروليه، الفيزياء والميكروفيزياء، ترجمة د. رمسيس شحاتة، ص٢٣٠–٢٣١.

على القرن العشرين. وكما يقول كارل بوبر:[٤٩*] «لقد اعتُبروا أعداءً للتقدم، ومتمسكين بالقديم، على الرغم من أنهم في الجبهة الأمامية لتطور نظرية الكوانتم. وقد سمعت أنا نفسي فيزيائيًّا شابًّا لامعًا، يصف أينشتين — وكان لا يزال حيًّا يجِد في عمله — بأنه يقف ضد الطوفان. ولم يكن هذا الطوفان الذي اجتاح أينشتين إلا نظرية الكوانتم، التي نمت خلال الأعوام ١٩٢٥–١٩٢٧م، وكان أينشتين نفسه واحدًا من سبعة يعود إليهم الفضل الأول في تقدمها. وأنا أعتقد، مع معظم الفيزيائيين المعاصرين أن أينشتين كان على خطأ في محاولته للتمسُّك بالحتمية. وقد أقول إنني ناقشت الأمر معهم، ولم أجده متمسكًا بها بشدة، ولكنني أعتقد أيضًا أن هؤلاء الفيزيائيين أخطئوا حين سخروا من نقد أينشتين للكوانتم، ووصفوه بأنه يقف ضد الطوفان؛ فلا أحد يستطيع إلا أن يعجب بنظرية الكوانتم، وأينشتين كان معجبًا، وبملء قلبه، وكان نقده لتفسير كوبنهاجن فقط، وهو مثل نقد بروي وشرودنجر وبوم وغيرهم، له قيمته، ويمكن أن نتعلَّم منه.»[٥٠] من قول بوبر هذا نفهم أن أينشتين بوصفه عالمًا، لم يكن حتميًّا، كما يفرض العلم المعاصر، بل كان — كما يقول إدنجتون — من أوائل الذين أدركوا، بوضوحٍ حاسمٍ، اللاحتمية في الفيزياء الجديدة، ولم تكن الحتمية عنده إلا مسألة معتقدات شخصية، أي بوصفه رجلًا، لا بوصفه عالمًا، ومن هذه الزاوية، التشعُّب مباح، وليس يشغل العلم البحت ولا الفلسفة الخالصة، أن أينشتين، وإن كان لم يعتقد فقط، في العِلِّية، بل وقام بمحاولة عظمى لاكتشافها، كان على تمام الإدراك بأنه يشق طريقًا خاصًّا ينفرد به.[٥١] ولكي نتأكد أن هذا الطريق ليس ذا علاقة بالعلم البحت، نلاحظ أن عدم ترحيب أينشتين بلا حتمية الكوانتم، كان قائمًا على اعتقادٍ عميقٍ بما تصوره من عقلانية للكون، فقد نظر إلى الطبيعة في الحدود الاسبينوزية، وكان يرى الاسبينوزية ديانة، وكانت أطيب

[٤٩*] أحسب أن بوبر يقصد بتفسير كوبنهاجن، تفسير جماعة من ألمع الفيزيائيين الشبان من مختلف الجنسيات، منهم هيزنبرج وديراك الذي اكتشف بالمعادلات الرياضية ضديدات الأجسام الأولية، التي لم يتمكَّن العلم من التحقق التجريبي من وجودها إلا بعد هذا بسنوات. كانوا قد ذهبوا إلى كوبنهاجن قبل الحرب العالمية الثانية في منحٍ دراسية على نفقة المليونير روكفلر، ليعملوا سويًّا. وكنت قد قرأت عن دائرة كوبنهاجن في كتاب هيزنبرج «المشاكل الفلسفية للعلوم النووية»، حيث يصف أيام كوبنهاجن بأنها أمتع أيام عمره.

[٥٠] Karl Popper, Objective Knowledge, pp. 214–216.

[٥١] Eddington, Indeterminacy and Indeterminism, p. 162.

أوقاته هي تلك التي يجتمع فيها مع أصدقائه ليرتِّبوا معًا قضايا كتاب «الأخلاق».[٥٢] الاسبينوزية من ناحية، والعوامل الرجعية التي تتنازعه بوصفه رعيلًا سابقًا من ناحية أخرى، السبب في حتمية، وأيضًا، السبب الذي يجعلها غير ذات قيمة للعلم المعاصر وفلسفته.[٥٣*]

على أن العوامل المؤدية إلى التشبُّث بالحتمية ليست فقط الرجعية بمعنى الخوف من فقدان القديم المألوف، بل وأيضًا الخوف من فقدان كل شيء؛ فهم يتصورون أن الحتمية ما لم تكن مقولة قبْلية، فإنها التفسير العقلي الأوحد.

ومن أبرز مَن يمثِّلون هذا أرنست ناجل، وقد تعرَّفنا عليه في الحديث عن الحتمية التاريخية (ف٦٧)، ورأيناه مصمِّمًا على الحتمية العلمية، على الرغم من الانقلاب الدائر حوله وفوق رأسه، ولكنه لا يزال يفترض أن الكون في أعماقه حتميٌّ، موضحًا أن هذا الافتراض الحتمي لا يمكن إثباته تمامًا، ولا دحضه نهائيًّا (وسوف ندحضه في ف١٢٢) إلا أن الحتمية — في رأي ناجل — يمكن أن نعتبرها قاعدة مثمِرة، أو مبدأ يحكم البحث، وبدونهما ستتوقف بعض الأبحاث، على الأقل في وقتنا الحاضر، ذلك أن قاعدة الحتمية مفسِّرة لما نفهمه بصفة عامة على أنه هدف البحث العلمي.[٥٤] والمثال الأوضح من ناجل، الحتمي العنيد لانجفان، وهو من علماء الفيزياء الفرنسيين المعاصرين، وأستاذًا للفيزياء في الكوليج دوفرانس، ألقى محاضرات استمات فيها دفاعًا عن الحتمية، لكي يصون للعلم وظيفته، وهي «أن يجعل الكون معقولًا.»[٥٥] ونهض في قوة محتجًّا على اللاحتمية، وقد أسماها النظرة الظاهرية للعلم، التي من شأنها أن تنتقص من قيمته، وعلى اللاحتميين من علماء الطبيعة؛ لأنهم «يريدون أن يقنعوا بمشاهدة الوقائع، والتنبُّؤ

---

[٥٢] Milton K. Munitz, The Relativity of Determinism, p. 199.

[٥٣*] أينشتين مثل نيوتن، كلاهما أعظم عقلية علمية في عصره، وليس عقلية فلسفية، ولا ينبغي أن نعتد كثيرًا بآرائه الفلسفية، ولا حتى في فلسفة العلم. مثلًا شنَّ أينشتين حملةً شعواء على العلم، لا تقل ضراوة عن حملة طاغور أو غاندي، ورأى فيه أعمالًا جديرة باللعنات، ويقسو في حكمه على العلم، قائلًا: إنه لم يُستخدَم حتى اليوم إلا في خلق العبيد؛ ففي زمن الحرب، يُستخدَم في تسميمنا وتشويهنا، وفي زمن السلم، يجعل حياتنا منهوكة ومرهِقة (بابيه، دفاع عن العلم، ص٣٦)، ما ذنب العلم إذا كانت تطبيقاته سيئة؟ وكيف فات أينشتين ضرورة الفصل بين العلم وبين تطبيقاته، وأن أحدهما لا يُدين الآخر؟

[٥٤] Ernest Nagel, Some Notes on Determinism, In Deter. and Freedom ..., p. 199.

[٥٥] ألبير بابيه، دفاع عن العلم، ترجمة: عثمان أمين، ص٧١.

بها، ويأبون أن يفسِّروا، أي يأبون أن يفهموا.»[٥٦] وكأن التفسير والفهم العلمي في ذات الهُوية مع التفسير والفهم الحتمي! وقد دفع هذا بعض العلماء إلى حد القول بأن العلم «اللاحتمي لا يمكن تصوره، حتى بعد أن وجدت ميكانيكا الكوانتم.»[٥٧] أي دفعهم إلى التناقض الصارخ مع النفس، ومع الواقع.

ويبدو لي أن هذا يعود إلى خطأ منطقي واضح، ذلك أنه «لن يكون ثمة علم، ما لم يكن ثمة اقتناع غريزي راسخ بوجود نظام للأشياء، وعلى وجه الخصوص نظام للطبيعة.»[٥٨] وهذا الاقتناع هو الشرط الأساسي لقيام علم يكشف عن هذا النظام، وهذا صحيح، بيد أن الحتميين يخرجون من هذه المقدمة إلى إثبات أن العقلية العلمية لا بد وأن تكون مجبولة على الاعتقاد بالحتمية، وهذا غير صحيح؛ لأنهم تجاوزوا الخطوة الحاسمة في الاستقلال على ذلك، وهي: هل هذا النظام حتمي أم لا حتمي. وإذا صحَّ تحليلي هذا، أمكن اقتباس قول إشعيا برلين: «الحتمية تعميم خزعبلي خاطئ بأن العلم سيتحطم بدونها، إنها، لهذا، حالة من حالات الوعي الكاذب false consciousness، تعميمها خطأ حول طبيعة العلم.»[٥٩]

وأحسب أنه، قد ساعد على إذكاء هذا الخلط العقلي عاملٌ فيولوجي، مختص باللغة اللاتينية، لغة الشعوب صانعة العلم وفلسفة العلم، وهي أن ألفاظ: محتم ومحدد ومعيَّن، كلها من مشتقات الفعل determine، فألقى هذا في الروع أن أي تحديدٍ أو تعيين هو بالتالي حتمي. وصعب تصوُّر كيف نحيا في عالمٍ ذي نظامٍ معين، لكنه ليس نظامًا حتميًّا، محدد وليس عِلِّيًّا، إن المسألة تحتاج لدقة شديدة، افتقرت إليها الحتمية، ولم تسعفها اللغة. فطرحت الحتمية فضفاضة هلامية، ولم تنقذها الشهرة العريضة لعبارة لابلاس، التي هي أمثل وأدق تعريف لها. وبينما لا يختلف أحد الآن على رفضها تمامًا، نجد بعض الرافضين — رغمًا عنهم أو بحريتهم — يرفضونها، ثم يبقون على الحتمية! أي يرفضون المفهوم، ويبقون على الماصدق، أو يرفضون التعريف، ويُبقون على المعرف! فكيف بالله؟! إنها عدم الدقة التي دفعت دي بروي إلى أن يستجير بالفلاسفة، ليحسموا هذه القضية.

---

[٥٦] ألبير بابيه، دفاع عن العلم، ترجمة: عثمان أمين، ص٧١.

[٥٧] De Broglie, op. cit., p. 216.

[٥٨] Whitehead, Science and Modern World, p. 14.

[٥٩] Isaiah Berlin, Four Essays on Liberty, p. xxv.

وبهذا نخلص إلى أن أية شوائب حتمية في الوسط العلمي، إما راجعة إلى عوامل سيكولوجية، أو نزعات رجعية، أو خطأ منطقي في تصور التفسير العلمي، أو إلى عدم دقة فيلولوجية ومضمونية.

ثم يقول موريس كوهين — وقد رأى في الحتمية التي تفعل فعلها الدقيق، نزعةً تشبيهية بالإنسان — يقول «إذا وجدنا عالمًا فيزيائيًّا لا يزال يتحدث عن عمل القُوى الطبيعية التي نشبِّهها بالإنسان، كأن يتحدث عن الحرارة أو الجاذبية، على أنها عِلل، فيجب أن نتذكر الصعوبة العظيمة أمام تحرير أنفسنا تمامًا من الاستعمال الشائع والسائد للكلمات. بل والصعوبة الأعظم في التعبير عن أنفسنا بغير استعمال أساليب الاستعارة التي تغذِّيها النزعة التشبيهية بالإنسان. واللغة الفنية الرياضية أحلَّت محل التعبيرات عن العلاقات العِلِّية معادلات رياضية محايدة للجميع، خلوًّا من أية تشبيهية، وإن كانت قد فعلت هذا ببطء. ولكن حين صياغة قوانين نيوتن في الحركة باللغة الشائعة، نجد الفيزيائيين ما زالوا يستعملون تعبيرات مثل: القُوى تؤثر على الأجسام. على أنه حين يختبر الفيزيائي الاستنباطات الفعلية من هذه القوانين بدقة، يجد أن التغيرات قد حلَّت محلها إحداثيات فيزيائية.»[٦٠] ولا مجال البتة لحتمية أو عِلِّية بأي شكل كان.

وما دامت هذه حقيقة وأصول أية شوائب حتمية في الوسط العلمي، فقد حدث في النهاية الأمر المتوقع، والذي كان ينبغي وأن يحدث منذ البداية، أي أن «شعلة المناقشات الدائرة حول العِلِّية والحتمية، والتي أثارتها الكوانتم والنسبية قد خبت تمامًا، وملَّ البشر من الحُجج المنطقية البحتة للحتمية، التي لا تصل إلى قرار نهائي، وهي بالطبع لا يمكن أن تصل إلى مثل هذا القرار ما دامت المسألة سيكولوجية أكثر منها منطقية. وفي النهاية نجد أن الفيزيائيين قد شبُّوا عن طوق هذه المشكلة، ومن ثَم، توقفت المناقشات حولها.»[٦١] وكما يقول البروفيسور آرثر إدنجتون: «ملامح الوضع الحالي كالآتي: لقد اختفت الحتمية تمامًا من أسس الفيزياء الحديثة، سواء كان ذلك بصورة دائمة أم مؤقتة.» هذه العبارة تقرر حقيقة واقعة وليس نبوءة، وعلى قدر ما أعي وأعرف، ليس ثمة اختلاف حول هذه الواقعة، وقد يعتقد الفيزيائي أو لا يعتقد في الحتمية، ولكنه في

---

[٦٠] M. Cohen, Reason and Nature, p. 224.

[٦١] E. H. Hutten, The Ideas of Physics, p. 141.

مجاله الخاص، لا يملك في الوقت الحالي دليلًا عليها، والأكثر من ذلك أنه لا يجد لها استعمالًا.[٦٢]

(١٢٠) اللاحتمية في مواجهة الحس المشترك: من قول كوهين: «صعوبة تحرير أنفسنا»، وقول إدنجتون: «قد يعتقد أو لا يعتقد»، نلاحظ أن مناقشة بقايا الحلول الحتمية في الوسط العلمي قد انتزعتنا منه، وألقت بنا في نطاق المستوى العام، أو الأدنى للفهم، مستوى الحس المشترك.

والواقع إن الصعوبة الأساسية أمام التسليم باللاحتمية على العموم، واللاحتمية العلمية على الخصوص، تأتي من مناقضتها ومناقضة تصورات العلم للحس المشترك. وكما كان التوافق من أقوى العوامل التي أدَّت إلى تسليم الجميع — حتى العوام — بالحتمية، وكان العلم الحتمي يرسم صورة أنطولوجية، هي ذاتها صورة الحس المشترك، ويقوم على كيانات هي ذاتها الواقعة في خبرته، فإن عكس هذا تمامًا هو حال العلم المعاصر اللاحتمي، الذي يرسم صورة أنطولوجية، ويقوم على كيانات مختلفة أشد الاختلاف عن تلك القديمة التي كانت للحس المشترك والعلم الحتمي. وأساس هذا الاختلاف هو تصوُّر المادة، وما اكتشفته الفيزياء المعاصرة من طبيعة كهربية لها، ومن أن هذا السلوك غير المرئي، خاصة ثابتة لكل أنواع المادة.[٦٣] وقد رأينا كيف أزال دي برولیه الفارق بين المادة والإشعاع، وكانت كل أشكال الإشعاع مكوَّنة من مجالات كهرومغناطيسية، أو فوتونات مصحوبة بمجالاتٍ كهرومغناطيسية، تحرَّرت بشكلٍ ما من ارتباطها بالمادة المكهربة، لذلك تتحرك بحرية في الفضاء.[٦٤] أما المادة، والتي هي في حالة حركة مستمرة، يحيط بها مجالات كهرومغناطيسية، ومجموع هذه المجالات الكهرومغناطيسية المعقدة — ذات الطبيعة الإحصائية أساسًا — يعطينا تأثيرات الشحنات والتيارات الكهربائية التي نشاهدها في مستوانا.[٦٥] «كما لو كانت كتلًا صلبة» وبفضل شرودنجر وهيزنبرج ذابت آخر بقية من الذرة الصلبة القديمة،[٦٦] وأية قطعة

---

[٦٢] Eddington, Indeterminacy and Indeterminism, p. 18.

[٦٣] Eddington, The Nature of the Physical World, p. 18.

[٦٤] دي برولیه، الفيزياء والميكروفيزياء، ص٧١.

[٦٥] السابق، ص٧٠.

[٦٦] برتراند رسل، الفلسفة بنظرة علمية، عرض وتلخيص: د. زكي نجيب محمود، ص٨٣.

مادة، كالشمس والقمر والمنازل والمناضد، بل والخبز الذي نأكله ... اتضح أنها في حقيقتها مجرد إشعاعًا من مركزٍ معين. فأصبحت المادة كيانًا شفافًا، كالأشياء التي يتحدث عنه الروحانيون، كنقائض للمادة الواقعة في خبرة الحس المشترك والعلم الحتمي؛ أي الكتل الصلبة التي تقاوم حاستنا اللمسية، ولا تملك إلا أن تطيع قوانين الطبيعة المحتومة عليها. ويجل بنا الآن طرح هذا التصور السطحي القديم (الكتل) لكي نستوعب التصور اللاحتمي الأعمق (الإشعاع).

وكما رأينا، أدَّت النسبية أيضًا إلى تحطيم صلابة المادة،[٦٧] ولكنها تصل إلى هذه النتيجة بطريقٍ آخر؛ فما يلاحظه الفيزيائي مقاييس للطول والزمن،[٦٨] لا في الوزن والثقل والصلابة، وبصفة عامة كان نجاح النسبية الفائق على حساب الانفصال عن الحس المشترك فكياناتها غريبة لا يمكن تصوُّرها، بل ولا تخيُّلها؛ بحيث بدا من الصعب جدًّا أن تتصل بها موضوعات الخبرة العادية، خبرة الحس المشترك.[٦٩] وإنه لمن أصعب الأمور، بل من المستحيل أن يتخيل الذهن العادي المتصل الرباعي الأبعاد، وهو لا يعلم من الدنيا غير الأبعاد الثلاثة النيوتونية الإقليدية: الطول والعرض والارتفاع، وأصعب من هذا، وأكثر استحالة، أن يتخيل تحدُّب هذا المتصل. وبينما تتميز الهندسة الإقليدية عن الأخريات فقط في أنه من السهل تصوُّرها بصريًّا، يكاد يبدو من المستحيل أن نتخيل بالبصر هندسة يكون فيها أكثر من موازٍ واحدٍ لمستقيمٍ معين من نقطة معينة،[٧٠] كما تقضي الهندسة اللاإقليدية النسبية، والأشياء دائمًا موضوعة حسبما، وكما وعيناها، ومن غير المعقول تصوُّر ما تدَّعيه النسبية وفيتزجيرالد من انكماش للجسم أو الطول مع السرعة.

على أن كل هذا بالطبع كائن في العالم الذي نحيا فيه، لكن الحس المشترك لا يعيه، أو يدركه، بسبب قصوره وغلاظة حواسه ومنافذه للمعرفة. فلنأخذ قانون الانكماش كمثالٍ، وسنجد أن أكبر السرعات التي نمارسها في حياتنا اليومية ضئيلة جدًّا بالنسبة

---

[٦٧] السابق، ص٨٦.

[٦٨] Reichenbach, Relativity Theory and a Priori Knowledge, p. 99.

[٦٩] R. B. Braithwaite, Indeterminacy and Indeterminism, p. 188.

[٧٠] رايشنباخ، نشأة الفلسفة العلمية، ترجمة: د. فؤاد زكريا، ص١١٩.

لسرعة الضوء؛ فالسيارة السائرة بسرعة خمسين ميلًا في الساعة ينكمش طولها فعلًا، ولكن بعامل قدره:

$$\sqrt{١ - (١٠^{-٧})^{٢}} = ٠,٩٩٩٩٩٩٩٩٩٩٩٩٩٩$$

أي أنها تنكمش بمقدار قطر نواة الذرة، والطائرة النفَّاثة التي تسير بسرعة ٦٠٠ ميل في الساعة تنكمش بمقدار قطر الذرة، بل وحتى الصاروخ السائر بين الأفلاك في الفضاء، والبالغ طوله مائة متر، وسرعة ٢٥٠٠٠ ميل/ساعة، ينقص طوله بمقدار جزء واحد في المائة من المليمتر.[٧١] والأمر كذلك بالنسبة لقانون ازدياد الكتلة بازدياد السرعة، وللنظرية النسبية ككل وكأجزاء؛ فلا يمكن أن تدخل في تكوين الحس المشترك لأنه عاجز عن إدراكها بحواسه المجردة الغليظة وتفكيره السطحي.

ولهذا العجز، يصعب أن يجد العوام في الفروق في الدقة بين العِلمَين الحتمي واللاحتمي، دحضًا للحتمية وبرهانًا على اللاحتمية. وهذا وجه من وجوه حقيقة مؤداها أنه بينما اندثرت الحتمية تمامًا، أو على الأقل وجب أن تندثر، من مستوى التفكير العلمي والفلسفي؛ فإنها باقية وبنفس سؤددها في نطاق الحس المشترك، فلا يزال رجل الشارع، وسيزال دائمًا، على يقين من الحتمية.

والسؤال الآن: هل هذا حُجة على اللاحتمية أم لها؟ الواقع إنه لها، وفي صالحها، وبمنتهى القوة؛ لأنه إثبات لكون اللاحتمية تطويرًا جذريًّا ظفرت به البشرية.

فأولًا: ليست معرفة الحس المشترك بمواضع الأشياء وحيًا معجزًا من سُلطة لا تناقش، إنها استدلالات من ملاحظاتٍ على نفس نوع الملاحظات العلمية. والفيزيائي، مثل أي شخصٍ آخر، يبدأ من الفكرة المألوفة بأن الأشياء أقل أو أكثر مما تبدو عليه، وأن انطباعنا الحي عن البيئة يمكن أن يؤخذ كأساسٍ للعمل، ولكنه اكتشف بالتدريج أنه يجب أن يرفض بعضًا من أوضح ملامحه المأخوذة من ملاحظات فجة غشوم، دقتها محدودة جدًّا.[٧٢] وذلك حين استطاع التقدم العقلي والتطوير التقني لأدوات البحث أن يحرر الملاحظات من فجاجتها وغشمها، فوصلنا إلى الفيزياء المعاصرة؛ حيث «لم تعد

[٧١] د. عبد الرحيم بدر، الكون الأحدب، ص٩٥.

[٧٢] Eddington, The Nature of the Physical World, pp. 17, 247.

المادة الخام للعالم العلمي مستعارة عن العالم المألوف.»[٧٣] بل تتناقض معه، ومع خبرة الحس المشترك الموروثة عن أسلافنا القرود وأشباه القرود.[٧٤]

أوَليست اللاحتمية تقدمًا جذريًّا؟

(١٢١) برهان اللاحتمية: بعد أن أثبتت اللاحتمية موقفها بإزاء كل مستويات التفكير الفلسفي والعلمي والحس المشترك، هل يمكن أن تثبت موقفها نهائيًّا؟ بعبارة أخرى، هل للاحتمية برهان؟

ثمة رياضي يُدعى جون فون نيومان John von Neumann (١٩٠٣–١٩٥٧م)، وهو أيضًا فيزيائي واقتصادي، وعمل في سنيه الأخيرة في الاحتمالية، وفي نظرية الآلة الحاسبة والكومبيوتر. كان قد وُلد في بودابست، وتعلم فيها وفي ألمانيا، ثم هاجر إلى أمريكا. أبدى منذ صباه عبقرية فذَّة، أعملها في تشييد أسس ملائمة للاعتبارات الفيزيائية لميكانيكا الكوانتم، وإثبات أنه ليس ثمة حاجة لإقحام أنظمة Schemes رياضية جديدة على تلك النظريات الفيزيائية. لقد احتل هذا الموضوع ثلث أعماله المنشورة، وأثار أبحاثًا مكثَّفة من الرياضيين الآخرين.[٧٥] وكانت اللاحتمية هي هدفه الأساسي في هذا؛ فوضع برهانًا رياضيًّا دقيقًا أثبتها في صميم بِنية فيزياء الكوانتم. وعلى الرغم من أن هذا البرهان لم ينج من طابع العلم النقدي، فإنه، بصفة عامة، موقَّر جدًّا في أوساط العلماء المتخصصين؛ لأنه في نظرهم شديد الإقناع باللاحتمية في هذا المجال. وكان لويس دي برولیه يراه قد أثبت الصدفة والعارضية والاحتمال في هذا الصدد إثباتًا نهائيًّا، غير أن برهان نيومان هذا قائم على الرياضيات العالية جدًّا، ومن الصعب، ومن الخطر أن يحاول غير المتخصصين في علوم الرياضة والفيزياء البحتة تلخيص أو اشتقاق دلالة إخبارية منه، وهو لهذا مقتصر على المجال الفيزيائي، أو تجاوزًا، على المجال الإبستمولوجي، كما فهمت من حديث دي برولیه عنه، إنه برهان علمي تخصصي على اللاحتمية، ونحن نريد لها برهانًا فلسفيًّا عامًّا.

من الناحية الفلسفية، تتفق جميع الأطراف المعنية، سواء من غُلاة المتعصبين للحتمية، أو غُلاة المتحمسين للاحتمية، على أن اللاحتمية، مثلها مثل الحتمية، قضية

---

[٧٣] Ibid., p. 247.

[٧٤] Ibid., p. 16.

[٧٥] Encyclopedia of Philosophy, Vol. 5, p. 476.

إخبارية عامة وشاملة بدرجة لا يمكن معها أن يكون لها أي برهان، لا قبلي ولا بعدي، أي لا منطقي ولا تجريبي.

على أن الخاصة السلبية للَّاحتمية، وكونها أساسًا نفيًا للحتمية، تعفيها من عبء البرهان، ثم إن الفارق الأساسي بين التفكير العام والتفكير الفلسفي، أن الأول يقبل كل شيء بسهولة قائلًا: ولم لا؟ أما الثاني فلا يقبل إلا بأسانيد كافية للقبول، ويرفض بسهولة قائلًا: ولم نعم؟ لذلك سهل على الحس المشترك قبول الحتمية، وكان الموقف اللائق بالفكر الفلسفي هو رفضها، أي القول باللاحتمية. وعلى أية حال ثمة قاعدة في فقه القانون، تقول: البيِّنة على من ادَّعى، الحتمية هي التي ادَّعت، عليها هي أن تأتي بالبينة. وفي هذا يقول لويس دي برولييه: «يقع عبء البرهان على أولئك الذين يريدون أن يطبقوا في هذا المجال الدقيق للغاية تصورات أوحت بها شواهد ظواهر على مقياسٍ مختلف بالكلية»[٧٦] أي أن المنشغلين بالماكروكوزم في العصر الكلاسيكي قد انخدعوا بمظهرها السطحي؛ فتوهموا الحتمية، وآمنوا بها، فليقدموا هم البرهان على ما آمنوا به.

وإلى مثل هذا يذهب إدنجتون أيضًا؛ فهو يقر بأننا «لا نستطيع أن نعطي إثباتًا دقيقًا أو دحضًا دقيقًا للحتمية أو اللاحتمية، غير أن البراهين الدقيقة نادرًا ما تؤيد الاعتقادات العقلانية في العلم، وفي الحياة اليومية. على أن الاعتقاد في العلم يتضمن قبولًا فعالًا، وليس الاعتقاد الخاطئ مساويًا لئلَّا تعتقد في شيء، وحين يبدو أمامنا التقرير بغير أساسٍ، فنحن لا نعتقد فيه.»[٧٧] وهذا ما حدث مع الحتمية، فوصلنا إلى اللاحتمية، وعلى هذا ينتهي إدنجتون إلى أن الحتمية قد أصبحت الآن بغير أساسٍ، تمامًا كالقرار أن القمر مصنوع من الجبن؛ فهذا افتراض مثله مثل الحتمية، لا يمكن دحضه صوريًّا، وعبء الإثبات يقع على الحتمية، والوضع الطبيعي أن نبقى لاحتميين.[٧٨]

وفي مثل هذا المدار، يدور كل ما اطَّلعت عليه حتى الآن بصدد مشكلة البرهنة على اللاحتمية.

غير أني حين تفكرت في الأمر مليًّا، توصَّلت إلى نتيجة مختلفة إلى حدٍّ ما، فأولًا: ليست اللاحتمية من نفس الطبيعة المنطقية للحتمية؛ بحيث إن كل ما ينطبق على الثانية

---

[٧٦] لويس دي برولييه، الفيزياء والميكروفيزياء، ص٢٢٢.

[٧٧] Eddington, Indeterminacy and Indeterminism, p. 181.

[٧٨] Ibid., p. 181.

ينطبق على الأولى، وإذا استحال على الحتمية البرهان، كان هذا هو وضع اللاحتمية، ولكن لماذا أنفي هذا؟ ذلك لأن ثمة لا تماثلًا منطقيًّا Logical Assymmetry بينهما:

الحتمية إيجاب واللاحتمية سلب، وهذا يعني الكثير، خصوصًا في مسألة البرهنة أو الإثبات؛ فمن المُسلَّم به في قواعد المنطق أن ملايين الملايين من الإثباتات، بل وكل قضايا العلم التي في حوزتنا لو اجتمعت، لن تثبت قضية إخبارية موجبة واحدة ذات موضوع كلي، إثباتًا نهائيًّا، وإلا برزت مشكلة الاستقراء الشهيرة، ولكن قضية واحدة نافية لها كفيلة بأن تثبت سلبها؛ أي نقيضها المنطقي. على هذا لم تكن كل قضايا الأرض لتثبت الحتمية العلمية. ولكن قضية واحدة نافية لها كفيلة بإثبات سلبها أو نقيضها؛ أي اللاحتمية. وبالطبع لم يكن ينفي الحتمية العلمية قضية واحدة أو واقعة واحدة، بل كان علمًا بأسره، وعالمًا بأسره … إلى آخر ما رأينا.

على أن هذا البرهان ذو قوة محدودة؛ لأن اللاحتمية، منذ أن حدث التطور الأعظم في نظرية الكوانتم عام ١٩٢٧م، قد أصبحت إلى حدٍّ ما اكتشافًا إيجابيًّا في الطبيعة. ويمكن تطوير هذا البرهان؛ لكي نصل إلى صورة أقوى تواكب اللاحتمية في موقعها الريادي الجديد. وبتطوير هذه الفكرة؛ وصلت إلى ما يُعرف منطقيًّا ببرهان الخلف؛ إذ يسلِّم المنطق بأن إثبات خطأ قضية، يعني إثبات صحة نقيضها. ولم يكن هذا البحث منذ الفصل الأول وحتى الآن إلا لإثبات خطأ الحتمية؛ بحيث أحسبني أستطيع القول، بأنني أقمت هذه الفصول الستة من أجل برهان خلف للاحتمية.

وإمعانًا في حسم برهان الخلف، سوف نثبت الآن أن الحتمية أبدًا لن تئوب.

(١٢٢) ليس للحتمية إياب: يرى البعض أن اللاحتمية واللاتعين في الفيزياء المعاصرة مجرد حيلة وقتية للتكيُّف مع عجزنا عن التنبُّؤ الحتمي بالأحداث الميكروفيزيائية، وهو عجز سوف يقهره التطور التقني في المستقبل،[٧٩] فهل هذا صحيح؟ وهل مبدأ اللاحتمية مسألة مؤقتة، يسلِّم بها العلماء لوقتٍ ما ريثما يعودون للحتمية من جديد؟

الإجابة على هذا بالنفي، وليس يصعب تبيان صدوره عن النزعات الرجعية التي تعتبر كل تحرر من وَهْم، ران ردحًا من الزمن على العقول، انحلالًا أو تفككًا، وسوف تستقيم الأمور، فيما بعد، بالعودة إلى القديم، وليس في جعبة الحتميين إلا حيلتهم

[٧٩] Alfred Lande, The Case For Indeterminism, In: Determinism and Freedom in the Age of Modern Science, p. 83.

العتيقة البالية، وهي التفسير الذاتي لأي احتمال أو مصادفة أو لا حتمية، وإرجاعها فقط إلى الجهل الذاتي، وتنزيه الواقع الأنطولوجي عن أية شبهة من هذا القبيل، ليظل حتميًّا، يحدوه الأمل الإبستمولوجي في الوصول إلى نسق العلم الحتمي، علم شيطان لابلاس.

وكما رأينا، تصدَّر مبدأ اللاتعين الواجهة اللاحتمية، ونظرًا لكونه مبدأ يسهل تحديد أوله وآخره، فقد انصبَّت هذه الدعوى عليه بصفته الشخصية أساسًا. وفي هذا يقول هيزنبرج: «ثمة اعتراض يدَّعي أنه من الجائز أن يكون هناك، خلف العلاقات التي تصوغها ميكانيكا الكم، في شكلٍ إحصائي، نظام آخر من القوانين الحتمية التي تتعلق بمعطياتٍ طبيعية محددة، لم تُعرف حتى الآن. وتوضح الدراسة المفصَّلة لمثل هذا الافتراض أن تلك القوانين ستتورط بسرعة في تناقضاتٍ من النتائج الدقيقة والمحددة، التي نحصل عليها من ميكانيكا الكم؛ فميكانيكا الكم لا تسمح بأية إضافات إلى أسسها، ذلك لأن المجال الوحيد الذي يظهر فيه اللاتحديد هو خط التقسيم الذي سبق ذكره، وأية محاولة لإصلاح اللاتحديد في نظرية الكم عن طريق إضافات في أماكن تعيِّنها عمليات طبيعية محددة سيستتبعها تحريك في موضع خط التقسيم، وبالتالي ستظهر التناقضات بين ميكانيكا الكم، وهذه الإضافة المقترَحة.»[٨٠] وينتهي هيزنبرج من هذا إلى أن نبذ الحتمية والتحديد الفردي في الزمان والمكان المطلَقَين قد أصبح نهائيًّا، ويشبِّه هذا، بأنه كان ثمة اعتقاد قبل بداية العلم أن العالم عبارة عن قرص مسطح، وطبيعي أن أحدًا لم يشاهد حافة قرص العالم هذا، ولكنه اكتسب الشكل والمضمون من خلال أساطير وخيالات الإنسان، وحطمت رحلات كولمبوس وماجلان هذا المعتقَد، وقدمت البراهين لضرورة استعمال خط جديد في المعالجة (كما فعلت رحلات بلانك وأينشتين ودي برولييه وزملائهم بشأن المعتقَد الحتمي)، ولم يشعر أحد في تقبُّل الشكل الكروي للأرض بضياع المفهوم القديم.[٨١] وبنفس الشكل علَّمتنا الفيزياء المعاصرة أن نعمل بغير المفاهيم الحتمية والموضوعية المطلَقة، ودون أن نشعر بضياع شيء.

يقول هيزنبرج: «ويجب هنا أن نؤكد أن مجموعة الآراء التي ستتحطم في نفس الوقت مع مفاهيم الفيزياء الكلاسيكية هذه، أقل إقناعًا من تلك التي حطمها كولومبوس

---

[٨٠] فيرنر هيزنبرج، المشاكل الفلسفية للعلوم النووية، ترجمة: د. أحمد مستجير، ص١١-١٠.

[٨١] السابق، ص١٢-١١.

أو كوبرنيقوس، على هذا فإن مفهومنا عن الكون، ذلك الذي صنعته الفيزياء الحديثة (أي الفيزياء المعاصرة)، هو أقل حسمًا من ذلك الذي حدث في القرن الخامس عشر والسادس عشر.»[٨٢] بعبارة أخرى، لا يفهم هيزنبرج سببًا لكل ذلك الارتياع والالتياع اللذَين صحبا انهيار الحتمية وإشراقة اللاحتمية. وأحسب أنه لو اطَّلع على عوامل سيادة الحتمية في الفصل الرابع، بالإضافة إلى مضمون الفقرة (ف١١٩)، لفهم. ويُكمل هيزنبرج حديثه قائلًا: «إن قدرة الفيزياء المعاصرة تكمن في طُرقها الجديدة للفكر، أما الأمل في أن تقودنا التجارب الجديدة إلى حوادث موضوعية في الزمان والمكان المطلَقَين (أي إلى التصورات الحتمية)، فإنه يرتكز تقريبًا على نفس أساس الأمل في اكتشاف نهاية العالم، في مكانٍ ما بمجاهل القطب الجنوبي. ومن الممكن أن نمد المقارنة لمدى أبعد، فنقول إن اكتشافات كولومبوس، لم تكن لها أهمية بالنسبة لجغرافية بلاد البحر المتوسط. وبالمثل الفيزياء المعاصرة، لم تغيِّر شيئًا في الأنظمة الكلاسيكية العظيمة للميكانيكا والضوء والحرارة مثلًا [وهذا ما أشرنا إليه في الفقرة «ف٩١-ج» من أن الفيزياء المعاصرة لم تثبت خطأ القوانين الكلاسيكية، ولكن فقط أثبتت خطأ حتميتها]. وإنما تغيَّرت جذريًّا — فقط — الفكرة عن تلك المناطق التي لم تُطرَق من قبل، تلك الفكرة التي تكونت فجأة عن طريق معرفة مناطق محدودة من العالم فقط، وهذه الفكرة، على أي حال، حاسمة على الدوام بالنسبة للمجال المستقبل للبحوث.»[٨٣] والخلاصة أن انهيار الحتمية مسألة حاسمة، لأنها كانت مرحلة متخلفة، وانتهينا نهائيًّا منها، مثلما انتهينا من افتراض أن الأرض قرصٌ مستديرٌ، أو من العبيد، أو مثلما انتهت أديان الشرق الأوسط من الوثنية، أو انتهى الغرب من استبعاد النساء، وانتهاء الحتمية لا يعني إلا اللاحتمية.

ولنتذكر أن حدوث التنبُّؤات العلمية في واقع هذا الوجود هو الشاهد العيني على صحة التطبيق الأنطولوجي للدلالة الإبستمولوجية، أو هو همزة الوصل بين إبستمولوجية المبدأ وأنطولوجيته، «فقوانين الطبيعة أصلًا (حتمية أو لا حتمية) من نمطٍ يفضي إلى تنبُّؤات محددة بالمستقبل؛ بحيث يكون من المعقول تمامًا توقُّع أن أي قانون لم نكشفه بعدُ، سوف يؤكد هذا النمط.»[٨٤] وحينما بدا أن كل ما يحدث في الوجود كأنه يمكن التنبُّؤ

---

[٨٢] السابق، ص١٢.

[٨٣] السابق، ص١٣-١٢.

[٨٤] Eddington, The Nature of the Physical World, p. 300.

به، كان هذا تحقيقًا أنطولوجيًّا للنمط الحتمي والحتمية، كما نص تعريف لابلاس لها. وحينما اتضح أن ثمة أحداثًا غير قابلة للتنبُّؤ، أصبح هذا تحقيقًا أنطولوجيًّا للاحتمية. وصحيح أن حدود جهلنا لا زالت، وستظل دائمًا، واسعة، وأننا لم نصل، وقد لا نصل أبدًا إلى موضعٍ، نستطيع فيه أن نتنبأ بكل ما يمكن التنبُّؤ، إلا أنه «يجب التمييز بين ما لا يمكن التنبُّؤ به من حيث المبدأ، وما لا يمكن التنبُّؤ به بالفعل؛ الأول أنطولوجي والثاني إبستمولوجي. وحدود لا إمكانية التنبُّؤ في الفيزياء الذرية (الميكروكوزم)، وأيضًا حدودها الضئيلة جدًّا في الماكروكوزم — التي سنلمسها في الفقرة التالية — من النوع الأول الأنطولوجي؛ لهذا لا يمكن أن ننتظر أي تطور في العالم لكي نستطيع يومًا ما التنبُّؤ.»[٨٥] أو بعبارة أخرى، يعيد الحتمية إلى نصابها إبستمولوجيًّا وأنطولوجيًّا.

وبالطبع، لا أحد يستطيع التنبُّؤ بكل ما يمكن أن يتمخض عنه التطور، ولا حتى شيطان لابلاس الفائق، ولكن المسألة بالنسبة لقضيتنا إما حتمية وإما لا حتمية، الوسط مرفوع والثالث ممتنع. والتطور، إن تمخض عن جديد يجب اللاحتمية، أو يصرفنا عنها، ويجعلها محض خطوة ذاوية في التاريخ، فسيكون شيئًا مختلفًا تمامًا عن الحتمية وعن اللاحتمية.

لقد راحت الحتمية تمامًا، خصوصًا حين وحيث راح التفسير الميكانيكي، وحلَّ التفسير الرياضي. وفي ذروته أتت نظرية شرودنجر! تثبت موضوعية الاحتمال، وبحيث أنهت، إلى الأبد، أي تفكير في تفسيره تفسيرًا ذاتيًّا، أي كموضعٍ للجهل النسبي، سوف نتغلَّب عليه بتقدُّم المعرفة؛ فلم تكن الاحتمالية عنده رمزًا للايقين الناشئة عن نقص المعلومات، بل إنها رمز لفشل العِلِّية، ولأن لاتعيُّن السلوك أو لاحتميته جزء لا يتجزَّأ من الخاصة المميزة للذرة.[٨٦] ورب معترض بأن التفسير الرياضي قد لا يكون إلا خطوة ننتقل بعدها إلى تفسير ميكانيكي جديد، ولكن أهم ما ننتهي إليه هو أن التفسير الميكانيكي قد وافاه الأجل، علميًّا وفلسفيًّا على السواء، وإذا قدِّر لشيء أن يحل محل الرياضة، فإن الميكانيكا هي أبعد ما يكون عن هذا الشيء.[٨٧]

---

[٨٥] Max Black, Making Something Happen, p. 65.

[٨٦] Eddington, op. cit., pp. 305–306.

[٨٧] James Jeans, The Mysterious Universe, p. 135.

يقول إدنجتون، صحيح أن الأفكار العلمية تخضع لتطور جذري أو إعادة بناء، ولا أحد يستطيع التنبُّؤ بالشكل الذي سوف تتخذه في النهاية، إلا أن كل الدلائل تشير إلى أن العِلِّية قد تم الاستغناء عنها نهائيًّا،[٨٨] وأن العلماء قد انشغلوا بابتداع تجارب خيالية، يمكن فيها تحديد كلٍّ من الموضوع والسرعة معًا، ولكنهم انتهوا إلى أن مبدأ اللاتعيُّن إذا حدث أن انتهى أمره، فلن يتم هذا أبدًا لفشله علِّيًّا، بل عن طريق اكتشاف مجال جديد في الفيزياء، مجال للظواهر الميكروسكوبية الفائقة، الكائنة خلف الظواهر الميكروسكوبية الحالية، ولكننا الآن لا نملك على هذا أيَّ دليل.[٨٩]

والحق أن قول إدنجتون، إننا فقط لا نملك دليلًا، في منتهى التواضع ولدرجةٍ مجافية للواقع. ففي المسألة استحالة حقيقية لأن جسيمات الذرة هي النهاية التي ليس وراءها شيء آخر لنكتشفه، ومرتبط بهذا قول هيزنبرج السالف بأن ميكانيكا الكوانتم لا تسمح بأية إضافات إلى أُسسها. وليس في هذا ما يخل بطبيعة العلم التطورية الثورية، فكما يقول جورج جاموف: «وقد نتساءل، ولكن هل هذه هي النهاية؟ على أي أساس يحق لنا أن نفترض أن النوويات والإلكترونات والنيوترونات أولية فعلًا، وأنها غير قابلة للتجزُّؤ إلى أجزاء أصغر؟ ألم يكن مفروضًا منذ قرن فقط أن الذرات غير قابلة للتجزئة؟ ومع ذلك، فما أعقد الصورة التي تمثلها اليوم؟ والجواب هو أنه بالرغم من أنه لا توجد بالطبع أية وسيلة للتنبُّؤ بتطور علم المادة في المستقبل، فإن لدينا أسبابًا أشد وجاهة تدعونا للاعتقاد بأن جسيماتنا الأولية هي الوحدات الأساسية فعلًا، وأنه لا يمكن تجزئتها إلى أبعد من ذلك. في حين أن الذرات التي كان يزعم أنها غير قابلة للتجزئة، كان معروفًا أن لها خواصَّ متعددة من كيموية وبصرية وغيرها، فإن خواص الجسيمات الأولية في علم الطبيعة الحديث بسيطة للغاية. وفي الواقع يمكن مقارنة هذه الخواص في بساطتها بخواص النقط الهندسية، يضاف إلى ذلك أنه بدلًا من عدد كبير من ذرات علم الطبيعة الكلاسيكي «غير قابل للتجزئة» لم يعد لدينا إلا ثلاث وحدات جوهرية مختلفة، وهي النوويات والإلكترونات والنيوترونات. ورغم رغبتنا الملحَّة في اختصار كل شيء إلى أبسط صورة، فليس من الممكن اختصار شيء إلى لا شيء، وهكذا

---

[٨٨] Eddington, The Nature of the Physical World, p. 332.

[٨٩] Eddington, Indeterminacy and Indeterminism, p. 176.

يبدو أننا وصلنا فعلًا إلى خاتمة المطاف في بحثنا عن العناصر الأساسية التي تتألف منها المادة.»[٩٠]

ومسك الختام لهذه القضية، حديث عالِم ثقة هو لويس دي برولیه؛ فقد أحاط بها، طارحًا إياها على أساس أن أنصار الحتمية يقولون عن لاحتمية فيزياء الكوانتم إنها لا تثبت عدم وجود حتمية كاملة لظواهر الطبيعة، ولكنها تثبت فقط أننا لا نعرف كل العناصر التي يعتمد عليها كشف الطبيعة، وأن بعضًا من هذه العناصر تغيب عنا، ومعرفتنا بها، يومًا ما، سوف تقدم دليلًا على الحتمية؛ فإذا تقدمت الفيزياء التجريبية خطوات تقدُّمية كاشفة عن هذه العناصر المجهولة، عند ذلك سوف يكون ممكنًا أن نقيم الحتمية من جديد، وهنا نسمع همسًا عن «المتغيرات الخفية».[٩١]

مثل هذه النظرة التي أسماها دي برولیه «المتغيرات الخفية»، نجدها، بصورة واضحة، مع أرنست ناجل، الذي رأيناه لا يزال يفترض أن الكون في أعماقه حتمي، أي الحتمية الأنطولوجية، على الرغم من لاحتمية العلم المعاصر، أي الحتمية الإبستمولوجية، التي حاول أن يؤوِّلها تأويلًا ذاتيًّا؛ فيقر ناجل تمامًا أن فيزياء الكوانتم، وكل الفيزياء المعاصرة، لم تعُد حتمية، كما كانت فيزياء الماضي، ولكنه «يصر على أن هذا لا يتبعه أنه لا يوجد في الواقع شروط دقيقة لحدوث الأحداث التي لم تفسرها ميكانيكا الكوانتم، أو أن النظرية التي تشرح هذه الأحداث مستحيلة.»[٩٢] وعلى هذا، لا يزال ناجل يأمل في أن يأتي المستقبل بالحتمية من جديد، ويفترض أنه «يوجد دائمًا مثل هذه الشروط الدقيقة لكل حدث، حتى إذا بقينا دائمًا على جهل بها، وهذا هو عينه افتراض الحتمية الكونية.»[٩٣]

وسيظل الحتميون يدورون في متاهة التفسيرات الذاتية، وإرجاع كل خيبة أمل في الحتمية للجهل المؤقت، وسيظلون على هذا إلى ما شاء الله، غير أن لويس دي بروي يقول: «يبدو حقيقة أنه من المستحيل أن نوفق، بهذه الطريقة، أي بواسطة الالتجاء إلى المتغيرات الخفية اللاحتمية الكمية مع حتمية توجد في أساسها. وقد كان هذا أيضًا

---

[٩٠] جورج جاموف، واحد ... اثنان ... ثلاثة ... لا نهاية، ترجمة: إسماعيل حقي، ص٢١٥.

[٩١] لويس دي برولیه، الفيزياء والميكروفيزياء، ص١٤٨.

[٩٢] Ernest Nagel, Some Notes on Determinism, p. 199.

[٩٣] Ernest Nagel, Some Notes on Determinism, p. 199.

هو ما أوضحه فون نيومان في أبحاثه العميقة في المسألة، لقد أثبت فعلًا أن قوانين الاحتمال التي تعبِّر عنها الميكانيكا المَوجية والميكانيكا الكمية الجديدتان للظواهر الأولية، وهي قوانين تحققها جيدًا التجربة، ليس لها الشكل الذي ينبغي أن يكون لها، لكي نكون قادرين على تفسيرها، كما لو كانت راجعة إلى جهلنا للقِيَم المضبوطة لبعض المتغيرات الخفية، وهكذا أصبح الطريق، الذي بدا مفتوحًا في هذا الاتجاه لإعادة الحتمية إلى الصعيد الذري، مغلقًا دوننا.»[٩٤]

لقد حسم لويس دي برولييه أية شكوك في هذا الصدد، من طريقَين؛ الأول: أن ذات شكل قوانين الاحتمال، التي تظهر في فيزياء الكم، ليس بالشكل الذي يناظر إمكانية وجود المتغيرات الخفية، وهكذا يغلق بابًا كان من الممكن أن نستعيد الحتمية من خلاله، فهل هناك طريق آخر؟ يجيب دي برولييه بالنفي، قائلًا إن الأمر بعيد الاحتمال، إذا تأملنا مليًّا الطريق التي يتدخل بها كم الفعل؛ إذ يدخل علاقة جديدة بين الوجهَين الديناميكي والهندسي للكون، تحرم كل معرفة مضبوطة للوجهَين؛ وبهذا الشكل، يجعل من المستحيل وضع قوانين حاسمة التتابع بين الظواهر التي يمكن مشاهدتها.[٩٥] وإذا نظرنا إلى إجابة دي برولييه هذه نظرة عميقة، وجدنا أن غلقه للطريق الأول يمتنع معه احتمال عودة الحتمية أنطولوجيًّا، أي إن العالم سيظل لا حتميًّا، وبغلقه للطريق الثاني، تمتنع عودة الحتمية إبستمولوجيًّا، أي إن العِلم سيظل لا حتميًّا.

إنها اللاحتمية، إبستمولوجيًّا وأنطولوجيًّا.

ثانيًا: إبستمولوجيًّا: العلم لا حتمي

(١٢٣) الذي يجب أن نطرحه الآن بوضوح، هو أن اللاحتمية ليست قَصرًا على الفيزياء الذرية التي انحسم أمرها بصورة قاطعة في هذا الصدد، بل إنها عامة شاملة لمجمل نسق العلم، ككلٍّ وكأجزاء، ومن أصغر صغرياته حتى أكبر كبرياته. وكل ظاهرة في الصياغة الحالية للفيزياء لها درجة معينة من اللاتعيُّن واللاحتمية. والحسابات من المعادلات الفيزيائية تعطينا كلًّا من النتيجة المحتملة، ودرجة احتماليتها ومقياس لاتعيُّنها. وعلى

[٩٤] دي برولييه، الفيزياء والميكروفيزياء، ص٢٢٨–٢٢٧.

[٩٥] السابق، ص١٤٨–١٤٩.

هذا فالأجسام الضخمة فقط تقع في مجال الاحتمالية العالية، ولكنها لن تصل إلى اليقين البتة. ولنقارن بين ظاهرتَين؛ الأولى، لا جدال في أنها لاحتمية، والثانية قد يتصور البعض أنها حتمية، وهما: التنبُّؤ بتحطم ذرة الراديوم (وهو عنصر عمره قصير جدًّا) في الوقت المعين ت١، التنبُّؤ بوضع الكوكب نيتون في ت١. الاختلاف بين التنبُّؤين، في الدرجة لا في النوع، فليس الأول لاحتميًّا، والثاني حتميًّا، بل إن كليهما لا حتمي. ثمة أيضًا درجة من اللاحتمية واللاتعين في وضع نبتون، بيد أنها من الصغر؛ بحيث لا تكون ذات أهمية عملية، ويمكن إهمالها، بخلاف حالة هذه الدرجة في ذرة الراديوم. والاختلاف الكبير في الدرجة ناشئ من أننا نتنبَّأ بمصير ذرة راديوم واحدة، وبمصير عدد ضخم من ذرات نبتون. وإذا كان لدينا كتلة راديوم في حجم نبتون، فسنستطيع التنبُّؤ بكمية ما يتحطم منها في أي تاريخٍ لاحق، وبدقة ويقين يبدو كالذي نتصور وكأننا نتنبَّأ به بوضع الكوكب.[٩٦] وهكذا يتضح أن ما كان يبدو من حتمية، هو في حقيقته إثبات للطبيعة الإحصائية للقوانين، التي ترفع احتمالية تحقُّقها كلما عالجت مفردات أكثر. ومن الناحية الأخرى، نلاحظ أنه في القوانين الإحصائية، تنخفض احتمالية الترتيب المنظم كلما انطوت الظاهرة على عددٍ أكبر من المفردات.

والظواهر الفلكية التي كانت تبدو حتمية، كانت تبدو هكذا لأنها تتعامل مع أقل عدد ممكن من المفردات، مع جرم واحد أو مجموعة أجرام؛ لذلك تبدو ظواهرها في أعلى درجة تنظيم ممكن، والمسألة فقط مسألة درجة.[٩٧]

والأمر كذلك بالنسبة لعلاقات اللاتعيُّن؛ فهي الأخرى ليست مقصورة على الميكروكوزم، بل تنطبق أيضًا على الماكروكوزم، وكان الدرس المستفاد من مبدأ اللاتعيُّن هو أثر أداة المعرفة على موضوعها، والذي يتضح حين يكون موضوع المعرفة كبيرًا جدًّا بالنسبة لأداة المعرفة؛ وبالتالي بالنسبة لنا، أو صغيرًا جدًّا بالنسبة لها ولنا، ولكنه حين يكون كبيرًا جدًّا، فمن الممكن لأداة المعرفة أن تكتشفه جزءًا جزءًا، وبطريقة تستحيل على الأداة الكبيرة بالنسبة للموضوع الصغير؛ لذلك يمكن التعامل الأكمل مع الموضوع الكبير؛ فنتنبأ بسلوكه بصورة أكثر تحديدًا، والفرق أيضًا فرق درجة، وليس نوع، دور الملاحِظ واستدلالاته بالطبع قائم في الحالتَين، ولكن مشاركته في مدار الكوكب

---

[٩٦] Eddington, Indeterminacy and Indeterminism, p. 173.

[٩٧] L. De Broglie, The Revolution in Physics, p. 209.

بالحد الأدنى الذي يمكن إهماله، أما في الفيزياء النووية؛ فهي بالحد الأقصى الذي لا يمكن إهماله.[٩٨]

والخلاصة أنه لَمَّا انتهت الفيزياء المعاصرة إلى استحالة تحديد الوضع لجسيماتها بالمعنى الكائن في عقل شيطان لابلاس الفائق، لم يكن هذا مقتصرًا على الجسيمات الذرية؛ بحيث تنجو منه الكتل الماردة، التي تتعامل معها الفيزياء الكلاسيكية. الكتلة الكبيرة، كالكوكب مثلًا، ليس لها موضع محدَّد بالمفهوم المطلَق، أو الدقيق دقة مطلَقة، إلا أن لها، مع هذا، موضوعًا محتملًا لدرجة فائقة، داخل حدود محكمة إلى حدٍّ كبير. وحينما تكون الاحتمالية عالية بمثل هذه الصورة، فإن إحلال اليقين محلها يؤدي إلى فارق ضئيل يمكن إهماله، ولكن على الرغم من أن الفارق غير هام من الناحية العملية، فإن ثمة نتائج نظرية أساسية ستنجم عن هذا، إنها تأكيد جذرية التصور اللاحتمي.[٩٩]

وفي هذا الوضع اللاحتمي الجذري، لا تتناقض الفيزياء المعاصرة مع تنبُّؤات الفيزياء الكلاسيكية المتحققة جيدًا، بل على العكس سيقرُّها اللاتعيُّن بوصفها صحيحةً، وذات الاقتراب الأعظم من الصدق.[١٠٠] (الاقتراب الأعظم من الصدق هو التعبير الذي حلَّ محل يقين الصواب في الإبستمولوجيا العلمية المعاصرة، أي اللاحتمية).

وسنحاول الآن أن نصوغ بدقة دور القياس وأدواته، كما فهمناه في هذا الضوء الجديد؛ ضوء اللاتعيُّن واللاحتمية. وسنأخذ مثالًا هو أكثر الأمثلة شيوعًا في الفيزياء الكلاسيكية ذاتها، ألَا وهو تقزُّح الضوء الأبيض، أي تحلُّله إلى الألوان السبعة بواسطة منشور. وقد ثار في القرن التاسع عشر تساؤلٌ حاد هو: هل الألوان القزحية المتحللة موجودة فعلًا في الضوء الأبيض، أم إنها من فعل المنشور؟ لم تحظَ أية إجابة بالإجماع، وبدت أفضل الإجابات في أن الألوان السبعة موجودة بالقوة في الضوء الأبيض. والآن إذا تحدثنا بلغة العلم المعاصر اللاحتمي، لغة الكوانتم، يمكن أن نُدخِل فكرة الفوتون في تفسير التقزُّح بواسطة المنشور، وفي هذه الحالة نقول: من خلال تأثير المنشور سوف تنفصل الفوتونات الساقطة إلى مجموعة ألوان محددة تمامًا؛ فالمنشور يستخرج من الشعاع الساقط فوتونات الأحمر والأصفر والأزرق … على أننا نستطيع تخيل تجربة

---

[٩٨] Percy W. Bridgman, Determinism in Modern Science, p. 72.

[٩٩] Eddington, The Nature of the Physical World, pp. 304–305.

[١٠٠] L. De Broglie, The Revolution in Physics, p. 209.

على شعاعٍ ضعيف لدرجة أن الفوتونات تصل إلى المنشور، الواحد تلو الآخر. كل فوتون يرتبط مع موجة الضوء الساقط، والذي هو، فرضًا، ليس أحادي اللون، أي ليس أحادي الطول المَوجي. في هذه الحالة لا يمكن أن نعزو ترددًا محددًا للفوتون الساقط، فله عدة ترددات محتمَلة، ولكن يمكن مقابلة الفوتون الساقط، بعيد مغادرته للمنشور، بواحدة من الأشعة الأحادية اللون، أي أحادية الطول المَوجي التي فصلها فعل المنشور، الآن للفوتون تردد محدد جدًّا. ويصبح المنشور أداة تسمح بقياس تردد وطاقة الفوتونات، وهذه الأداة تستخرج من الحالة الكائنة قبلًا للضوء واحدًا من الاحتمالات الكائنة فيها، وما علينا الآن هو تقدير احتمالية أن فعل المنشور سوف يجعل للفوتون الساقط هذا اللون المحدد أو ذلك.[١٠١] هذا المثال يوضح اعتبارات عديدة، تُرجمت في لغة الميكانيكا المَوجية، وتم تعميمها؛ بحيث تسمح لنا أن نفهم أصل النظرة الاحتمالية الشاملة للعلم الآن.[١٠٢] ولو تخلينا تمامًا عن الحتمية، فلن يعود ثمة أية صعوبة في الاتفاق بين الفيزياء الكلاسيكية، وبين فيزياء الكوانتم التي نبتت حولها، وعمَّقت نظرتها ووسَّعتها.[١٠٣] حين انتزعتها من براثن الحتمية، وألقت بها في المجال الأرحب، مجال اللاحتمية. والأمر كذلك مع النسبية؛ فلم تكن الصعوبة الناشئة أننا وجدنا شيئًا ما خطأً في تصور الفيزياء الكلاسيكية للزمان والمكان، ولا أنه يؤدي إلى تناقضات تجريبية، فلو كان الأمر هكذا لعدَّلنا هذا التصور، ولَما حدثت ثورة عظمى، بل كانت الثورة في اكتشاف أن هذا التصور، أو الإطار، هو واحد من أطر عديدة، كلها مرضية وعلى قدم المساواة.[١٠٤] بعبارة أخرى ليست المسألة اكتشاف ثغرة ما في الحتمية، يمكن ترميمها ولو فيما بعد، بل المسألة أن التفسير الحتمي ذاته هو الخاطئ، ولا بد من إعادة تفسير العالم الفيزيائي على أساسٍ جديدٍ يطرح تلك الحتمية جانبًا، أي تفسيره تفسيرًا لا حتميًّا.

(١٢٤) من هنا كانت الإبستمولوجيا المعاصرة، للعلم هي الإبستمولوجيا اللاحتمية: وهي تتلخص في أن يحل الإحصاء محل العِلِّية، وكنتيجة لذلك يحل الاحتمال محل اليقين، ثم تأتي الرياضة بعد ثورتها المعاصرة لتسبغ تأييدها على هذا وذاك.

---

١٠١ Ibid., pp. 201–202.

١٠٢ Ibid., p. 202.

١٠٣ Ibid., p. 209.

١٠٤ Eddington, The Nature of the Physical World, pp. 15–16.

(أ) الإحصاء بدلًا من العِلِّية

تمامًا كما أن الأمر إما حتمية أو لا حتمية، والوسط مرفوع، والثالث ممتنع، كما نصَّت قواعد المنطق الصوري؛ فإنه أيضًا إما إحصائي وإما عِلِّي، ولا وسط، ولا ثالث، والارتباط الإحصائي، حتى ولو كان ١٠٠٪ جدلًا لا يثبت أية علاقة عِلِّية.[١٠٥] لأننا ما زلنا نريد دليلًا — لن نجده أبدًا — على التفسير العِلِّي للعلاقة، وعلى أنها مطردة مطلَقة يقينية، فلا مندوحة عن التفسير الإحصائي لكل الظواهر، ليحل محل ما كنَّا نتصور من قبل على أنه تفسير عِلِّي.

وقد رأينا في الفقرة (١٣-جـ) أن العِلِّية ترتبط ارتباطًا وثيقًا باتجاه الزمن Time's Arrow، فلا بد وأن تكون العِلة واقعة في مطلَق الماضي، والمعلول واقعًا في مطلَق المستقبل. وفي التحليل المنطقي (ف٧٧-و) ساهم هذا في إثبات زيف العِلِّية؛ بسبب الفجوة الزمانية الكائنة بين العِلة والمعلول، ثم كشفت النسبية عن زيف مفاهيم الماضي والمستقبل المطلَقة، وأنها مسألة نسبية بحتة، تمامًا كاليمين واليسار؛ فاتضح في الفقرة (١١٠) أنه من المستحيل تصنيف الأحداث إلى عِللٍ واقعة في مطلق الماضي، ومعلولات واقعة في مطلَق المستقبل. ولم تعُد الفيزياء تستطيع الاعتراف بمثل ذلك التمييز الحاسم بين الماضي والمستقبل؛ وبالتالي لم تعُد تستطيع الاعتراف بالتمييز بين حدثٍ هو عِلة، وآخر هو معلول، ولا هي الآن في حاجة إلى هذا التمييز؛ أي إن الفيزياء المعاصرة ليست ذات أدنى احتياج للعِلِّية؛ لأن الأحداث في التفسير اللاحتمي أصبحت لا ترتبط بعلاقة ذات اتجاه واحد من العِلة إلى المعلول، أو من الماضي إلى المستقبل، بل ترتبط بعلاقة تماثلية، هي ذاتها، سواء نظرنا إليها من أيٍّ من الجانبَين؛ لهذا لم يعد للتمييز بين العِلة والمعلول أي معنًى في النسق المغلَق لقوانين الفيزياء، ساد هذا تمامًا في الفيزياء المعاصرة، سواء في قوانينها الأوَّلية أو الثانوية.[١٠٦] (في الفرق بينهما راجع ف٩٣-ب).

ويمكن ملاحظة كيف تتسق هذه العلاقة التماثلية مع مفهوم الدالة الذي أرساه التحليل المنطقي في الفصل قبل السابق؛ فقد كانت العِلِّية قاعدة تفسر ارتباط الظواهر الفيزيائية لقوانين ثابتة. أما الآن، فقد اتضح أنه لكي نبحث عن هذه الارتباطات يجب

---

١٠٥ M. Cohen, Reason and Nature, p. 92.

١٠٦ Eddington, op. cit., pp. 295–296.

أن نضع في الاعتبار أن كل شيء يرتبط بطرقٍ محددة مع أشياء أخرى محددة، حتى إننا لا نستطيع أن نكشف عن الطبيعة الكاملة، إلا عن طريق وضعه هو وعلاقاته داخل نسق،[١٠٧] وهذا ما يعبِّر عنه القول: «يجب التعبير عن قوانين الطبيعة، في دالَّات تحتوي على عددٍ محدودٍ من المتغيرات.»[١٠٨] وبناءً على ما سبق، تتضح لنا قيمة الإيمان بمبدأ اللاحتمية، ذلك أن أولئك الذين لا يعتقدون في الخطة العِلِّية لن يهدروا وقتًا في البحث عنها.[١٠٩] وهذه العلاقات الدالية يمكن أن تكون أي شيء إلا العلاقة العِلِّية ذات الاتجاه الواحد؛ لأنها أساسًا علاقة تماثلية «وإذا قررنا أن العلاقة في هذا الشكل نستطيع أن نؤكد بداهةً أن أية علاقة حتمية لن تكون ضرورية بعد؛ لأن المعلول لم يعد تتقدَّمه العِلة، وسوف يكون هذا فقط في حالة إمكان وكصورة مضطربة لن يتبعها الفعل المناظر في الأغلب.»[١١٠]

لكل هذا، أصبح الاتجاه السائد في العلم المعاصر أن أحدًا لم يعُد يفكر في العِلة الصارمة، أو يبحث عنها، أو حتى عن دحضها، إنه التجاهل التام لها؛ فلا ننشغل بما «يجب» أن يحدث، بل بما «يحتمل» أن يحدث؛ فقد تكشف أمامنا الآن أن الحدث الواحد قد يكون له معقبتان لازمتان أو أكثر، وأنه من المستحيل الحدس بأن إحداها ضرورية، أو أن أخرى مستحيلة، وعلى هذا تسقط تمامًا الحتمية التي تأتي بها العلاقات العِلِّية.[١١١] والعكس أيضًا صحيح؛ فقد انقلبت الحتمية إلى الطريق المضاد لها وللعِلِّية، وحتى الآن، حيثما اعتقدنا أننا كشفنا عن سلسلة علِّيَّة في الظواهر الطبيعية، ثبت دائمًا أن هذا وَهْم زائف؛ لذلك يميل العلماء الآن إلى أنه لا توجد علاقة عِلِّية في أي مكان.[١١٢]

وكان ماكس بلاك مصيبًا جدًّا، حين أوضح أن المناقشات الدائرة في — أو حول — الحياة اليومية، وأيضًا المناقشات الفلسفية، قد لا تستغني عن مفهوم العِلِّية، أما بالنسبة للعلم المعاصر، فقد أصبحت العِلِّية مفهومًا مراوغًا غير ذي جدوى، مهدَّدًا دائمًا بأن

---

١٠٧ M. Cohen, op. cit., p. 150.

١٠٨ Ibid., p. 151.

١٠٩ Eddington, Indeterminacy and Indeterminism, p. 162.

١١٠ لويس دي برولييه، الفيزياء والميكروفيزياء، ص٢١٧.

١١١ Eddington, The Nature of the Physical World, p. 332.

١١٢ Ibid., p. 203.

يتلاشى في المفهوم الحالي للقانون. وطبقًا لتطور طابع البحث العلمي الراهن، فإن لغة العِلِّية تتجه إلى ملاقاة حتفها، حتى إنها إذا تكيفت تبعًا للسياق العلمي المعاصر (وثمة محاولات فلسفية عديدة من أجل هذا) فإن السفسطة التي تعانيها في هذا الصدد، تأتي نهائيًّا بقدرها الهالك. إن التبصُّر العلمي الآن هو ذاته موت المفاهيم العِلِّية، وأية محاولة لإرساء قانون العلِّية الكونية لا بد أن تثبت عقمها. أما بخصوص من لا يزال مصرًّا على أن شيئًا لا يحدث بغير عِلة كافية، فإننا نرد سهمه إلى نحره، قائلين: «ما الذي تعنيه بالعِلِّية؟»[١١٣] وبمجرد أن يحاول الإجابة، نحيله إلى «الفقرات ٧٧»؛ حيث تحليل العِلِّية تحليلًا منطقيًّا، أثبت حقيقتها المزرية، لينتهي الحديث تمامًا، وبغير أسفٍ على العِلِّية، بل بالترحيب بهذا الإنجاز العقلي العظيم، المتمثل في أنه قد تم هجرانها نهائيًّا كشأن قرينتها الحتمية.

وأخيرًا، كنا قد سمعنا كلود برنار في فصل سابق، أو في قرن سابق، يقول: «لا أفهم السر في تسمية النتائج التي يمكن استخلاصها من الإحصاء قوانين، لأن القانون العلمي لا يقوم إلا على يقين، وعلى ارتباطٍ حتمي بين العِلة والمعلول.» وأحسب أن برنار لو بُعث حيًّا الآن، وشهد أشياء كثيرة، ننتقي له منها ثورة الهندسة الطبية القائمة أساسًا على الإلكترونات، أي على الكوانتم، لاستطاع أن يفهم السر.

(ب) الاحتمال بدلًا من اليقين

والنتيجة المنطقية لحلول الإحصاء محل العِلِّية، هي حلول الاحتمال محل اليقين، لقد أطاحت اللاحتمية تمامًا بوَهْم اليقين المشبع والمريح، وها هنا نلاحظ جانبًا من عقلانيَّتها الصارمة، أي إرضاءها للعقل على حساب هدهدة النفس وخداعها.

عرف الحتميون الاحتمال، لكنهم أوَّلوه تأويلًا ذاتيًّا كما رأينا، وجاءت ثورة العلم المعاصر لتُغلِق الباب أمام هذا التأويل، فقد انتهت إلى موضوعية الاحتمال والمصادفة، التي توطدت نهائيًّا بالميكانيكا المَوجية ونظرية شرودنجر.

كانت القوانين الحتمية العِلِّية ذات يقينٍ مطلَق؛ لأنها قوانين الاطِّراد الذي لا يعرف استثناءً، أما قوانين الاحتمال، فهي قوانين لها استثناءات، ولكنها استثناءات تحدث في

[١١٣] Max Black, Making Something Happen, p. 44.

نسبة مئوية منتظمة من الحالات (كوزموس لاحتمي)؛ فقانون الاحتمال علاقة من نوع: «إذا حدث كذا ... حدث كذا ... بنسبة مئوية معينة»، ويقدم المنطق وسيلة لمعالجة مثل هذه العلاقة، التي يطلق عليها اسم اللزوم الاحتمالي، تمييزًا لها عن لزوم المنطق المعتاد، وهو مطلَق يقيني، تحصيل حاصل، وهذا يحل التركيب الاحتمالي محل التركيب العِلِّي للعالم الفيزيائي، ويحتاج فهم العالم الفيزيائي إلى وضع نظرية في الاحتمال.[١١٤] فأصبحت نظريات الاحتمال أساس إبستمولوجية العلم الإخباري، بما هو إخبار عن هذا العالم التجريبي، وكل ما تستطيع الوقائع الملاحظة أن تفعله، هو أن تجعل النظرية محتملة أو مرجحة، ولكنها لا تجعلها ذات يقينٍ مطلَق أبدًا، فنفس المقدمات التجريبية للعلم تجعل نتائجه احتمالية لا يقينية.[١١٥]

وتُبنى فلسفة العلم اللاحتمي في الاحتمال على التفسير الترددي أو التكراري frequency interpretation، فتعبِّر الأحكام الاحتمالية عن النسبة المئوية لتردُّد حادثٍ معين في مجموع الحدوثات التي يمكن له أن يحدث في أيُّها. وحين تُثبت درجة الاحتمالية صوابها، وننظر إليها على أنها صحيحة، فلا نسمِّيها بالطبع مطلَقة، أو ضرورية، أو ذات عمومية شاملة، وإنما هي فقط ترجيح posit، وتمدنا درجة الاحتمال بنسبة معينة للترجيح؛ أي أنها تنبئنا بمدى صلاحيته، وهذه هي الوظيفة الوحيدة للاحتمال. والواقع إن مفهوم الترجيح هو مفتاح فهمنا للمعرفة التنبُّؤية الآن؛ فالحكم المتعلق بالمستقبل لا يمكن أن يصدر مقترنًا بادِّعاء أنه صادق بصورة نهائية؛ إذ إننا نستطيع أن نتصور دائمًا أن العكس قد يحدث، وليس هناك ما يضمن لنا أن التجربة المقبلة لن تحقق غدًا ما يبدو اليوم مجرد خيال. هذه الحقيقة ذاتها هي الصخرة التي تتحطم عليها الحتمية، التنبُّؤ بالتجارب المقبلة لا يمكن التعبير عنه إلا بمعنى محاولة، وينبغي أن نعمل حسابًا لاحتمال كذبة. الحكم التنبُّؤي ترجيح، وبدلًا من أن نعرف حقيقته، نعرف نسبته فقط، وهي النسبة التي تُقاس على أساس احتماله.[١١٦]

أثبت التحليل المنطقي أن اليقين وهمٌ فارغٌ (ف٧٩) فرائع أن يختفي السعي إليه داخل العلم، ولكن «كان لا بد من السير في طريقٍ طويلٍ قبل أن نصل إلى موقف من

---

[١١٤] هانز رايشنباخ، نشأة الفلسفة العلمية، ص١٤٨.

[١١٥] السابق، ص٢٠٤–٢٠٥.

[١١٦] السابق، ص٢١٢–٢١١.

المعرفة متحرر على هذا النحو، وكان من الضروري أن يهدم البحث عن اليقين نفسه في المذاهب الفلسفية الماضية، قبل أن نتمكن من تصوُّر مفهومٍ للمعرفة يستغني عن جميع الحقيقة المطلَقة.»[١١٧]

لقد هدم نفسه حين أثار العلم المعاصر الشك في مُطلقية المبادئ الإقليدية والديناميكا النيوتونية التي كانت تبدو وكأنها حقائق مطلَقة مبرهنة بذاتها، بل وطرح بدائل أفضل لها.

ولكن إذا كان العلم هكذا يسحب الثقة من مثل هذه المبادئ، فكيف يمكنه أن يثبت أي شيء؟ أوَلَيست اللاحتمية بهذا يمكن أن تؤدي إلى زعزعة، بل إلى القضاء على كل علم، وإلى شكية كاملة؟ الإجابة على هذا بالنفي، لأن العكس تمامًا هو الصحيح، والإطاحة باليقين فرع كأصله، أي كالتخلي عن الحتمية، ظفر حقيقي للعلم. «ويمكن أن نشبِه تخلي العلم عن اليقين بالتخلي عن شيء ما ترتكز عليه الأرض، وبأننا إذا نظرنا إليها على أنها تتحرك تمكَّنا من وضع تفسير أصوب لثباتها، مما نضعه لو نظرنا إليها على أنها ترتكز على شيء ما، يحتاج بدوره لشيء آخر ليرتكز عليه، وهكذا فإن القضية المنفردة في العلم تحتاج إلى قضايا أخرى تدعمها أو كبرهانٍ عليها، لكن البناء الكلي للمعرفة لا يحتاج لمثل هذا، ويجب على العلم أن يكون دائمًا على استعدادٍ للتخلي عن أيٍّ من نتائجه، وإذا كان هذا التخلي مرتكزًا على أساس، فإن الاتساق المنطقي للنسق الكلي يصبح أقوى. وعلى هذا يصبح التقدم في العلم أكثر احتمالًا، فقط لأن أية قضية فيه ليست يقينية، بل هي موضع للشك الفعَّال، مما يعني أننا قد نعتبره قضية ما أخرى صادقة، وهذا يتضمن قضية أعقد تحتوي على البديلَين، وهذا يفضي إلى مجالٍ للاحتمالات أرحب، وصياغة قوانين فيزيائية أدق، وتوسيع أفق معرفتنا بالتحكم في ظواهر أكثر».[١١٨] وسوف نلمس هذا في الفقرة القادمة (ف١٢٥) المختصة بتفجير اللاحتمية لطاقة العلم التقدمية.

أما من لا يزال مفجوعًا في اليقين الحتمي بعد كل هذا، فليعلم أن مشاعر الفجيعة — التي سيداويها الزمن — أفضل ألف مرة من إضاعة الوقت والجهد في الهرولة وراء سراب المستحيل.

---

[١١٧] السابق، ص٥٤.

[١١٨] M. Cohen, Reason and Nature, pp. 86–88.

ولنأخذ درسًا يلقنًّا هذا من قضية شغلت الإغريق، وهي: باستخدام الفرجار والمسطرة فقط (وقد اعتبر أفلاطون أنه من الهرطقة استخدام أية أدوات هندسية فيما عداهما)،[١١٩] مطلوب:

(١) تقسيم زاوية معينة إلى ثلاثة أجزاء متساوية (تقسيم الزاوية ثلاثيًّا).
(٢) رسم مربع مساحته تساوي مساحة دائرة معينة (تربيع الدائرة).
(٣) رسم مكعب يبلغ حجمه ضعف حجم مكعب معين (مسألة دلفي).[١٢٠]

ولنتوقف عند مسألة دلفي، فقد كان به مذبح ذهبي على شكل مكعب عظيم، وتفشَّى في ديلوس الوباء، وقيل للناس إنه لا بد — من أجل إرضاء آلهتهم — أن يضاعفوا حجم المذبح الذهبي بدقة؛ بحيث يكون له مرة أخرى شكل المكعب. وتوجَّهوا إلى الرياضيين بالسؤال عن كيفية حساب طول ضلع المكعب، الذي يكون حجمه ضعف حجم مكعب معلوم، ولكن الرياضيين عجزوا عن الاهتداء إلى حلٍّ، في حين أنه كان في استطاعة أي صائغ يوناني أن يقترب كل الاقتراب من الحجم المطلوب، لكنهم ما كانوا ليقبلوا حلًّا ناقصًا.[١٢١] لقد أرادوا وَهْم الحقيقة المطلَقة؛ فاستغرق الاهتداء إلى الجواب الصحيح ألفين من الأعوام، وكان سلبيًّا؛ ففي أواخر القرن الماضي فحسب، ثبت أنه من المستحيل مضاعفة المذبح، أو حل أيٍّ من تلك المسائل باستخدام الفرجار والمسطرة فقط (وإن كان يمكن حلها بسهولة باستخدام أدوات هندسية أخرى)؛ فهل من الصواب رفض هذه الإجابة لأنها سلبية، ولا تأتي باليقين المطلَق المنشود؟ يقول رايشنباخ: «على من يريد الحقيقة ألَّا يخيب أمله عندما تكون الحقيقة سلبية؛ فخير للمرء أن يعرف حقيقة سلبية، من أن يطلب ما يستحيل بلوغه، والمستحيل أن تكون للمرء معرفة بالعالم لها يقين الحقيقة الرياضية؛ فإذا قال امرؤ إن فلسفة العلم الحديث قد خيَّبت أمله لأنها لا تأتيه باليقين، فلتَرِوِ له قصة مكعب أهل ديلوس.»[١٢٢] أوَلم يكن عليهم أن يقنعوا بمضاعفة تقريبية للمذبح، وبأنها ستُرضي آلهتهم، التي هي — بلا شك — أكثر حكمة

[١١٩] ف. سميلجا، بحثًا عن الجمال، ترجمة: د. عبد الله حبة، ص٦٤.
[١٢٠] المرجع السابق، ص١٨.
[١٢١] رايشنباخ، نشأة الفلسفة العلمية، ص٢٨٠–٢٨١.
[١٢٢] السابق، ص٢٨١.

من اشتراط المستحيل (أي أكثر حكمة من فلاسفة وعلماء الحتمية). كان تحرُّرهم من وَهْم اليقين كفيلًا بإبرائهم من الوباء، وهو كفيل أيضًا بإبرائنا من وباء الحتمية.

(ج) حقيقة السِّمة الرياضية: أخذت العِبرة من قلب الرياضة، التي ظن الحتميون أنها البرهان اليقيني لحتمية عِلمهم، لمجرد أنه يتحدث باللغة الرياضية، ولأن رائدهم جاليليو قال: «كتاب الطبيعة المجيد مكتوب باللغة الرياضية.» هذا القول الآن أكثر صدقًا وعمقًا وشمولية، من كل ما تراءى لجاليليو وخلفائه الكلاسيكيين، الذين استعانوا بالرياضة فقط استعانة، أما في العلم المعاصر «فليس لأحدٍ غير الرياضي أن يأمل في الفهم التام لتلك الفروع من العلم، التي تحاول كشف الطبيعة الأساسية للكون: نظرية النسبية ونظرية الكوانتم والميكانيكا المَوجية.»[١٢٣] ومعنى هذا أن الفيزياء المعاصرة أشد رياضية من الفيزياء الكلاسيكية، فهل يتبع هذا أنها أشد منها حتمية؟ أو أن السند الرياضي للَّاحتمية أقوى منه للحتمية؟ الواقع إن كِلا الافتراضَين خاطئ، وليست الرياضية سندًا للحتمية ولا للاحتمية.

أما عن الحتمية، فإن الحتميين يفشلون في إدراك الافتراض الجوهري الكامن من خلف الإجراءات العلمية بأسرها، وهو: الضرورة المنطقية التي تربط بين طرفَي التعبير الرياضي، تبتعد عن الظواهر الطبيعية ذاتها، وليس ثمة فيزيائي يشك للحظة واحدة في أن كل النتائج المنطقية التي تعقب فرضًا صادقًا يجب بالضرورة أن تنطبق على العالم الفيزيقي الذي يصدق عليه ذلك الفرض، وإذا كذبت أيٌّ من هذه النتائج، فلا بد وأن الفرض بدوره كاذب، وليس لأن الطبيعة فشلت في أن تسلك تبعًا لقواعد الاستنباط الرياضي، لذلك، فإن قوانين المنطق والرياضة قابلة للتطبيق على العالم، على قدر ما يحمل هذا ضرورة من نوعٍ معين، إنها الضرورة التي تربط الأساس بالنتائج التي يمكن التنبُّؤ بها، وليس من الصعب أن نرى كيف أن هذه الضرورة، هي على وجه الدقة الضرورة التي يعزوها الحس المشترك إلى العلاقة العِلِّية.[١٢٤]

والحال عينه مع اللاحتمية؛ فلا يمكن أن تُعَد الرياضة برهانًا عليها، لا إبستمولوجيًّا، ولا أنطولوجيًّا. والرياضة الخاصة بها جدًّا، أي حساب الاحتمال، تركب على صورة نظام للبديهيات، مشابه لهندسة إقليدس. وهذا التركيب يوضح أن جميع بديهيات الاحتمال

---

[١٢٣] Jeans, The Mysterious Universe, pp. 111–112.

[١٢٤] Cohen, Reason and Nature, pp. 225–226.

نظريات رياضية خالصة، وبالتالي أحكام تحليلية.[١٢٥] وصحيح أن التردد والتكرار النسبي، لأي ارتباطٍ، أو حدث معين، في المجموع الكلي للارتباطات، أو الأحداث، يُسمَّى احتماليتها الرياضية،[١٢٦] إلا أن الرياضة البحتة بمفردها لا تعرف ولا تقرر، ولا تعين احتمالية أي حدث فعلي. ونظرية الاحتمال، بوصفها فرعًا من الرياضيات البحتة، ليست أهلًا لأن تعيِّن ما إذا كان ثمة أية أحداث احتمالية في الطبيعة، أم لا. وكل ما تعرضه هو مجال الارتباطات المحتملة بين أرقام معينة، ونحن نعطي هذه الأرقام تأويلًا ماديًّا معينًا، حين نجعلها تمثِّل التكرار النسبي لفئة معينة من الأحداث.[١٢٧]

وأساس هذا الفهم العميق للرياضة، والذي يجعلها بمنأًى عن النزاع بين الحتمية واللاحتمية — بكل مضامينها الإخبارية — هو ما كشفت عنه ثورة الرياضة المعاصرة، من طبيعة منطقية استنباطية خالصة لها. أما عن الصعوبة الكائنة في تصوُّر أن الرياضة يمكن أن تكون إنتاجية أو ذات جِدة، وهي في نفس الوقت منطقية استنباطية؛ فيمكن تفاديها بالنظر إلى قضايا الرياضة البحتة؛ من حيث خاصيتها كقواعد، أو كصياغاتٍ للبحث؛ فعدد القواعد المحدَّدة في الشطرنج، مثلًا، يمكن أن تُلعَب بطرقٍ لا حصر لها، على الرغم من أن كل حركة مشروعة في أية مباراة، هي أصلًا محدَّدة بتلك القواعد، على أن قواعد الشطرنج محصورة في عددٍ صغير جدًّا من الكيانات (بيادق اللعب)، بينما تنطبق قواعد المنطق على كل الموضوعات من أي نوع، فيزيقية أو عقلية أو صورية أو واقعية ومثالية، ولهذا، وعلى وجه الدقة؛ أي لكون قضايا الرياضة البحتة صورية، أو قواعد منطقية للاستدلال، فإنها تُخبرنا بأن أيَّ شيء، على وجه الإطلاق، له الخاصة أ، له أيضًا الخاصة ب، وهي بهذا، ذات مجال تطبيقٍ واسع، ومن ثَم، يمكن اكتشاف احتمالات جديدة وعديدة في مجالها. ومن هذه الواقعة، واقعة أن الرياضيات البحتة تشير إلى مجال الاحتمال (ولا تقيد نفسها بموضوعات كائنة بصورة وقتية) نجد أن ثمة نوعًا من الجِدة تستبعده الرياضة فعلًا، إنه الجِدة المتمثِّلة في إفساد القوانين أو التعميمات الفيزيائية، فتلك الجِدة لا تأتي إلا من اكتشاف وقائع فيزيائية جديدة.[١٢٨]

---

[١٢٥] رايشنباخ، المرجع المذكور، ص٢١٣.

[١٢٦] Cohen, op. cit., p. 127.

[١٢٧] Ibid., p. 126 .

[١٢٨] Ibid., p. 195.

ولأن اللاحتمية تجعلنا أكثر حكمة، فهي تجعلنا نتوقع دائمًا اكتشاف مثل هذه الوقائع أثناء البحوث الفيزيائية، أما الرياضة، في حد ذاتها، فمحايدة تمامًا.

تلك في الأسس العريضة للإبستمولوجيا العلمية المعاصرة، أي اللاحتمية، وطبيعي أن هذه الفقرة لم يُرَد بها جديد؛ فقد كانت تلخيصًا أو حصادًا لَما سبق. والسؤال الآن: ما حصادها هي؟ بعبارة أخرى لماذا، أو ما هي نتيجة الإبستمولوجيا الجديدة، نتيجة مبدأ اللاحتمية في العلم المعاصر؟ الإجابة على هذا في البقية الباقية من هذا القسم الإبستمولوجي، والتي ستُثبت أن: مبدأ اللاحتمية الطريق الذهبي للعلم.

(١٢٥) اللاحتمية تفجِّر الطاقة التقدمية للعلم: يقول كلود برنار، الذي اعتمدناه ممثِّلًا لسلطان الحتمية العلمية في عصرها الذهبي: «الفوز العقلي للإنسان هو في إنقاص اللاحتمية، وقمع سلطانها، كلما سطا على الحتمية، وذلك بالاستعانة بالمنهج التجريبي، وهذا وحده يجب أن يُرضي طموحه؛ لأنه بهذه الوسيلة دون غيرها يبسط سلطانه على الطبيعة، ويزيد من شأنه على مَر الأيام.»[١٢٩] كان هذا، بالطبع، مبررًا وهدفًا لعقيدة الحتمية، أثبت ذاته بتواتُرات نجاح العلم الحتمي. وبعد أن استنفدت الحتمية كل مبرراتها وأهدافها، وجاء عصر اللاحتمية، ظل هذا مسيطرًا على الأذهان العاجزة عن مواكبة التقدم، من أمثال لانجفان، وقد قابل بين أصحاب مبدأ اللاتعيُّن، وبين المفسرين، الذين لا يرعون أمثال أينشتين، مبينًا أن هؤلاء المفسرين المتشبثين بالحتمية هم وحدهم «في الطريق المَلكي لعلم الطبيعة».[١٣٠]

فهل صحيح أن الحتمية هي الطريق الملكي للفوز العقلي المبين؟ الواقع إنها كانت هكذا، ولم تعُد؛ أفضت إلى قصارى ما يمكن أن تفضي إليه، واستنفدت مبررات وجودها، ووجب التخلي عنها؛ لأنها وصلت إلى الطريق المسدود الذي كان لا بد وأن تصل إليه من حيث كونها صورة ميكانيكية مغلقة للعالم. وقد أدَّت، كما أشار برونوفسكي، بالعلم إلى الاتحاد مع الفكر الديني، «وكانت النتيجة أن هذا الاكتشاف الحي المتطور قد جمد سريعًا، واحتُبس في نظامٍ مقيد. وبدا العالم في نظر مفكِّري القرن الثامن عشر، في إنجلترا على الأقل، كما لو كان قد استقر نهائيًّا، ومن ثَم لم يكن هناك مجال لأن تنبعث

[١٢٩] كلود برنار، مدخل إلى دراسة الطب التجريبي، ص١٤٦.

[١٣٠] ألبير باييه، دفاع عن العلم، ترجمة د. عثمان أمين، ص٧١.

من داخله أية فكرة جديدة، كفكرة الطاقة مثلًا، وإن كان لها أن تتسلل من خارجه في نهاية الأمر،[١٣١] النهاية اللاحتمية.»

وهل صحيح أن اللاحتمية نوعٌ من «الإباحية العقلية»[١٣٢] كما وصمها لانجفان، تفضي إلى التحلل الإبستمولوجي والفوضى الأنطولوجية، وانحلال العلم والعالم؟ الإجابة أيضًا بالنفي، ولا جديد في الأمر، فدأْب الرجعيين في كل زمان ومكان، وفي كل مضمار وميدان، وصم أية إضافة تجديدية بأنها تحلُّل وإباحية، وكأنهم هم فقط المحافظون على الحق والحقيقة في الدارَين. إن خصوم اللاحتمية يتحدثون عنها كما لو كانت مبدأ علم أرعن أهوج طائش، خصوصًا إذا ما قورن بالعلم الحتمي، الذي كان وقورًا ورزينًا فعَّالًا مجديًا! وأبسط ما يُقال لهم، هو أن الأمر لا يحتاج إلى أكثر من النزول إلى مستوى الإدراك الحسي، للمس المنجزات العينية للعلم اللاحتمي، ليقارن بين القطار وبين مركبة الفضاء، على سبيل المثال البسيط، والحصر لشواهد، آخرها وأعظمها ثورة المعلومات والعقول الإلكترونية، ليس من شأنه أن ينتهي. وسيظل العلم اللاحتمي يفجؤنا كل يوم بالنصر الأوسع والجديد، وليخبرنا الحتمي ببساطة طفولية، أي العِلمَين أنجح؟ إن السلطان الحقيقي على الطبيعة وعلى المادة، والذي فاق كل تخيل فضلًا عن توقُّع، لم يأتنا كما أخبرنا برنار من الحتمية، بل من فيزياء الكوانتم من الفيزياء النووية، ومن منجزات الفيزياء اللاحتمية للعالم اللاحتمي، المتواصلة التقدم والإضافة التجديدية، والتي تبدو بجوارها منجزات تكنولوجية العلم الحتمي في غاية السذاجة، أو على الأقل البساطة.

وبالطبع، هذه الملاحظة السطحية المباشرة لا تعني كثيرًا بالنسبة لفلسفة العلم، إن الذي يهمنا حقيقة هو الخلفية الفلسفية الكامنة وراءها، من حيث إن العالم اللاحتمي المفتوح، ذا العلم الاحتمالي والقوانين الإحصائية، لن تصل فيزياؤه إلى طريق مسدود، كالذي وصلت إليه الفيزياء الكلاسيكية الحتمية «النظرة الاحتمالية تصوِّب وتثري مفهومنا عن الأسس الميتافيزيقية التي يرسو عليها البحث العلمي، إنها تجعلنا أقل غرورًا، وتؤدي بنا إلى ضرورة تأييد استدلالاتنا باعتباراتٍ عديدة مختلفة، بدلًا من

[١٣١] برونوفسكي، العلم والبداهة، ص٩٢.

[١٣٢] د. زكريا إبراهيم، مشكلة الحرية، ص١٠٨.

الارتكان إلى سلسلة عِلِّية جدلية واحدة، وتجذب انتباهنا إلى حقيقة عظمى، مؤدَّاها أن نتائج العلم تصوِّب نفسها باستمرار؛ فيقين العلم ليس اليقين المطلَق في أية نتيجة معينة، أو قضية مادية، بل اليقين في أن كل خطوة غير دقيقة أو خاطئة، يمكن تصويبها، فقط بالاعتماد على نتائج متوشِّجة في نسق العلم ذاته. ومن ثَم، فإن اللاحتمية بوصفها ميتافيزيقا المنهج العلمي، تعني طبيعة عالم، نتائج البحث العلمي فيه خاضعة دائمًا للعرَضية والخطأ، ولكن أيضًا للتصويب الذاتي، وأن الطبيعة الكاملة لا يمكن أبدًا أن تكشف عن نفسها في أية لحظة، ما دامت أية لحظة تستبعد كل اللحظات الأخرى.»[١٣٣] ومعنى هذا أن العلم يعتبر نتائجه معرَّضة دومًا للتصويب، والعلم يواصل تقدُّمه لأنه لا يتيقن أبدًا من نتائجه.[١٣٤] ويتعمق هذا أكثر حين نعلم أنه لا شيء حتمي، أي أن المستقبل لا حتمي «فتظل المعرفة الإنسانية خاضعة دومًا للاتعيُّنات المستقبل.»[١٣٥] عن طريق التسليم بمبدأ اللاحتمية، نتعلم أن كل قوانين العلم، مهما كانت بارعة ونافذة وناجحة، هي أولًا وقبل كل شيء، احتمالية، قابلة دومًا للتعديل، أو للتكذيب باصطلاح كارل بوبر، وهذا يعني الإمكانية المنطقية، للوصول إلى قانونٍ أبرع وأنفذ وأنجح. مبدأ اللاحتمية يجعل طريق التقدم مفتوحًا دائمًا، وإلى الأبد، ويجعل البحث العلمي محتاجًا دومًا إلى المزيد من البحث الدءوب، ومن الجهود الخلاقة؛ فلا يقين نتوقف عنده ونركن إليه.

مبدأ الحتمية ألقى في روع علمائه أنهم وصلوا إلى غاية الطريق وسدرة المنتهى، ولم يبقَ من حاجةٍ إلا إلى النَّزر اليسير من الجهد، رتوش تكتمل بها الصورة النهائية للآلة الكونية المغلقة. فجاء إمام فلاسفته إمانويل كانط، ليضع فلسفة العِلم الحتمي ورياضياته، بوصفها فلسفة للقضايا التجريبية التركيبية القطعية معًا، والتحليلية التأليفية في آنٍ واحد، فكانت صورة لغرور العلم الحتمي الذي تصور أن قضاياه ذات يقينٍ قطعي، هذا الغرور الذي قد يؤدي إلى نهاية الكدح والجِد والإضافة ذات الجدة، ولا غرو؛ فالتناقض منطقي بين الحتمية وبين الجِدة؛ الأولى تستبعد الثانية على التو واللحظة، هذا الغرور يقينا منه مبدأ اللاحتمية، والذي تتسق معه الجِدة. لقد أصبحنا

---

[١٣٣] Cohen, Reason and Nature, p. 155.

[١٣٤] Ibid., p. 126.

[١٣٥] Ibid., p. 126.

نعلم أن «الرياضة تحليلية، وأن جميع تطبيقات الرياضة على الواقع الفيزيائي، وضمنها الهندسة الفيزيائية، لها صحة تجريبية، ويمكن أن تصحِّحها التجارب اللاحقة، أي أننا نعلم بعبارة أخرى، أنه لا توجد معرفة تركيبية قبْلية، غير أننا لم نكتسب هذه المعرفة إلا في الوقت الحالي، بعد أن تم تجاوز فيزياء نيوتن وهندسة إقليدس. وإنه من الصعب أن يتصوَّر المرء إمكان انهيار نسقٍ علمي عندما يكون ذلك النسق في أوجه، أما بعد أن يصبح ذلك الانهيار حقيقةً واقعة، فما أسهل الإشارة إليه.»[١٣٦] كانوا حتميين لأنهم عاصروا أوج النسق، ولم يتصوروا إمكانية انهيار حتميته، أما نحن، فقد أصبحنا لا حتميين؛ لأننا استفدنا بخبرة جديدة، خبرة انهيار النسق الحتمي كحقيقة واقعة، «لقد جعلتنا هذه التجربة من الحكمة بحيث نتوقع انهيار أي نسق.»[١٣٧] فلا يقين، ولا حتمية، لأي نسق علمي بعد الآن.

أخطأ لانجفان، ليس التسليم بمبدأ اللاحتمية إباحية عقلية، بل إنه الإنصات لصوت الحكمة، المستقاة من خبرة السنين، والتي نخرج منها بأن «الذهن البشري ليس قائمةً متحجِّرة من المقولات، يكدس العقل في داخلها كل التجارب، بل إن مبادئ المعرفة تتغير بتغيُّر مضمونها، ويمكن تكييفها مع عالم أعقد بكثيرٍ من ميكانيكا نيوتن.»[١٣٨] الشرط الواحد والوحيد لإمكانية هذا التكييف أن تتخلَّى عن الحتمية، أي نسلِّم بمبدأ اللاحتمية.

مبدأ اللاحتمية يُكسِب العقلية العلمية مرونة، لأنه لا يرتضي بسذاجة الميكانيكية الحتمية، والتصوُّر الكاريكاتوري ... عِلة ... معلول ... علة ... معلول، حتى نهاية الخليقة. لقد أدركنا أن الصورة الانعزالية الفردانية، وإن كانت بسيطة مريحة، التعامل معها سهل، فإنها سطحية زائفة «حل نظام الجسيمات وتماثلها محل فردانيتها وانعزالها، والذرة ذاتها مجرد نظام، والطبيعة بأسرها عمليات متداخلة ومتشابكة.»[١٣٩] عالم اللاحتمية «ذو دهاء عميق، التعامل معه، أو العلم به، يتطلَّب دهاء أعم وذكاء حادًّا، لأنه يتطلب مقدرة فائقة على التجريد. فما محقت النسبية النظرة الميكانيكية، وصرعت الكوانتم الحتمية، إلا لأننا وصلنا إلى مستوًى آخر من التجريد.»[١٤٠] مستوًى

---

[١٣٦] رايشنباخ، نشأة الفلسفة العلمية، ص٥٣.

[١٣٧] رايشنباخ، نشأة الفلسفة العلمية، ص٥٣.

[١٣٨] السابق، ص٥٤.

[١٣٩] Ernest Hutten, The Ideas of Physics. p. 146.

[١٤٠] Ibid., p. 144.

أعلى وأعمق. «فقد ظهرت الموجة كمنافسٍ للجسيم، وكلاهما مفهومان غاية في التجريد، ثم وضعت النسبية مفهوم المجال الأكثر تجريدًا، وجعلت الكوانتم مفهوم الجسيم أكثر وأكثر تجريدًا.»[١٤١] وحتى الذرة ذاتها أصبحت مفهوما بدائيًّا، وبحث العلماء عن مفهوم أكثر تجريدًا، يمكن اعتباره الجسيم الأوَّلي.[١٤٢]

وخلاصة كل هذه المناقشة النظرية: أن العلم اللاحتمي علم ذكاء حاد، وعقلية مرِنة خلَّاقة، الطريق أمامها مفتوح دومًا، لن يصل أبدًا إلى نهاية مسدودة كالتي وصلت إليها الحتمية؛ لأن المبدأ قد فجَّر، ولا يزال، وسيزال يفجر، الطاقة التقدُّمية للعلم، وأخيرًا نحسم هذه المناقشات ببيِّنة تجريبية عليها، وشاهد من الواقع، ينتهي معه أي خلاف في الرأي النظري، إنه ببساطة حقيقية تاريخية مؤدَّاها أن «أكثر من ثلاثة أرباع علم الفيزياء المعروف لنا اليوم، قد أنتجه هذا القرن العشرون»[١٤٣] عصر العلم اللاحتمي، الذي لم يبلغ عمره ثلاثة أرباع قرن، بينما امتد سلطان الحتمية طوال أربعة قرون، ناهيك عن الجذور التاريخية الطويلة العريضة لمبدأ الحتمية، فكانت الحصيلة الربع في مقابل الثلاثة أرباع. وإذا كان هذا هو حال الفيزياء، وهي الأصل وصاحبة القول الفصل؛ فلا غرو إذن أن تحذو لاحتميتها، بقية أفرع العلم نحو المثال اللاحتمي.

(١٢٦) مبدأ اللاحتمية في البيولوجيا: نعلم أن الحياة لم تبرهن حتى الآن على أن جميع قوانينها المفترضة، أو الاتصالات المتواترة التي تضعها تعيِّن شروطًا لزومية كافية. غير أن مُثُلها ومبادئها المنهجية الآن، تعطيها برنامج العمل المحدَّد للبحث: الذي يعالج العناصر القابلة للقياس والتحقق.[١٤٤] إنها المُثُل والمبادئ المعاصرة اللاحتمية المتحررة من تأثُّر تقدم البيولوجيا والعلوم الإنسانية بالافتراض غير النقدي بنصف الحقيقة،[١٤٥] بالمظهر السطحي البادي الخادع بشبه الحتمية. وقد أدرك المتبصرون من علماء البيولوجيا المعاصرين، أن مبدأ اللاحتمية كفيلٌ بتصحيح وتعديل كل التواءات البيولوجيا، والتي نجمت عن سعيها اليائس نحو المثال الحتمي البائد.

---

[١٤١] Ibid., p. 144.

[١٤٢] Ibid., p. 136.

[١٤٣] Ibid., p. 71.

[١٤٤] M. Cohen, Reason and Nature, pp. 324–325.

[١٤٥] A. N. Whitehead, Science and the Modern World, p. 29 .

فنجد اللاحتمية أو الاحتمالية قد تدخَّلت في صميم النظرة الداروينية التطورية، التي جلبت ظاهرة الحياة بأسرها تحت مظلة الحتمية، ذلك أن ثمة خطأً تردَّى فيه داروين لتأثُّره بسلطة لامارك، وهو اعتقاده بأن التكيُّف الوظيفي الذي يكتسبه الفرد بالمران ينتقل إلى ذريته. غير أن تكذيب القول بوراثة الصفات المكتسبة قد تم الآن على نحوٍ قاطعٍ، وقد استطاعت البيولوجيا المعاصرة — بواسطة استرشادها بمبدأ اللاحتمية — أن تقدِّم تفسيرًا مُرضيًّا للتغير الوراثي، وهو تفسير مبني على الإثبات التجريبي للتحولات Mutations، أي التغيرات في المادة الوراثية للأفراد. ومثل هذه التحولات يمكن إحداثها صناعيًّا بأشعة أكس أو بالحرارة، وهي تحدث في الطبيعة بفعل أسباب عشوائية، ولا ترجع إلى تكيُّف الفرد مع ظروف حياته. وعندما يتم إثبات وجود تحولات وراثية راجعة إلى أسباب عشوائية، فإن الباقي يُترك لقوانين الاحتمال، التي تؤدي بمُضي الوقت، على الرغم من بطء تأثيرها، إلى ايجاد أشكال للحياة، تزداد عُلوًّا بالتدريج، وإذا اعترض معترضٌ بأن معظم التحولات ضئيلة إلى حد أنها بالتدريج لا تؤدي إلى ميزة ملموسة فيما يتعلق بالبقاء، فإن الباحث النظري في الاحتمالات، يرد بأن التنوعات العشوائية ستحدث عندئذٍ في جميع الاتجاهات، إلى أن تتجمع في اتجاه واحد، بمحض الصدفة، بحيث تؤدي إلى ميزة ملحوظة تساعد على البقاء.[١٤٦] لقد أصبحت التفسيرات الاحتمالية لفرض التطور الداروينى هدفًا للدراسات البيولوجية العامة المعاصرة. وقريبًا جدًّا «أعلن عالِم البيولوجيا الأمريكي ستيفن جاي جولد، أن النظرية الجديدة التي توصَّل إليها العالِم البريطاني جابرييل دوفر في جامعة كمبريدج في الآونة الأخيرة، حول تفسير نشوء الأنواع تعتبر بمثابة تحدٍّ لنظرية الانتخاب الطبيعي الداروينية، من حيث إنها تطرح مبدأ الصدفة التي تحكم الطفرات الوراثية كالقوة الكامنة وراء التطور،[١٤٧*] أي من حيث إنها تطيح بحتميتها، وتضع بدلًا منها اللاحتمية.

وتطرقت اللاحتمية إلى سائر فروع البيولوجيا، التي تشبَّثت بالحتمية، لكي ترتبط بالعلوم الفيزيوكيميائية، ثم هجرتها إلى اللاحتمية لنفس هذا السبب. فوحدة العِلم مثال أعلى منشود دومًا، سواء أكان العلم حتميًّا أم لا حتميًّا. ومن أجل هذا ناقش لويس دي برولیه فكرة تحقُّق اللاحتمية في البيولوجيا، بصورة مطابِقة لتحققها في الفيزياء، هذا

[١٤٦] رايشنباخ، المرجع المذكور، ص١٧٨.

[١٤٧*] خبر منشور بالجريدة اليومية.

إذا وصلت البيولوجيا إلى درجة التقدم التي تمكِّنها من الالتحام بالفيزياء، ولكن فقط كأملٍ، ثمة احتمال بأن يتحقق يومًا ما.[١٤٨]

ونجد جورج مونو، وهو من أعظم علماء الحياة المعاصرين، ويمكن أن نقارنه، ونقارن لاحتميته، بكلود برنار وحتميته، يعمل على التحقيق الفعلي لهذا الأمل اللاحتمي الذي طرحه لويس دي برولييه. فيسلِّم مونو بالأساسيات أو المبادئ الأولية، وهي، كما يحددها، لا بد وأن تشتمل في آنٍ واحد على مبدأ النسبية ونظرية الكوانتم، وستحتوي كذلك، بشرط صياغة بعض المبادئ، على كوزمولوجيا تتنبأ بالتطور العام للكون، وستحتوي كذلك على التصنيف الدوري للعناصر، وبالطبع، ما دامت تسلِّم بهذه المبادئ، فلن تستطيع أن تحدد إلا احتمال وجود أشياء تتنبأ بظهورها مثل المجرات الشمسية، ومن ثَم تستطيع أن تستنتج من هذه المبادئ الوجود الضروري لهذه الأشياء.[١٤٩] وهدف مونو أن يستنتج من هذه المبادئ أن العالم الحي حادث فريد، لا يمكن استنتاجه من المادة الأولى، وأن قطاع الحياة لا يشتمل على أية فئة من الأشياء، أو الحوادث، التي يمكن التنبُّؤ بها، ولكنه يؤلف حادثًا خاصًّا، ينسجم طبعًا مع المبادئ، ولكنه غير قابل للاستنتاج من هذه المبادئ. إذن فهو مستعصٍ على التنبُّؤ أصلًا. وبالطبع، يؤكد مونو أن قوله بأن الكائنات الحية ليست مما يمكن التنبُّؤ به، لا يعني أبدًا أنها غير قابلة للتفسير تبعًا لهذه المبادئ، أو أنها تتجاوزها بصورة ما، أو أن مبادئ أخرى لا تنطبق إلا على الكائنات الحية — كما لقُوى الحيوية مثلًا — هي التي يجب اعتمادها؛ فقطاع الحياة في نظره ليس مما يمكن التنبُّؤ به، تمامًا كما لا يمكن التنبُّؤ بالشكل الخاص للذرات التي تشكِّل هذه الحصاة. وما من أحدٍ يلوم نظرية كلية على أنها لا تؤكد، أو لا تتنبَّأ بوجود هذا الشكل الخاص للذرات، ويكفينا أن يكون هذا الشيء الموجود والحقيقي متفقًا مع النظرية، تبعًا لهذه النظرية ليس هذا الشيء واجب الوجود، ولكن له الحق في الوجود.[١٥٠]

ويبدو مشروع مونو طموحًا جدًّا في لاحتميته، وهو ينبِّهنا لقسوة اللاحتمية البيولوجية، لأننا نريد لوجودنا أن يكون ضروريًّا حتميًّا ومتوقعًا، ومرادًا منذ أول الخلق.

---

[١٤٨] لويس دي برولييه، الفيزياء والميكروفيزياء، ص١٥٦–١٥٧.

[١٤٩] جورج مونو، المصادفة والضرورة: محاولة في الفلسفة الطبيعية لعلم الحياة، ترجمة: حافظ الجمالي، ص٥٨–٥٩.

[١٥٠] السابق، ص٥٩.

وكل الديانات، وكل الفلسفات، تقريبًا، وجزء من العلم، كل ذلك يدل على جهد البشرية الدائب والبطولي، في سبيل قلب احتمال وجودها إلى ضرورة.[١٥١] ومعنى هذا أن الحتمية مجرد رغبة بشرية، أما الواقع، فهو اللاحتمية، هكذا آمن مونو. وكما كانت فلسفة برنار العلمية والبيولوجية تطبيقًا لحتمية عصره؛ فإن فلسفة مونو العلمية البيولوجية تطبيقًا للاحتمية هذا العصر.

هذه اللاحتمية جعلت العلماء المعاصرين، أمثال إيلاسر Elasser وبولاني Polanyi، يؤكدون على تدخُّل عنصر لاحتمي في بِنى الكائنات الحية، وهم يرَون أن خصائص الكائنات الحية لا تنتهك قوانين الفيزياء بالطبع، ولكنها لا تُفسَّر كلها بالاعتماد على القُوى الطبيعية والتأثيرات الكيميائية المتبادَلة، التي تكشف النقاب عنها دراسة المنظومات غير الحية، وعلى ذلك، فإنه لا مناص من القول بأن مبادئ معينة قد تأتي فتُضاف إلى مبادئ الفيزياء، تعمل في المادة الحية، لكنها لا تعمل في المنظومات اللاحَيَّة؛ حيث لا مجال لاكتشافها. إن هذه المبادئ أو القوانين النيوتونية — إذا استعملنا لغة إيلاسر — هي التي ينبغي إيضاحها، ولم يكن نيلز بور يستبعد هذه الفرضيات.[١٥٢]

إن الذي يهمنا من إيلاسر وبولاني، وأيضًا مونو، الذين قد يبدون متطرفين في طموحهم اللاحتمي، هو أنهم يبلورون، بوضوحٍ ناصع، مسلَّمة أساسية في علم البيولوجيا المعاصر، وهي أن الحُجج التي رأيناها للحتمية البيولوجية — والتي تتلخص في أن مادة موضوع البيولوجي لا تملك أيَّ انفصال حقيقي عن مادة العلوم الفيزيائية، وأن قوانين البيولوجيا بأسرها يجب أن تكون قابلة للاشتقاق من قوانين الفيزياء اللاعضوية، والتي تتضمن الكيمياء — مرفوضة الآن رفضًا قاطعًا.[١٥٣]

فالدقة التي يفرضها العلم اللاحتمي في تعامله مع الكون اللاحتمي، ترفض مثل هذه البساطة السطحية، وتستلزم التوصُّل إلى القوانين الإضافية، التي تختص بالظاهرة الحية وتفسرها، بالتآزر مع القوانين الفيزيوكيميائية، وبالطبع لا تلغيها أو تناقضها. فإذا كنا مثلًا «لكي نشرح ظاهرة كهرومغناطيسية، يجب أن نفترض قوانين جديدة، تضاف إلى القوانين الميكانيكية، ولا تستنبط منها؛ فما بالنا بمجموعة الظواهر الطبيعية

---

[١٥١] السابق، ص٥٩.

[١٥٢] السابق، ص٤٣–٤٤.

[١٥٣] M. Cohen, Reason and Nature, p. 242.

التي نسمِّيها بالظواهر البيولوجية.»[١٥٤] على الإجمال، لا يوجد أي عالم بيولوجي مسئول الآن، يمكنه الزعم أن القوانين الميكانيكية، التي تحكم حركة الجزيئات الفيزيائية، تحكم أيضًا ظاهرة الحياة.[١٥٥]

وإذا كانت المادة الميتة الجامدة، أو التي كانت تبدو هكذا، قد كشفت ببنيتها عن دهاليز انهارت معها النظرة الميكانيكية، شريطة الحتمية، فما بالنا بالنظرة الميكانيكية للمادة الحية، فضلًا عن المادة الحية المفكرة؛ أي بيولوجية الإنسان. الحق أن مبدأ اللاحتمية يفرض نفسه على البيولوجيا أكثر من أي علم آخر.

(١٢٧) في مبدأ اللاحتمية حل أزمة العلوم الإنسانية: لعل أقوى وأمضى أسانيد الحكم بأن اللاحتمية هي الطريق الذهبي، بل والأوحد لتقدُّم العلم، هو أن فيها، وفيها فقط، حل الأزمة الشهيرة التي استعصت تمامًا على الحتمية؛ أي أزمة العلوم الإنسانية.

فصحيح أن الحتمية — كما رأينا في الفصل الثالث — صاحبة الفضل الأول في نشأة العلوم النفسية والاجتماعية، وعلى الإجمال الدراسة العلمية للإنسان، إلا أنها أيضًا مكمن مشكلتها الشهيرة التي عاقت نمو وتطور هذه النشأة، فالحلم، أو الوهم الحتمي، الذي حداها، كان بالنسبة لها لا يعدو وأن يكون قصورًا في الهواء، إنها أحلام طوباوية بالظفر بمنزلة تساوي منزلة الفيزياء الكلاسيكية، بمناهجها الرياضية وتطبيقاتها القوية، وربما بالظفر بمنزلة الفيزياء، عن طريق إعادة تشكيل الناس والمجتمعات.»[١٥٦] هذا الحلم دفع إلى منظورٍ حتمي، منه لا سواه، تنشق الهُوة الشاسعة بين العلوم الإنسانية والعلوم الطبيعية، سواء من حيث المنهج، أو من حيث الحصيلة، وبمبدأ اللاحتمية فقط تلتئم هذه الهُوة.

أما من حيث المنهج، فإن العلوم الطبيعية تعمل بموضوعية مطلَقة. الباحث بأدواته المعرفية دوره سلبي؛ لا يتدخل إطلاقًا في موضوع المعرفة، وموضوع المعرفة نفسه — أي ظواهر الطبيعة — مطلَق، كل ما فيه ثابت، ولا حاجة للمناهج الإحصائية؛ لذلك يصل إلى قوانين لا استثناء لها، ولا احتمال فيها، قوانين يقينية ضرورية الصدق في كل زمان ومكان، مطلَقة العمومية. أما العلوم الإنسانية، فمهدَّدة دومًا بالوصمة الذاتية؛ لأن

---

١٥٤ Ibid., p. 242.

١٥٥ Ibid., p. 241.

١٥٦ K. Popper, Objective Knowledge, p. 212.

الباحث هو ذاته من موضوع البحث، عسير أن يحقق الموضوعية المطلَقة، فضلًا عن أن عوامل هذا الموضوع خاضعة للتغيُّر من عصرٍ إلى عصرٍ، ومن حضارة إلى حضارة؛ فلا شيء مطلَق أو ثابت في حياة البشر، ثم إنه موضوع شديد التشابكات والتفاعلات المعقدة، ويستحيل ترجمته إلى بساطة العلاقة الثنائية: علة-معلول. هكذا يجعل المثال الحتمي البَون شاسعًا بين العلوم الإنسانية والعلوم الطبيعية، والطريق مقطوعًا أمام الأولى لتلحق بالأخيرة.

ولكن الآن، بعد أن أصبح مبدأ اللاحتمية هو المثال العلمي، سقطت الحتمية، وسقطت معها الموضوعية الزائفة للفيزياء الحتمية، التي قامت «على أساس الإنكار التام للعامل الإنساني في عملية اكتساب المعرفة.»[١٥٧] وكان أعظم ما تعلَّمناه من هيزنبرج، هو ضرورة حساب الأثر المتبادَل بين الباحث وموضوع بحثه، ومعنى هذا أنهما لا بد وأن يتفاعلا. وحقًّا إن مبدأ اللاتعين بهذا «لن يكون له أثرٌ ذو بالٍ على الحتمية، أو اللاحتمية العقلية، غير أنه يوضح أن الفيزيائيين، بعد نقطة معينة، تواجههم صعوباتٍ مماثلة لأخرى، كثيرًا ما شعر بها السيكولوجيون.»[١٥٨] فالعلم يهدف دائمًا إلى التفسير، وليس ثمة تفسيرٌ وافٍ، ما لم يأخذ في اعتباره كلًّا من العالم والظاهرة. هذا هو الدرس العميق الذي لقَّنتنا إياه الفيزياء المعاصرة،[١٥٩] وأكده نهائيًّا أينشتين، الذي يعود إليه فضل الاستبعاد التام لخطأ المُطلقية من مجال الفيزياء.

قضى مبدأ اللاحتمية على تلك الموضوعية الموهومة؛ لذلك فهو فقط القادر على، أو هو السبيل إلى، تحرير العلوم الإنسانية من خوف السقوط في براثن الذاتية. فقد اتضح آنفًا أن المفهوم اللاحتمي الأعمق للموضوعية، الذي يضع في اعتباره متغيرات عملية المعرفة، ولا يعرف مطلقًا، هو الطريق للعلم الفيزيائي الأدق والأجدى؛ لذلك لن تتهيَّب بقية العلوم من الأخذ به. وفي هذا يقول إرنست هتن: «مع اللاحتمية لن تعود الفجوة بين علوم الطبيعة وبين علوم الحياة والإنسان — كعلم النفس مثلًا، وهو طرف النقيض مع الفيزياء — لا يمكن اجتيازها، كما تصور لنا الحتمية، حين افترضت أن التفاعل الضروري بين الملاحِظ وموضوع الملاحظة، من شأنه أن يُفسِد نتيجة البحث، فيفشل

---

١٥٧ Ernest Hutten, The Ideas of Physics, p. 137.

١٥٨ C. D. Broad, Indeterminacy and Indeterminism, p. 157.

١٥٩ Ernest Hutten, op. cit., p. 150.

علم النفس في تحقيق الموضوعية، التي لا تستطيعها إلا الفيزياء. الفيزياء على أية حال لم تعُد موضوعية بالصورة التي تفترضها النظرة الميكانيكية؛ لأنها لم تعُد مطلَقة بذلك المنظور، وكنتيجة لهذا لم يعُد علم النفس ذاتيًّا.[١٦٠] وإذا كان اضمحلال هذه الموضوعية الزائفة قد ساهم في إزالة الفجوة، فقد حقَّ إذن حكمه بأنها «مكسب معرفي كبير»؛[١٦١] فقد جعلت مبدأ اللاحتمية يوحد طريقهما، ويشد أزر الأولى لتحقيق بعض ما حققته الثانية، فتتأكد فعاليته في قهر ثنائيَّات الحتمية، وفي الإفضاء إلى نسق العلم الموحَّد المنشود دومًا.

والأهم من روح المنهج وشروطه، موضوعية أم ذاتية، أم فوق هذا وذاك، الأهم هو المنهج ذاته، أي الإحصاء منهج اللاحتمية، التي أسقطت المثال الإقليدي المفضي إلى نتائج يقينية، والمُستعصي أصلًا على العلوم الاجتماعية والإنسانية، التي يناسبها تمامًا المنهج الإحصائي، كما هو مُسلَّم به الآن، وكما سبق أن أدرك أودلف كيتليه ببصيرته النافذة، فأطاح به الحتمي كونت النازع إلى اليقين كما ذكرنا (ف٦٣). ولكن أوَليس الإحصاء هذا في عصرنا اللاحتمي هو منهج الفيزياء ذات القوانين الاحتمالية، وهي العلم الأول والأساس. وما دام الإحصاء هو المنهج، والاحتمال هو سِمة النتائج، فلن يبقى فارقٌ كيفي بين العلوم الطبيعية والعلوم الإنسانية، ولا هو بينهما، الفرق كمي، فقط في درجة التقدم. الإحصاء والاحتمال — كمنهجٍ — يلغيان افتراض الاطِّراد في موضوعهما، أو على أوسع الفروض، يجعلانه يتخذ صورة المقدمات المحتملة تؤدي إلى نتائج محتملة؛ فلن نصل أبدًا، لا في الفيزياء ولا في العلوم الإنسانية، إلى موقف كلي واحد يكرر نفسه تمامًا. كل ما نلاحظه أن مقدمات الموقف عندما تكون متشابهة، فإن المعقبات أيضًا متشابهة، والنتيجة تقريبية بما يكفي، سواء في الطبيعة أو في الإنسان. فمثلًا، حين نقيس الماء بمقياس حرارة عادي، فإننا نتعامل مع الماء على أنه مكوَّن من عينات مختلفة، لها درجات تكثُّف مختلفة، ونلاحظ الاختلافات الطفيفة في درجة الحرارة، إذا كان مقياس الحرارة دقيقًا بما يكفي.[١٦٢] هكذا نلاحظ أن هجران مبادئ الحتمية، من عمومية واطِّراد، يفضي إلى نتائج فيزيائية أدق، والأمر أيضًا صحيح بالنسبة لظواهر العلوم الإنسانية،

---

١٦٠ Ibid., p. 142.

١٦١ Ibid., p. 142.

١٦٢ M. Cohen, Reason and Nature, p. 223.

من هنا أمكنَّا أن نخلف الفكرة الكلاسيكية عن قوانين الطبيعة المطردة، التي تسيِّر، بدقةٍ مطلَقة، من أصغر ذرة حتى أضخم جِرم سماوي، وأن نأخذ، بدلًا منها، بمبدأ أكثر تواضعًا للثوابت التجريبية، أو الإحصائية، التي تسري في مجالات محددة. لذلك أصبحت معرفتنا بظواهر الطبيعة تشابه معرفتنا بظواهر الاجتماع، من وجوهٍ عديدة، وكل ما في الأمر أن المعاملات الإحصائية في الاجتماع أو نسب الاحتمال، أضعف أو أكثر انخفاضًا.»[١٦٣] مرة أخرى الفارق كمي، فقط في الدرجة؛ درجة التقدُّم، وليس في النوع.

الاسترشاد بالمثال اللاحتمي، وإن كان يُلقي على كاهل علماء العلوم الإنسانية مسئولية عسيرة ومرهِقة، حين يطيح بالثوابت الحتمية المطلَقة، التي كانت كفيلة بضبط أبحاثهم، فإنه يبرِّئ العلوم الإنسانية من مطمح الغرور، وفي نفس الوقت من اليأس والقنوط من الوصول إلى المثال الحتمي، فيمكِّنها من أن تعمل بعزيمة حديدية، ويشد من أزرها أكثر مستوى التجريد الفائق، الذي وصل إليه العلم اللاحتمي في الفيزياء، فلماذا لا يصل إليه في الإنسان؟ يقول الميثودولوجي المنطقي بريثويت: إن التقدم الحديث في الفيزياء قد يعطي شحنة قوية لعلماء النفس، كيما يضعوا تأملات جريئة؛ لأن النظريات الفيزيائية السائدة تدور حول أشياء لا يمكن تعريفها في حدود الخبرة بصورة مباشرة؛ فهي أشياء وجودها له مغزًى مختلف تمامًا عن مغزى وجود موضوعات الخبرة. وفوق هذا نجد أن بساطة القوانين الفيزيائية واضحة فقط أمام الرياضيين والإحصائيين؛ لذلك أشعر أنَّ السيكولوجيين يجب أن تُتاح أمامهم حرية كبيرة للعمل، فيما يتعلق بالكائنات التي يستعملونها في نظرياتهم، وبنمط البساطة الذي يجب أن يتوفر في نظرياتهم وفي قوانينهم. وأحسب أن مجالهم قد تعرقل كثيرًا في الماضي، بمطالب فلاسفة وآخرين، بأن كل مصطلح يُستخدَم، يجب أن يكون له تعريف تجريبي مباشر. على أن علم النفس بالطبع يجب أن يظل عِلمًا تجريبيًّا، وقوانينه المقبولة يجب أن تكون مؤيَّدة بالوقائع، بصورة أو بأخرى.[١٦٤] وبهذا الشرط التجريبي الذي يكفل علمية علم النفس، يعرب بريثويت عن اعتقاده الأصيل في أن «علم النفس قد يتمكَّن من إقامة قوانين بسيطة، بما فيها القوانين التي تبرر التنبُّؤات حول أعمال الإرادة.»[١٦٥] ولكن، فقط كنتيجة لعدم

---

١٦٣ Ibid., p. 221.

١٦٤ R. B. Braithwaite, Indeterminacy and Indeterminism, pp. 195–196.

١٦٥ Ibid., p. 196.

اعتقاده في العلِّية على أُسس قبْلية، ولا في الحتمية العلمية، واعتقاده بنوعٍ عميقٍ من البساطة في قوانين الطبيعة الفيزيائية، لا يتسق إلا مع اللاحتمية.

(١٢٨) الثورة اللاحتمية في علم النفس، علم النفس المعرفي: وصل المد اللاحتمي للعلوم الإنسانية إلى حد الثورة في علم النفس، بوصفه العلم الذي يتعامل مع ظواهر الحرية الإنسانية والإرادة. وكانت محاولته لإلغائها — وهي واقعة أكيدة — انسياقًا مع الحتمية العلمية، من أهم أسباب ما تردَّى فيه من التواءات، وعجز عن التوصل إلى نتائج علمية مُرضية. وكنا قد رأينا أن المد الحتمي، في علم النفس، قد تمخض عن عدة مدارس، أسفرت عن اثنتَين سادتا الميدان، بفضل قوة امتثالهما للحتمية، وإلغاء الحرية، وهما: تحليلية فرويد، وسلوكية واطسن ثم سكينر، خصوصًا هذه الأخيرة، بسبب افتقار الفرويدية للسِّمة العلمية، وبطريقة جعلت النفسانيين الجادين يتبرَّءون ويُبرئون علم النفس منها، كما لو كانت وصمة عارٍ علمية. وبعد أن سادت السلوكية الحتمية، حتى كادت أن تصبح مرادفة لعلمية علم النفس، حدث في منتصف الخمسينيات ما يشبه الزلزال؛ حين انصرف علماء النفس إلى دراسة ظواهر الاختيار والإرادة، محققين في علم النفس الثورة اللاحتمية الموسومة باسم الثورة المعرفية؛ أي التي تدرس الظواهر المعرفية والعمليات العقلية، التي هي مظاهر الحرية والاختيار؛ فكان علم النفس المعرفي والعلاج المعرفي Cognitive Psychology «كطريقة ثالثة للنظر إلى الطبيعة الإنسانية، ومنافِسة للتحليلية والسلوكية.»[١٦٦] إنها الثورة التي يسمِّيها جيروم برونر Jerome Bruner باسم الثورة بعد الصناعية؛ أي المتجاوِزة للثورة الصناعية بمثالها الميكانيكي الحتمي، ويؤرخ لها بعام ١٩٥٦م.

أدرك علماء النفس أن أتباع سكينر قد تأثروا بما شاهدوه من سهولة التصرف في السلوك الحيواني؛ فافترضوا أن الأفعال الإنسانية جميعًا — حتى الأفكار واللغة والدوافع والسمات الشخصية — يمكن تفسيرها بنماذج متشابهة، وإن تكن أشد تعقيدًا. بيد أن الجيل الجديد من النفسانيين المعرفيين رفض هذه النظرة الآلية، محتجًّا بأن هناك تراكيب وعمليات للعقل لا سبيل إلى إحالتها إلى أخلاطٍ من الاستجابات المدعمة،[١٦٧] فنظروا

[١٦٦] أولريك نايسر، في: الجديد في علم النفس، ترجمة: فؤاد كامل، ملف العدد ٨، من مجلة الثقافة العالمية، الكويت، يناير ١٩٨٣م، ص١٦٦.

[١٦٧] جيروم برونر، في: الجديد في علم النفس، ص١٦٦.

إلى القيود التي وضعتها السلوكية في نصف القرن الأخير، بوصفها قيودًا عقيمة، وأنها كانت، للأسف الشديد، مصوغة على أساس تصوُّر للعلوم الفيزيائية عفَّى عليه الزمان.[١٦٨]

كذلك لم يكن السلوكيون مهتمِّين بالمعرفة، أي بعمليات التفكير، ولم يأخذوا، مأخذ الجد، إمكانية أن تكون الطريقة التي يتصور، أو يفكر بها الناس، مهمة بالنسبة للأفعال والتصرفات، وكانت جذور فكرتهم المتمركزة حول الدافع، تمتد راسخة في عدم الثقة بالتفكير فيما يدور بالعقل. والتجريب المعملي وحده هو الذي يمكن أن يؤدي إلى معرفة يعتمد عليها. وترتب على هذا أن العمليات النفسية ينبغي أن تنزل إلى القاسم المشترك الأصغر للحياة الحيوانية. وكتب سكينر عن سلوك الكائنات العضوية، في غُلو عنيف، مقترحًا أن تنطبق مبادئه السلوكية على الحياة الحيوانية جميعًا، بل على المخلوقات الحية جميعًا،[١٦٩] أما الثورة المعرفية اللاحتمية، أو ذلك التغيُّر الدرامي، الذي أصبح واضحًا في أوائل الستينيات، فهو التخلي التدريجي، أو على الأقل أضعاف هذه النظرة القاصرة، وذلك أنها جدَّدت الاهتمام بأفكار الناس ومعرفتهم بوصفها عوامل سببية في الشعور والفعل، وفي الطرائق المختلفة التي يقوِّمون بها الحوادث.[١٧٠] وفي هذه النظرة الجديدة، لم يعُد الإدراك الحسي أو الذاكرة، أو ما شابه ذلك، يُحال إلى نمطٍ للتعلُّم، بل أصبح يتطور على أنه أمثلة لحل مشكلات، والكائنات البشرية بهذا تفكر، ولها حياة عقلية.[١٧١]

والذي يهمنا، أن جميع اتجاهات علم النفس المعرفي، تلتقي عند شيء أساسي هو: الحرية الإنسانية «فهي جميعًا تتفق ضمنًا، على أقل تقدير، على أن الناس يختارون الكثير مما يعرفونه، وهذه الاختيارات تتم، بطرقٍ شتَّى، خلال الانتباه الانتقائي، أو تطبيق الاستراتيجيات المعرفية، أو اكتساب المهارات المعرفية.»[١٧٢] الإدراك الحسي والتخيُّل — كغيرها من الأنشطة الأخرى جميعًا — يتضمنان الاختيار؛ فهناك بوجه عام من الأشياء أكثر مما نستطيع أن نشاهد، وأكثر مما نستطيع أن نستمع إليه.[١٧٣] ولكننا

---

[١٦٨] ريتشارد لازاروس، الجديد في علم النفس، ص١٦٦.

[١٦٩] السابق، ص١٦٤–١٦٥.

[١٧٠] السابق، ص١٦٥.

[١٧١] جيروم برونر، المرجع المذكور، ص١٦٢.

[١٧٢] أولريك نايسر، المرجع المذكور، ص١٦٧.

[١٧٣] السابق، ص١٦٨.

لا نشاهد كل وقائع البصر، ولا نسمع كل وقائع الصوت، بل ثمة انتقاء قوي يجعل وقائع معينة، دون غيرها، تدخل في حيز الإدراك. وليس من الضروري أن تكون هي الأقوى في إثارتها للأعصاب الحسية، بل تكون هي الوقائع التي توجَّهت نحوها الحرية والاختيار والجهد الانتقائي، والمثال الشهير في الأم التي راحت في نومٍ عميقٍ، حتى إن جلبة وضوضاءً خارج نافذتها لن توقظها، مع هذا، فأقل همسة، أو بادرة بكاء من طفلها الرضيع، كفيلة بأن تجعلها تهُب من نومها. والنفسانيون المعرفيون يطلقون على الاختيار الإدراكي الحسي، الذي أشبعوه دراسةً، اسم الانتباه الانتقائي Selective Attention، واللغة أيضًا تخضع لهذا الاختيار الانتقائي؛ «فنحن نحدِّث بعضنا بعضًا بالحقيقة وبالأكاذيب، أو بلا شيء، ثمة اختيار للكلام، كما أن هناك اختيارًا للإدراك الحسي، ونحن لا نستطيع أن نتجنَّب تلك الاختيارات، مثلما لا نستطيع أن نتجنَّب اللغة نفسها؛ لأننا بشر.»[١٧٤]

النفسانيون المعرفيون، بطبيعة الحال على وعيٍ بظفرهم اللاحتمي، وأن ثورتهم انعكاسٌ لتطور العلوم الإحصائية، تنشئ بلا حتميَّتها «نوعًا جديدًا من المرونة الفكرية، وامتدادًا لاستراتيجيات البحث.»[١٧٥] مدركين أنهم على طريق التقدم الجوهري الذي سيؤدي إلى بصيرةٍ وفهم، لهما قيمتهما النظرية والعملية على حدٍّ سواء.[١٧٦]

وأخيرًا، لا بد من الإشارة إلى أن اللاحتمية تحقق مع علم النفس المعرفي ما تحققه بصفة إبستمولوجية عامة، أي تآزر الجهود العلمية، وتوحيد الطريق العلمي، ومن ثَم توحيد النسق الإبستمولوجي، كمقدمة لتوحيد الصورة الأنطولوجية. ففي علم النفس المعرفي، قد انضم النفسانيون في قضية واحدة مشتركة، بعد طول قطيعة، مع جيرانهم من المفكرين ذوي النزعة الذهنية Mentalist، واللغويين وعلماء الحاسبات الإلكترونية (الكومبيوتر)، وتمتعوا بقرابة جديدة من علماء الأنثربولوجيا، الذي قام بثورته المعرفية الخاصة. وبعد نصف قرن من العزلة، انضموا مرة أخرى إلى الفلاسفة، الذين لا يُستهان بهم في الدراسة الصورية للعقل واللغة والقِيَم، بل في الإدراك الحسي نفسه.[١٧٧] فليس

---

[١٧٤] السابق، ص١٦٩.

[١٧٥] ريتشارد س. لازاروس، في المرجع المذكور، ص١٦٦.

[١٧٦] ريتشارد س. لازاروس، في المرجع المذكور، ص١٦٦.

[١٧٧] جيروم برونر، المرجع المذكور، ص١٦٢.

بدءًا إذن، أن هذه النظرة تتغلغل الآن في العلوم الاجتماعية،[١٧٨] وعلى أية حال، كما سهل على العلوم الاجتماعية اتِّباع علم النفس في حتميته وإنكاره للحرية، فلا بد وأن يسهل عليها أكثر اتِّباعها إياه في لاحتمية، واعترافه بالحرية، في مبدأ اللاحتمية طريق التقدم للعلم الاجتماعي.

(١٢٩) مبدأ اللاحتمية في علم الاجتماع: رأينا في الفقرة قبل السابقة (ف١٢٧) كيف تُعلِّمنا اللاحتمية أنه لا ينبغي النظر إلى العلوم الطبيعية والعلوم الإنسانية على أن كلًّا منهما تستبعد الأخرى من مجالها، بل الأحرى النظر إليها على أنهما تتناولان نفس مادة البحث، الكون، ولكن في جوانب مختلفة؛ فالحياة الاجتماعية للبشر تقع داخل نطاق الأحداث الطبيعية، وإن كان ثمة خصائص مميزة للحياة الاجتماعية، تجعلها موضوعًا لمجموعة من الدراسات المتخصصة، يمكن أن نسميها بالعلم الطبيعي للمجتمع الإنساني حتى لو سلَّمنا بالحرية.[١٧٩] إن الزعم بأي شيء يميز بينهما، أو بين العلم الاجتماعي الذي يتناول حياة البشر في جماعات، وبين دراسة المستعمرات النباتية في علم النبات والحشرات الاجتماعية في التاريخ الطبيعي، يستند على مبررات ثلاثة:

(١) العلم الاجتماعي يتناول حدوثات اجتماعية عينية، بينما العلم الطبيعي وجوه مجردة، أو قابلة للتكرار.

(٢) العلم الاجتماعي يتناول السلوك الإرادي وإحكام القيمة، بينما يتناول العلم الطبيعي العلاقات العِلِّية.

(٣) مادة العلم الاجتماعي معينة وخاصة جدًّا، إنها الثقافة أو التقليد Tradi-tion.[١٨٠]

مبدأ اللاحتمية العلمية يطيح بها جميعًا كفوارق؛ فحتى لو سلَّمنا بالإرادة الحرة، بل وبالغرض، فإنه لا يمكن استبعاد الارتباطات الدالية، التي حلَّت محل العِلِّية المندثرة في التفسير العلمي، ثم «هل الغرض الواعي أو الإرادي هو دائمًا التفسير الملائم للظواهر الاجتماعية؟ إننا يجب أن نميز بين الفعل الإرادي الفردي، بصورته الميكروسكوبية،

---

[١٧٨] ريتشارد لازاروس، المرجع المذكور، ص١٦٥.

[١٧٩] Cohen, Reason and Nature, p. 334.

[١٨٠] Ibid., p. 341.

وبين التيار الجمعي الضخم. فالإرادة الفردية لا يمكن أن تكون تفسيرًا ملائمًا للتغيُّر الاجتماعي الواسع؛ لذلك فهي لا تكفي لجعل العلوم الاجتماعية متميزة عن العلوم الطبيعية، ولا بد من استبعاد الغائية؛ لأن الظواهر الاجتماعية ظواهر منتظمة، وما نأكله ونرتديه، وأفعالنا وعاداتنا ... إلخ، كلها، بلا شك، لها اطِّراد وثبات معين، يمكن أن تكشف عنه قوانين علمية.»[١٨١] والواقع إن الغائية، التي يعود إليها أساسًا الاعتراض رقم (٢)، أبعد عن اللاحتمية منها عن الحتمية التي كانت جبرية. الفارق الجوهري في الحرية الإنسانية، التي تتنافى مع الحتمية، وتتساوق مع اللاحتمية؛ فتدخل في العالم اللاحتمي (الكوزموس)، كعاملٍ من عوامل عدة، تفاعلاتها معًا تشكِّل مساره.

وإذا كان فندلباند Windelband وريكارت Rickert يقولان إن العلم الطبيعي يتعامل مع وجوه مجردة من ظواهر قابلة للتكرار بصورة محسوسة، أما العلوم الاجتماعية، فتتناول أحداثًا فريدة، فإنه يمكن دحض قولهما هذا بأن الجيولوجيا طبيعية وتاريخية، في آنٍ واحد، وإن كان فهم الظواهر الاجتماعية يتطلب معرفةً بالماضي، أعمق وأكثر من المطلوبة في العلوم الطبيعية، ولكن إذا كان التاريخ شرطًا ضروريًّا لمعرفتنا بالظواهر الاجتماعية، فإنه لا يجعلنا نستغني عن التحليل العقلاني للحاضر، والعلم الاجتماعي بهذا يكون تحليلًا أو شرحًا للوجوه المجردة، أو القابلة منطقيًّا، لتكرار من الحياة الاجتماعية.[١٨٢] وحتى إذا كان مفهوم العلم الاجتماعي هو الثقافة، حسب تعريف تيلور Tylor، أي الكل المركب الذي يضم المعرفة والاعتقاد والفن والأخلاق والقانون والعادات والتقاليد، وأي كيان آخر يكتسبه الإنسان كعضوٍ في المجتمع، فإن مادة الحضارة، كاللغة والطرق والأدوات والعادات الاجتماعية، هي كلها تعديلات للعالَمَين الفيزيائي والبيولوجي، وما يجعلها موضوعًا للعلم الاجتماعي هو أن هذه التعديلات تحدث خلال حياة اجتماعية، ويتسلَّمها جيل من آخر.[١٨٣] الخلاصة، أنه بعد أن خرجت الحتمية، ودخلت اللاحتمية، إلى مادة العلم الفيزيائي، فإنه سوف تدخل الحرية الإنسانية وظواهرها ونواتجها كعاملٍ، في مادة العلم الاجتماعي، وبعد هذا لن تبقى أية فروق بين مادتَي العِلمَين.

---

١٨١ Ibid., pp. 343–432.

١٨٢ Ibid., pp. 344–345.

١٨٣ Ibid., p. 346.

أما عن مشاكل المنهج في العلوم الاجتماعية، والتي تتلخص في أن ظواهره أقل قابلية للتكرار وللملاحظة المباشرة، وأكثر قابلية للتغيُّر، وأقل اطِّرادًا، بالإضافة إلى صعوبة تفريد عاملٍ واحدٍ في وقتٍ معينٍ.[١٨٤] فإنها كلها صعوبات تشابه — كما ذكرنا — الصعوبات التي أصبحت الفيزياء الذرية والنووية تلاقيها الآن. وتقدُّم هذه الفيزياء يؤكد أن البحث الجاد الدءوب كفيل بقهرها، إن آجلًا، وإن عاجلًا.

(١٣٠) اللاحتمية في التاريخ: لم يدحض الواقع قضيةً، مثلما يدحض التاريخ الزعم الفاسد بحتميته، ويكفي أن الحتمية التاريخية قد خرجت الآن من أعطاف العلم، ودلفت إلى السياسة، عالم الزيف والخداع والأفاقين الفارغين، فقد أصبحت خلفية أيديولوجية للشيوعية والنازية والفاشية والصهيونية «إنها أسلوب فني لهذه الأيديولوجية؛ لكي تفرض نماذج مبسطة محل التسلسل الواقعي للأحداث.»[١٨٥]

تخلَّى عنها جمهرة المؤرخين؛ فقد اجتاحهم المد اللاحتمي المعاصر، حتى إن المؤرخَين الألمانيَّين إدوارد ماير وماك فيبر قاما بدراسة جادة للاحتمال الموضوعي في التاريخ، أي تصوُّر ما كان يمكن أن يحدث في الماضي، وإنه تصور علمي يعين على فهمٍ أعمق للحاضر؛ فهذه الإمكانيات ليست أشباحًا لَمَا كان البشر يأملون فيه، ولكنها الإمكانيات التي فشلنا في تحقيقها، أساسًا لأننا كنا نفتقر للمقدرة العقلية على إدراك الاحتمالات الموضوعية لَمَا فيه الخير.[١٨٦] يقول برونوفسكي: «لم يكن التاريخ محددًا، أو كان كيفما اتفق، إنما يتحرك في كل حينٍ نحو الأمام، في اتجاهٍ معلوم من الوجهة العامة، ولكن في نطاقٍ غير مؤكد، لا يمكن تقديره. إن أي مجتمع يتحرك تحت ضغط مادي، كما يتحرك سيال غازي، يطيع أفراده في المتوسط، قانون الضغط، ولكن يحدث في أي لحظة أن يتحرك أي فرد فيه، مثل أي ذرة في الغاز عكس اتجاه التيار. فمن ناحية توجد الإرادة، ويوجد الضغط من الناحية الأخرى، يتفاعلان كلاهما ضمن هذه القيود؛ ففقدت فكرة المصادفة، ضمن هذه الآراء، صورتها القديمة العقيمة، واتخذت لنفسها تعمقًا وقوةً جديدة، ظهرت فيها الحياة.»[١٨٧] وليس من شكٍّ في أن أية نظرة موضوعية للتاريخ

---

[١٨٤] Ibid., pp. 344–345.

[١٨٥] William Barrett, Determinism and Novelty, p. 53.

[١٨٦] Sidney Hook, Hero in History, p. 96.

[١٨٧] ج. برونوفسكي، العلم والبداهة، ص١٦٢.

الآن، تدرك جيدًا أنه ليس له أي شكل حقيقي أو ضروري أو محتوم مسبقًا، كما أنه بالطبع ليس خلوًا من علاقاتٍ ضمنية مترابطة،[١٨٨] وحينما تدخل المصادفة الموضوعية في التاريخ — كما أوضح ماير وفيبر — فهذا يعني أنه لا حتمي بالمعنى العلمي الكامل إبستمولوجيًّا وأنطولوجيًّا، أي أنه ليس كاوس، بل معيَّن قابل للتفسير، ولكن لا محتم، فثمة مجال للإمكانية، ولأن التاريخ مجالٌ إنساني صرف، فمجال الإمكانية هو مجال الإرادة الحرة والجَدة، بعبارة أخرى لا بد وأن يأخذ المؤرخ عامل الحرية الإنسانية في اعتباره.

واهتمام المؤرخ بالحرية هو من ناحية اهتمام بمحض لاتعيُّن Indeterminacy في عملية التاريخ، بمعية نهاية مفتوحة في جانب التاريخ الإنساني، الذي يناقض الأنظمة الحتمية الميكانيكية، وهو أيضًا اهتمام بالبُعد الأخلاقي، ولنتذكر ثورة الحتميين العارمة على البُعد الأخلاقي للتاريخ (ف٦٩) — في كتابة التاريخ — المناقض لمجرد التساؤلات الفنية التقنية، التي نثيرها حول الآلات الميكانيكية.[١٨٩] وإذا كانت الفيزياء ذاتها قد رفضت التفسير الميكانيكي هذا الرفض الجذري، فما بالنا بالتاريخ؟!

(١٣١) اللاحتمية في الجغرافيا: في الفقرة ٦٩، بدا لنا أن تعلُّق الجغرافيا بالحتمية أمرًا مضحكًا، أما تعلُّقها باللاحتمية، فليس هكذا إنها المبدأ الملائم لها على الخصوص، كما هي المبدأ الملائم لكل علم، على وجه العموم. ذلك أن الجغرافيا علم علاقة الإنسان ببيئته، حيث التمثيل العيني، بل الفيزيقي، لفعالية الإرادة الإنسانية، لحرية ولجدة أفعاله، غُلاة المهتمين بالبيئة، كما رأيناهم في ف٦٩، دخلوا منها إلى الحتمية الجغرافية، أما متبصِّرو علماء الجغرافيا المعاصرين، فقد خرجوا منها إلى اللاحتمية.

كشفت الدراسات البشرية المتعمقة في مختلف جهات العالم عن أمورٍ كثيرة، لا يمكن تفسيرها بالناحية البيئية وحدها، هناك بيئات متشابهة طبيعيًّا، لكنها مختلفة بشريًّا، فمثلًا يختلف سكان الإسكيمو وسكان التندرا في سيبريا، كما أن الأقزام الصيادين يسكنون مع الزنوج الزراعيين في الغابات الاستوائية في وسط أفريقيا، ومع ذلك، هما على طرفَي النقيض، كما أن فعالية الإنسان لا يمكن إنكارها، فمراكز الصناعة لا تعتمد على العوامل البيئية مقدار اعتمادها على العوامل البشرية. وعلى الإجمال لا تكتفي الظروف

---

١٨٨ S. Hook, op. cit., pp. 96–97.

١٨٩ Allan Ryan (ed.), The Idea of Freedom, Introduction by A. Ryan, p. 4.

البيئية في تفسير الظاهرات البشرية، ويميل المختصون في العلوم الإنسانية إلى إبراز دور الإنسان الذي يذلل عقبات البيئة بفضل عقله، حتى إنه أحدث معالم بيئية جديدة، فقد شق الأنفاق، وحوَّل مجاري الأنهار ... إلخ.[١٩٠]

ولهذا ظهرت لاحتمية قوية في ميدان الجغرافيا المعاصرة، تحت اسم فلسفة الإمكانيات Possibilism، وكان الدور الإيجابي الذي يؤديه الإنسان على سطح الأرض، وضمن حدود بيئته، هو أساس هذه الفلسفة التي تنادي بقدرة الإنسان وإمكانياته في تذليل عقبات البيئة.[١٩١] وعلى الرغم من أن العالِم الفرنسي لوسيان فيفر L. Febvre، هو أول من أطلَّ كلمة الإمكانية في كتابه «مقدمة جغرافيا للتاريخ»، فإنها كفلسفة ارتبطت بشكلٍ قوي بكتابات أستاذه فيدال دي لابلاش Vidal de la Blache (١٨٤٥–١٩١٨م)، وكذلك بومان Bowman وكارل ساور Carl Sawer في الولايات المتحدة. ويرى لابلاش أن هناك دورًا ينبغي أن يُوكل للإنسان، بوصفه عاملًا جغرافيًّا؛ فالنشاط البشري يعمل على تعديل الظواهر العضوية وغير العضوية، على سطح الأرض. يقول لابلاش عن الإنسان إنه «يتحالف مع جميع القُوى الحية، التي تشتمل عليها أحوال البيئة التي يعيش فيها، ولهذا فهو شريك للطبيعة في دورها.»[١٩٢] أما فيفر، فيبالغ في دور الإنسان؛ فقد أعطاه كل شيء بعد أن سلب البيئة كل شيء، ورأى أن تقتصر الجغرافيا على دراسة أثر الإنسان، أو على الأقل تهتم كثيرًا بهذا؛ فالإنسان عنده عامل من أقوى العوامل التي تشكِّل وجه الأرض. وهو يعبِّر أبلغ تعبير عن مبدأ اللاحتمية، يقول: «لا توجد في الطبيعة ضروريات أو حتميات، بل هناك دائمًا إمكانيات، وبما أن الإنسان سيد الإمكانيات، فإنه هو الذي يحدد ما يستعمله منها.»[١٩٣]

إن التفاعل بين البيئة والإنسان أساسٌ أوَّلي لأي علمٍ بالجغرافيا، ولكن الحتمية قلَّلت من شأن دور الإنسان وأهملته، بل وقد تلغيه، في حين أن الإمكانية، أو اللاحتمية، أعطته دورًا بارزًا. ولمَّا كانت الجغرافيا علمًا إنسانيًّا اتضح لماذا يكون مبدأ اللاحتمية هو الأنسب لها.

---

[١٩٠] د. محمد علي الفرا، الإنسان بين حتمية ابن خلدون وإمكانية لابلاش وفيفر، ص٤٢-٤٣.

[١٩١] المرجع السابق، ص٤٣.

[١٩٢] المرجع السابق، ص٤٣.

[١٩٣] المرجع السابق، ص٤٣.

وسيظل الفضل في إرشاد الجغرافيا إلى مبدأ اللاحتمية راجعًا إلى هذه المدرسة الفرنسية، مدرسة الإمكانية؛ فقد هدمت القوانين الحتمية المزعومة، التي فُرضت على الحضارات، وألحَّت على ضرورة الدراسة الإقليمية (نلاحظ واحدية الحتمية في مقابل تعددية اللاحتمية) متبنية حكمة دو لابلاش القائلة: «إن الطبيعة تسمح، والإنسان يدبر»، وبهذا تصبح الجغرافيا فهمًا للظواهر الإنسانية والطبيعية، فهمًا ووصفًا،[١٩٤] يقوم على أساس فعالية الإرادة والحرية الإنسانية.

تطورت هذه الثورة اللاحتمية في الجغرافيا حتى بلغت ذروتها في نشأة أحدث فروع الجغرافيا، علم الجغرافيا الإرادية، خصوصًا بعدما تلقَّحت «برؤيةٍ للعلم بتماسها مع عهدٍ صناعي ثانٍ، وُسم بتسارع تطوره التقني والديموغرافي والاجتماعي تسارعًا مذهلًا. هذه الرؤية هي التي شجعت على توجيه المباحث الجغرافية في اتجاهاتٍ أخرى؛ فتقدمت الفروع الجديدة تقدمًا سريعًا بفضل تطبيق مناهج علمية في البحث، وإعداد المخابر المتخصصة.»[١٩٥]

فكان النضج التام لعلم الجغرافيا الإرادية، وهي «جهد مستقبلي تأمُّلي وُضع في خدمة العمل؛ فهي تفترض معلوماتٍ، يستغلها فريق عمل مزوَّد بالأدوات التي تمكِّنه من تجاوز المعطيات العددية المباشرة، والتنبُّؤ بوجوه التطور ونتائجه. إن تحليل الجغرافي يتقاطع مع تحليلات الأنظمة، التي تدرس العالم الحديث، مثل علم الاجتماع والاقتصاد والسياسة ويتمِّمها، لأنه يعتمد على مواجهة دائمة بين البيئة الطبيعية والمجال المشخص والجماعات البشرية الموزعة إلى تشكيلاتٍ قوية في نظامٍ فضفاض أو مركز.»[١٩٦] وأساس المواجهة، أو هذا العلم، الذي يؤكد كيف توحِّد اللاحتمية بين الأفرع المختلفة لنسق العلم، الأساس هو الجهد الإرادي والحرية الإنسانية؛ لذلك فهو مبشِّر بالكثير. وأخيرًا فإن الجغرافيا الإرادية تسهم في إعداد اختيارات واضحة، لصالح الحريات الجديدة، حرية العمل، وحرية الراحة، وحرية شغل أوقات الفراغ.[١٩٧] إنه التساوق الفلسفي بين اللاحتمية والحرية، وقد تم ترجمته ترجمةً علمية عينية.

---

[١٩٤] جان جبيج، الجغرافيا الإرادية، في الحرية والتنظيم في عالم اليوم، وترجمة: تيسير شيخ الأرض، منشورات وزارة الثقافة والإرشاد القومي، دمشق، سنة ١٩٧٧م، ص١٦٥.

[١٩٥] السابق، ص١٦٦-١٦٧.

[١٩٦] السابق، ص١٦٣.

[١٩٧] السابق، ص١٧٧.

(١٣٢) بهذا تكون اللاحتمية قد حلَّت محل الحتمية في كل ضروبها، أو في كل ضروب العلم، وبالمعنى الذي يفيد بأن هذه الضروب، أو العلوم، قد سارت في السبيل الأقوم.

إن العلم من رأسه، حتى أخمص قدمَيه، قد أصبح لا حتميًّا، وبهذا تنحسم قضية اللاحتمية في العلم المعاصر.

ومن الناحية الأخرى، نلاحظ كيف أن هذه اللاحتمية جعلت العلوم الإنسانية تدرس الحرية الإنسانية فيما تدرس من ظواهر وعوامل. لم تعُد المسألة مقصورة على أنه لا تناقض أو استحالة، أو لا بأس من الاعتراف بالحرية، بل إن التسليم بالعلم المعاصر يستلزم التسليم بالحرية الإنسانية، وهذه الملاحظة توفِّر علينا الكثير من القيل والقال، حينما نحسم قضية الحرية الإنسانية في الجزء الأخير من الفصل.

ثالثًا: أنطولوجيًّا: العالم لاحتمي

(١٣٣) لانموذج: حينما حاول العلماء منذ مائة عام خلت أن يفسروا الكون تفسيرًا ميكانيكيًّا، لم يتقدم حكيم ليؤكد لهم أن النظرة الميكانيكية عُرضة لأن تثبت في النهاية أنها غير ملائمة،[١٩٨] فسجنوا الكون إلى الأبد بين قضبان الآلة العظمى، متصورين أنهم بهذا قد ختموا المطاف الأنطولوجي بالنتيجة التي أسفر عنها العلم في ذروة تقدُّمه. على أن العالم «لا يشبِه، بأي حالٍ، تلك الآلة عديمة الحس والعقل، الذاتية الحركة التي نتخيله في صورتها، الآلة التي يترتب ما يحدث فيها على ما سبقه فقط من أحداث.»[١٩٩] على كلٍّ، فقد زلزل العلم الفيزيائي هذا التصور في سياق ثورته المعاصرة؛ بحيث نستطيع تمامًا الادِّعاء بأننا برهنَّا على إمكانية الكون اللاحتمي، بأن وضعت الفيزياء المعاصرة صياغات هذا الكون، وأنها لمن أعظم الإنجازات الفائقة الصعوبة. فقط يبقى التساؤل حول ما إذا كانت هذه الصياغة، أو الصياغات، ملائمة لتمثيل العالم الفعلي، وكل ما نستطيع أن نقوله هو أنها حتى الآن قد أثبتت أنها أكثر ملاءمة من الجهود الأسبق، والتي كانت موجَّهة نحو صياغة الصورة الحتمية.[٢٠٠]

---

[١٩٨] James Jeans, The Mysterious Universe, p. 117.

[١٩٩] برونوفسكي، العلم والبداهة، ص٥٩.

[٢٠٠] Eddington, Indeterminacy and Indeterminism, p. 163.

على هذا، نلاحظ أن برهان الخلف، والخاصة السلبية الأساسية لمبدأ اللاحتمية، قائم في أنطولوجيته، فهل يعني هذا أنه يحطم الصورة التي ظفرنا بها من الحتمية، ثم يتركنا بلا تصوُّر أنطولوجي؟ الرد على الشق الأول من السؤال بالإيجاب، وعلى الشق الثاني بالنفي؛ مبدأ اللاحتمية، وإن كان أساسًا نفيًا للحتمية، فإنه ليس شكِّية كاملة، أو توقفًا عن إصدار الحكم، وكأننا عُدنا إلى أبيرون وسكتوس إمبريقوس، ولكان قد عجز عن بناء تصور إبستمولوجي. ولما كان قد فعل هذا، وبصورة أنجع وأجدى، فإنه بالتالي قادر على بناء تصوُّر أنطولوجي أنجع وأجدى، ما دمنا قد سلَّمنا باشتقاق الأنطولوجيا من الإبستمولوجيا العلمية، وتلك الإيجابية الأنطولوجية لمبدأ اللاحتمية، هي موضوع الفقرتَين التاليتَين، أما هذه الفقرة، فمعنية فقط بأنطولوجية الخاصة السلبية الأساسية في مبدأ اللاحتمية.

وقبل أي حديثٍ عن أنطولوجية سلبية أو إيجابية لمبدأ اللاحتمية، لا بد وأن تكون على بيِّنة من أن صحبتنا السالفة للعلم المعاصر المعجز، بكل مثالياته المحكمة وإنجازاته الفائقة، تقينا تمامًا من أي تصوُّر أهوج للاحتمية، يأتينا من عصور الجهالة الحتمية، والعجز عن التخلص منها بغير الوقوع في براثن الانحلال والفوضى. إنه تصور اللاحتمية الذي يمكن التعبير عنه رمزيًّا كالآتي: «ليس ثمة شيء في طبيعة «س» — أو في طابع الأشياء التي ترتبط بها — يلزم س أن يكون لها الخاصية ص في اللحظة ل هذا سليم.»[٢٠١] فلا بد وأن نكون قد انتهينا الآن إلى أنه لا إلزام في عالم العلم، الإلزام مقصور فقط على قوانين الإنسان، أما افتراضه في قوانين الكون، فنزعة تشبيهية بدائية، إن لم تشفِنا منها ثورة العلم المعاصر، فلا أمل في هذا الشفاء. والمشكلة أنهم يخرجون من هذا القول السليم ببقيةٍ لحديث خرافة، قائلين: «وبناء على هذه النظرة، فإن س يمكن أن تكون أي شيء في أية لحظة، دون أن يكون هناك ارتباط على الإطلاق بين الحاضر من ناحية، وبين الماضي والمستقبل من ناحية أخرى.»[٢٠٢] ولستُ أدري كيف يمكن أن يُبنى هذا على ما سلف، أو على أي شيء، أو حتى كيف يمكن تصوُّره أصلًا. إن الـ «س» التي يمكن أن تكون أي شيء في أي لحظة لا وجود لها، إلا في عالم العفاريت والسحرة، وفي قصص الأطفال الخيالية الضارة تربويًّا. ونفي أي ارتباط من أي نوع، وعلى وجه

[٢٠١] د. زكي نجيب محمود، الجبر الذاتي، ترجمة من الإنجليزية: إمام عبد الفتاح إمام، ص٢٤٠–٢٥١.

[٢٠٢] د. زكي نجيب محمود، الجبر الذاتي، ترجمة من الإنجليزية: إمام عبد الفتاح إمام، ص٢٤٠–٢٥١.

الإطلاق، يعني ببساطة أن أحداث الكون ووقائعه غير قابلة للربط، ولا للتفسير، ولا لأي نشاط عقلي منظم، أي أنها لا تصلح موضوعًا للعلم؛ فأين يا ترى نذهب بعلمنا المعاصر اللاحتمي. مرة أخرى وأخيرة، نقول إن اللاحتمية تعني أن س يمكن فقط أن تكون في اللحظة ل واحدًا من عدة احتمالات، أو من احتمالَين على الأقل، فيما يتعلق بالخاصية ص، وليس أيٌّ منها ملزِمًا بالقدر المحتوم، إن ثمة ارتباطًا، لكنه لا حتمي؛ لأنه ذو طبيعة إحصائية لا عِلِّية … إلى آخر ما سلف.

ونعود الآن إلى الخاصة السلبية لأنطولوجية. يقول إدنجتون: «يجب أن نميز بين ما هو صادق true، وما هو صادق في الواقع really true، القضية التي لا تتعلق إلا بالمظاهر قد تكون صادقة، أما القضية التي ليست صادقة فحسب، بل وتعالج الحقائق الكائنة خلف السطح البادي، فإنها هي الصادقة في الواقع.»[٢٠٣] بمصطلحات هذا البحث نقول إن الثانية دون الأولى إبستمولوجية وأنطولوجية معًا، وهي بالتالي التي تهمنا حقيقة.

وأية نماذج لن تكون أبدًا صادقة في الواقع؛ لأنها لو كانت صادقة جدلًا، فهي لا تتعلق إلا بالسطح البادي، وقضايا العلم المعاصر الصادق في الواقع؛ أي التي تعالج الحقائق الكائنة خلف السطح البادي للحس المشترك والعِلم الكلاسيكي، أي قضايا العلم الذري (الكوانتم) قد أطاحت تمامًا بكل نموذج. وهكذا فعل أيضًا الأساس الفكري الآخر للعلم المعاصر، أي النسبية، اللهم إلا إذا كان من الممكن، أو من المجدي، بناء عددٍ لا نهائي من النماذج لهذا الكون، كل نموذج يصور الكون بالنسبة لواحدٍ من عددٍ لا نهائي من المواقع المختلفة الأزمنة والأمكنة والسرعات المختلفة للراصدين، أما الكون ككلٍّ، فمجرد التفكير فيه مع النسبية يناقض التفكير في أي نموذج، في مقابل النيوتونية التي وضعت النموذج المحدَّد جدًّا؛ الآلة.

على أن الدلالة الأنطولوجية للنسبية، أصدق خبرًا من دلالة النيوتونية، لأن «النيوتونية تتبرَّع بتفسيرٍ للجاذبية، أما أينشتين، فحين يُخبرنا أن الجاذبية تناظر انحناء الزمان والمكان، فإنه فقط يعطينا صورة للعالم، وهي صورة نظفر منها بالبصيرة الضرورية لاستنباط مختلف النتائج الملاحظة.»[٢٠٤] وبغير حاجة لافتراض قوة، صوفية ملغَّزة

---

[٢٠٣] Eddington, The Nature of the Physical World, p. 33.

[٢٠٤] Ibid., p. 138.

— كالجاذبية — لكي تقطر الأشياء إلى أسفل، فبدلًا من الجاذبية مجرد صورة لانحناء الزمان والمكان، وهي بالقطع قانون يحكم، ويحدد الانحناء المحتمل في المتصل الزماني المكاني.[٢٠٥]

الخاصة السلبية لمبدأ اللاحتمية دورها الأنطولوجي مقصور على سلب أو نفي النموذج الحتمي الآلي للكون، وبغير أن يتطوع مبدأ اللاحتمية ببناء نموذج آخر. صحيح أن البعض قد أوَّل الدلالة الأنطولوجية للمبدأ تأويلاتٍ عينية؛ فيراه — مثلًا — جيمس جينز وإدنجتون يجعل الطبيعة كالفكر العظيم great thought أو كالنهر الدافق، إلا أن هذه التأويلات، وغيرها، مجرد نظريات، وأصحابها فقط هم المسئولون عنها، أما مبدأ اللاحتمية، في حد ذاته، فلا يبني أي نموذج للكون، لكي يحل محل نموذج الآلة الميكانيكية، وكأن الفارق بينه وبين مبدأ الحتمية فرق درجة، وليس فرق نوع، أو كأنهما يسيران في نفس التيار، ولَمَا كان التطور المعاصر جذريًّا إذن.

ولكن هل بناء النماذج هذا شيء هام؟ الواقع إنه قد يكون هامًّا في مدارس الأطفال والصِّبية، ولكنه ليس هكذا في مدارس الفلاسفة والعلماء خصوصًا؛ فقد كان انهيار النماذج وإثبات سذاجتها وقصورها بسبب سطحيتها، واحدًا من الدروس العظيمة التي ألقتها ثورة العلم المعاصرة، محطِّمة النموذج الميكانيكي الذي ظن أنه خالد، «وكان التحول الذي أدَّى إلى انهيار النموذج الميكانيكي شبيهًا بالتحول الحاسم الذي حدث في القرنَين السادس عشر والسابع عشر، وأدى إلى بناء هذا الأنموذج، إلا أن هذا التحول الأخير، رغم خاصيته الجوهرية، ليس من السهل وصفه كالأول.»[٢٠٦] لأن اللاحتمية بصفة عامة ليست سهلة كالحتمية، ولأن هذا التحوُّل أدَّى إلى خاصة سلبية، وهي اللانموذج، فلن نجد شيئًا كالآلة الميكانيكية، أو سواها، لنمسك عليه بجمع اليدين. لقد ترسخ درس الأنموذج نهائيًّا، بعد أن فشلت آخر محاولة لبناء النماذج، وهي نظرية بور في فهم الميكروكوزم، في حدود النماذج التي تتضمن الحركة المألوفة للميكانيكا المرئية، وأخطر نواحي فشلها عجزها عن التنظير لأطياف الذرات التي لها أكثر من إلكترون واحد.[٢٠٧]

---

٢٠٥ Ibid., p. 119.

٢٠٦ H. Margenau, The Nature of the Physical Reality, p. 307.

٢٠٧ Ibid., p. 312.

وعلى أية حال، الذرة وعالمها مفهومان الآن، ومتصوران بغير حاجة للنماذج، وينبغي أن نكون أكثر مقدرةً على التجريد، بغير حاجة لنموذج عيني.

(١٣٤) وبهذا نستطيع تصور الكون اللاحتمي: «المؤسَّس على التضمنات العامة للعلم الفيزيائي، والتي تلخص معرفتنا الحالية بالطبيعة.»[٢٠٨] وأساسه أن يتميز هذا العالم بأنه يتحرك بقوانين لها طابع يختلف عن الطابع الحتمي، طابع لا حتمي يحسب ألف حساب للمصادفة، بدلًا من طابع العِلة والمعلول.[٢٠٩]

وعلى الرغم من أن حدوث ظاهرة واحدة منفردة لا حتمية في هذا الكون، تكفي تمامًا للإطاحة بحتميته؛ إذ ستنفرط معها السلسلة العِلِّية الأبدية، فإن التصور الأنطولوجي للَّاحتمية من شأنه أن يكون «في غاية الضعف إذا كان مؤسَّسًا على حدوث ظواهر فردية، وهو ليس هكذا؛ فقد أصبحنا الآن على بيِّنة من أن مبدأ اللاحتمية في العلم، لا يعني أن ثمة استثناءاتٍ عرضية للحتمية، بل يعني أن كل ظاهرة من الظواهر هي، إلى حدٍّ أكبر أو أقل، لا حتمية»[٢١٠] (ف ١٢٣). ومعنى هذا إيجابية في أنطولوجية اللاحتمية، وكما وجدت إبستمولوجيتها أساسها الإيجابي في مبدأ اللاتعيُّن، فإن أنطولوجيتها تجد أساسها الإيجابي في موضوعية المصادفة التي وصلت لحد الإقرار بأن عنصر المصادفة والعشوائية هو الشيء الوحيد الذي لا يمكن للطبيعة أن تلغيه،[٢١١] وهي قد تخدعنا فتظهر في صورة لا تشابه المصادفة، وعلى وجه الخصوص قد تحاكي المصادفة صورة التنظيم Organisation، بينما اعتدنا منذ عصور الحتمية وذاتية الاحتمال، اعتبار التنظيم نقيض المصادفة.[٢١٢] وموضوعية المصادفة هي التي جعلتنا نتفق على قبول حساب الاحتمالية العالية جدًّا، والتي تكافئ اليقين في الحتمية البائدة، وبهذا الاتفاق، نجعل الأساس المتخِذ من الاحتمالية القبْلية عنصرًا مكوِّنًا لبِنية العالم، ونضيف إليه نوعًا من صفة رامزة، كان يستحيل أن يكتسبها من الحتمية القديمة.[٢١٣] موضوعية المصادفة

---

[٢٠٨] Eddington, Indeterminacy and Indeterminism, p. 171.

[٢٠٩] ج. برونوفسكي، العلم والبداهة، ص١٨٣.

[٢١٠] Eddington, op. cit., p. 163.

[٢١١] Eddington, The Nature of the Physical World, p. 64.

[٢١٢] Ibid., p. 71.

[٢١٣] Ibid., p. 305.

والاحتمال يعنيان سريان الطبيعة الإحصائية للقوانين، في صميم بِنية العالم الفيزيقي. الطبيعة الإحصائية تعني أنطولوجيا لا تحدَّد ولا تعيَّن في سلوك الجسيم المنفرد.

ولكن هل يعني تعميم هذا أن العالم كله غير محدَّد، وغير معيَّن وفوضى (كاوس)، غير صالح للحياة، ولا قابل للتفسير العقلي؟ الواقع إنه لا العالم هكذا، ولا الطبيعة الإحصائية، أو على الإجمال الحتمية، تعني هذا. فمثلًا يكشف التحليل الميكروسكوبي للحجر الساقط عن العديد الجم من الجزيئات المنفصلة. وطاقة الحجر موزعة بين هذه الجزيئات، ومجموع طاقة الجزيئات تشكِّل معًا طاقة الحجر، بيد أننا لا نستطيع بهذه الطريقة أن نوزع التنظيم، أو العنصر العشوائي في الحركات. فإنه لَلغو بغير معنًى، القول بأن الجزء المعيَّن من التنظيم متموضع في جزيء معين،[٢١٤] ومحصلة هذا بالنسبة للتصور الأنطولوجي، يتمثَّل في أن «مسحًا ما قد حدث في جزء صغير من المكان، لنرى ما يحتويه، ولنجعل هذا بمثابة بيانٍ مفصَّل للعالم (ينبئنا بما قد كان، وما سوف يكون)، يغفل أي ملمح من ملامح العالم، لأنه لا ملمح منها يتموضع في جزءٍ أو أجزاء صغيرة من العالم.»[٢١٥] ومن هذا يتضح أن المسألة كلها زيفٌ في تصور الجسيم بصفته المنفردة، وفي التصور الأنطولوجي القائم على هذا، أو على تعميم هذا؛ فالطبيعة ليس فيها أي شيء منفرد محكوم بالانعزال، بل هي جماع هائل من الكيانات، تتشابك بمجموعة من العلاقات، وانتظامها في أساسه ذو طبيعة إحصائية. والاطِّراد البادي في الطبيعة، في الحقيقة، مجرد انتظام المتوسطات، أو المعدلات، الذي يمكن أن يتلاءم مع درجة عظمى من لاقانونية الجسيم الفردي؛ فتعتمد القوانين الإحصائية على حقيقة مؤداها أنه، على الرغم من أن سلوك كل جسيم فردي يكون متوسطًا غير محدَّد إلى مدًى كبير، فإنه يمكن التنبُّؤ بالنتائج، وبمنتهى الثقة.[٢١٦]

وقد كان التنبُّؤ هو الشاهد العيني على صحة التطبيق الأنطولوجي للنتائج الإبستمولوجية، وهو الذي يوضح كيف يكون العالم كوزموس منتظمًا، وفي الآن نفسه لا حتميًّا ذا طبيعة إحصائية، فمثلًا ليس ثمة أنموذج على الشيء غير المحدد، غير اليقيني، مثل حياة الإنسان، ومع هذا فأشياء قليلة يمكن أن نثق فيها، مثلما نثق في أن شركات

---

٢١٤ Ibid., p. 103.

٢١٥ Ibid., p. 103.

٢١٦ Ibid., p. 244.

التأمين على الحياة سوف تتمكَّن من سداد كل ديونها. ذلك أن قانون المتوسطات أو المعدلات الإحصائية جديرٌ بالثقة، حتى يمكن أن نعتبره قد حتم سلفًا أن نصف الأطفال الذين يولدون الآن سيعيشون حتى سن ستة عشر عامًا. ولكن لا يخبرنا هذا القانون بأن «امتداد حياة الطفل أ حتى العمر س قد كُتب بالفعل في كتاب القدَر، وما إذا كان ثمة مجالٌ لكي نعلِّمه ألَّا يقفز أمام سيارة تجري.» وما كان يبدو، ومن حتمية، أو تقدير مسبَق أمام الفيزياء الكلاسيكية، واستند على نجاح تنبُّؤاتها، قد انكشف أمره الآن؛ فالخاصة المميزة للظواهر التي تنبَّأت بها هذه الفيزياء هو اعتمادها على متوسط أوضاع عددٍ هائلٍ من الكيانات المنفردة. وقد كانت تتنبأ بالمتوسطات فقط لأنها متوسطات، لا لأنها أوضاع محتمة سلفًا. وكل التنبُّؤات، سواء في الماكروكوزم والميكروكوزم، تنبُّؤاتٌ احتمالية بمتوسطات إحصائية. فإذا كانت الفيزياء الكلاسيكية قادرة بحساباتها فقط، وبغير أية استعانة بالكوانتم، أو بنظريات حديثة، على التنبُّؤ بأن ثمة كسوفًا للشمس سيحدث في ١١/٨/١٩٩٩م، ثم حدث هذا التنبُّؤ بالفعل، فإنه ليس مبررًا لأن الكون خاضعٌ للحتمية. كسوف الشمس عام ١٩٩٩م يقيني محدَّد، مثله مثل توازن شركة التأمين على الحياة، أما قفزة الكوانتم الآتية للذرة، فهي غير يقينية تمامًا مثل حياتي أو حياتك.[٢١٧] على هذا يتضح كيف أن الطبيعة اللاحتمية كفيلة بتفسير النظام البادي في الكل، وهي قائمة على لاتعيُّن في حركة الجسيم المنفرد فيزيقيًّا، وبالتالي على حركة في التصرف الجزئي المنفرد إنسانيًّا.

وقد بيَّنَّا، في القسم السابق من هذا الفصل، انسحاب التفسير الإحصائي اللاحتمي على كل ميادين العلم من الفيزياء الفلكية، حتى التاريخ والجغرافيا. وليس يعني هذا قصور اللاحتمية دون بقية الميادين، التي لا يحكم العلم الوضعي قبضته عليها. بل إن اللاحتمية شاملة لكل جوانب هذا الوجود؛ فمثلًا الموسيقي يانيس إكزيناكيس، بيَّن «كيف أن سحبًا صوتية في الموسيقى الاتفاقية لا يمكن التنبُّؤ بأيٍّ من عناصرها، يمكنها أن تستجيب مع ذلك في مستوى الإعداد الكبير إلى ضرورات بِنيوية صارمة، تمامًا كما تتصرف حبات الملاط «بالصدفة» في تحقيق الدقة في قبة من الخرسانة، أليس من الممكن أن تتمتع هذه الحبات الفردة، التي هي الأفراد، بحرية شبيهة في البِنية الاجتماعية التي

---

[٢١٧] Ibid., pp. 299–300.

انظر أيضًا: لويس دي برولييه، الفيزياء والميكروفيزياء، ص١٤٨–١٥٠.

تضمهم؟ يبدو أن الحرية تسود في كل مكانٍ في الطبيعة، حينما ننظر من وجهة نظر العناصر، وأن الحتمية تسود، حينما ننظر من وجهة نظر المجموعات.»[٢١٨] على أن هذه الأخيرة ظاهرية سطحية تأبى التعمُّق في الحقيقة الكامنة خلف السطح البادي.

وبعد، ليس مبدأ اللاحتمية كفيلًا بتفسير النظام الأنطولوجي البادي فحسب، بل وإنه لمحيطٌ به إحاطة شاملة، تعجز عنها الحتمية التي لا تفسِّر إلا تعاقُب أحداث السلسلة العظمى، غير أنها لا تفسر كيف بدأت هذه السلسلة، فضلًا عن البداية التي تحمل معها كل تلك الحتمية. ولذلك كانت الاستعانة في التعريف بمنطوق المبدأ (ف ١٠) بفعل الخلق، ولو مجازًا، وفعل الخلق أرفع من أن يُوضَع كمقدمة للتفسير العلمي المُغلَق على ذاته، ومن الناحية الأخرى، الثوابت الحتمية توصِد الباب أمام أي استثناء، أو تغيير في القوانين السارية، وبالتالي أمام أي تغيُّر أو تبدُّل في العالم؛ أي أنه سيظل هكذا حتى مطلَق الأبدية، ويستحيل معها تصوُّر، كيف يمكن أن ينتهي هذا الكون، تصورًا علميًّا بغير احتياجٍ لفعلٍ إلهيٍّ مرة أخرى. ولما كان البقاء لله وحده، كان هذا، من ناحية، قصورًا خطيرة في الحتمية، خصوصًا إذا رُمنا تصورًا أنطولوجيًّا شاملًا.

أما مع مبدأ اللاحتمية، فسوف نتمكَّن من التصور المحيط لهذا الكون، ببدايته وسريان أحداثه، ثم نهايته. فمن الممكن تصور بداية للكون «تكون نتاجًا للصدفة»، وتتميز تلك البداية بأنها مندرجة، لأن الانتقال من التغيرات التي تحدث بالصدفة إلى الإضراب الذي يبدأ به التطور مستمرٌّ، ولا يمكن أن يُعزى إلى نقطة زمنية معينة.[٢١٩] ومن الممكن أيضًا تصور نهايته عن طريق عمليات الاضمحلال الحراري، وهي بالطبع إحصائية لا حتمية.[٢٢٠]

أما عن سريان أحداثه، فهو، كما أسلفنا، بالطبيعة الإحصائية التي تعني احتمالية القوانين، وبالتالي عرضيتها. والرأي عندي أن عرضية العالم من أساسيات الأنطولوجيا اللاحتمية العلمية، وهي تنفي الغائية والعِلِّية: إن كلتَيهما صورتان للحتمية، الجبرية ثم العلمية. عرضية العالم تعني أنه ليس له عِلة محددة، ولا غاية ضرورية، إنه ببساطة قد وُجد، وكان يمكن جدًّا ألَّا يوجد، وليس شيء على الله بعسير، وبالتالي كل حدث من

---

[٢١٨] جان أونيموس، تصدير: الحرية والتنظيم في عالم اليوم، ترجمة: تيسير، ص١٠.

[٢١٩] هانز رايشنباخ، نشأة الفلسفة العلمية، ترجمة: د. فؤاد زكريا، ص١٨٨–١٨٧.

[٢٢٠] السابق، ص١٨٨.

أحداثه قد يحدث، ولكنه كان يمكن ألَّا يحدث. الأنطولوجيا اللاحتمية العلمية تستدل على عرَضية العالم من عرَضية قوانينه.

والعكس أيضًا صحيح، العلاقة تبادُلية، نحن نستدل على عرَضية القوانين من عرَضية العالم، فإذا تساءلنا لماذا تسيطر بالذات قوانين الطبيعة، التي نلاحظ أنها تسيطر، بدلًا من قوانين أخرى؟ تستحيل الإجابة على هذا السؤال بغير افتراض خصائص عرَضية معينة للكون؛ فنحن لا نستطيع البرهنة على كل القضايا بغير افتراض مقدمات معينة غير مبرهَنة بدورها. ومن المرغوب دائمًا أن نرد عدد القوانين الفيزيائية إلى الحد الأدنى، وافتراض أننا بهذا نستبعد كل عرضية، افتراض ضعيف، فحتى لو كانت كل قوانين الكون يمكن اشتقاقها من قانونٍ واحدٍ، وهو افتراض تجعله قوانين الاستنباط مستحيلًا، فهذا القانون الواحد يظل عرضيًّا contingent. إن استبعاد خاصية العرضية الجوهرية للَّاحتمية لا يتأتَّى إلَّا من افتراض الواحدية الأخرق. والواقع، إننا نعيش في عالم متكثر؛ جماع هائل من العناصر، ومن اللحظات ومن الذرات … إلخ، وهذا التكثُّر يعني، بالضرورة، عرَضية قوانين العالم وظواهره، وعرضيته هو ذاته بالتالي، لا حتميته.[٢٢١] إن التكثُّر والتعددية أساس هذا العالم، وهي أيضًا أساس اللاحتمية؛ لذلك كان العالم لا حتميًّا.

(١٣٥) التعددية Plurality وكما كانت الواحدية هي القاعدة التي تقوم تقوم عليها أنطولوجية الحتمية، فإن التكثُّر والتعددية هي القاعدة التي تقوم عليها أنطولوجية اللاحتمية، إنه اللاتماثل المنطقي بينهما، يطرح على الجانب الأنطولوجي. وتمامًا، كما كان للَّاحتمية مغزًى سلبي، فإن التعددية أيضًا لها مغزًى سلبي، يتمثل في مناقضتها للقضية الواحدية القائلة أنه ليس ثمة انفصال على الإطلاق، وخروج شيء ما لا محالة عن شيء آخر يكفي إذا ثبت أن يطوح بالنظرة الواحدية،[٢٢٢] تمامًا كما يطوح بحتميتها.

لم تكن المسألة مجرد شيء خرج عن شيء، بل لا نهائية حقيقية، أو واقعية في الأحداث، وفي العلاقات الكائنة بينها. وثبت علميًّا «أن ثمة عددًا لا يُحصى من ضروب

---

[٢٢١] M. Cohen, Reason and Nature, pp. 151–152.

[٢٢٢] وليم جيمس، بعض مشكلات الفلسفة، ترجمة: د. محمد فتحي الشنيطي، مراجعة: د. زكي نجيب محمد، المؤسسة المصرية العامة للتأليف والترجمة والنشر، القاهرة، بغير سنة للنشر، ص١٠٢.

الاتحاد بين الأجزاء، بعضها على نطاقٍ أوسع، وبعضها على نطاقٍ أضيق، وليس كل أجزاء عالمنا تتَّحد اتحادًا آليًّا؛ إذ قد يتحرك بعضها دون أن يتحرك سائرها، وبعض هذه، بدورها، تتحد اتحادًا كيميائيًّا، بينما لا يتَّحد بعضها الآخر. ويصدق ذلك بالمثل على الارتباطات الحرارية والبصرية والكهربية، وغيرها من الارتباطات المادية. وهذه الكلمات تخصيصات لما نعنيه بكلمة وحدانية، حين نطبِّقها على عالمنا؛ فليس ينبغي أن ندعوه واحدًا ما لم ترتبط أجزاؤه بهذه الطرق أو بغيرها، ولكن من الواضح حينئذٍ أننا، بالمنطق عينه، ينبغي أن ندعوها كثرة.»[٢٢٣] الكثرة والتعددية هي الأساس الأنطولوجي بغير تحايلٍ على العالم، والعالم اللاحتمي متناسق بتعدديته، بغير احتياجٍ لواحدية «فوحدته الكلية جماع وحداته الجزئية، إنها تتألَّف منها وتتبعها.»[٢٢٤]

كانت الواحدية تصر على اتحادٍ أعمق وأشمل للأشياء، فكل واحدٍ في الكل، والكل في كلٍّ واحد، وترى أن جميع الانفصالات ظاهرية، بينها اتحاد مطلَق أعمق، ونعتقد أنه لا بد وأن يكون ذلك الاتحاد، على نحوٍ ما، أشد واقعية من الانفصالات العملية، التي تظهر على السطح.[٢٢٥] ولكن العلم المعاصر حين كشف النقاب عن الكائن خلف السطح البادي، وجد كثرةً حقيقيةً تفوق أي تخيُّل، فضلًا عن تصوُّر، فأطاح مبدؤه اللاحتمي بالواحدية، حلم الفلسفة، التي طالما عُرفَت بأنها البحث عن الواحد، أو رؤية العالم على أنه واحد. قليلون تحدَّوا هذا التعريف، الذي طالما بدا صادقًا من حيث إن الفلسفة تعلن بالفعل عن وحدة الأشياء الكائنة فوقها.[٢٢٦] وكان هذا أحد أسباب تشبُّثها الأهوج بالحتمية العلمية، برغم خطورتها الساحقة على عمدة رعايا الفلسفة: الحرية.

النزاع بين التعددية والواحدية، صورة من صور النزاع بين الحتمية واللاحتمية. ومبدأ العلم المعاصر يُملي على الجميع التعددية، من حيث يُملي اللاحتمية؛ فهما وجهان لعملة واحدة، أنطولوجيا العالم التعددي هو ذاته العالم اللاحتمي، عالم مفتوح بلا جدران، ولا قضبان آلة، فيه دائمًا إمكانية لغير المتوقع وللطارئ والمستحدَث والممكن، فيه مكان للجِدة وللخلْق الأصيل، لفاعلية الحرية الإنسانية؛ لأنه عالم لم يتم.

---

[٢٢٣] السابق، ص١١١–١١٠.

[٢٢٤] السابق، ص١٠٤.

[٢٢٥] السابق، ص١٠٣.

[٢٢٦] William James, Pragmatism, Longman, Green and Co., New York, 1949, p. 129.

يقول وليم جيمس: «التعددية إذ تتقبَّل عالمًا لم يتم، تزوِّدنا بيقينٍ ديني، أدنى من ذلك الذي تزودنا به الواحدية بعالمها المحكَم الإغلاق. صحيح أن يقين الواحدية الديني غير مؤسَّس على أساسٍ عقلاني، ولكنه إيمان بأننا نرى الخير كله في الواقع كله؛ فالواحدية تسعى نحو إيمانٍ متفائل؛ فعالمها مأمون يقينًا، وهو مأمون من قبل دون ما شرط، ومنذ السرمدية، رغم كل مظاهر المخاطرة البادية.»[٢٢٧] وقد تتعارض التعددية مع ما تحمله الواحدية من سلامٍ إلى الذهن، وهي في الواقع تمامًا كاللاحتمية، لا هي متفائلة، ولا هي متشائمة؛ خراب العالم وبقاؤه احتمالاتٌ قائمة، السِّمة الجوهرية فقط في أن التعددية اللاحتمية تحمل معها إمكانية تطوير العالم وتحسينه، وبالتالي ثمة دورٌ لفعالية الحرية الإنسانية، فضلًا عن الحرية ذاتها.

على الإجمال، بيَّن وليم جيمس أن مزايا الواحدية تتلخص في ارتباطها الطبيعي بنوعٍ متينٍ من الإيمان الديني، وفي القيمة الانفعالية الخاصة لتصوُّر العالم كواقعة محدَّدة، أما مزايا التعددية، فتتلخص في أنها هي العلمية، وتتفق اتفاقًا أعظم مع التعبير الأخلاقي الدرامي للحياة، وتجعل لكل جزئية وجودها الكافي المستكفي، بينما تطالب الواحدية بالمزيد، وهي تنتصر على الواحدية، التي تفشل في الاعتراف بالوجود الجزئي، ما لم تطالبه بما لا جدوى منه.

وليس يصعب تبيُّن كيف أن أساس الاختلاف فيه مصداق على نتائج تحليلاتنا السابقة، والتي تتلخص في أن الحتمية الواحدية تُرضي النفس، بينما ترضي اللاحتمية التعددية العقل.

الإصغاء لصوت العقل، وحديث العلم فقط، يُعلمنا أن العالم تعدديٌّ، لا حتمي.

(١٣٦) لوَّحت الفقرة الأخيرة بآفاق الحرية، وقاربت بيننا وبين فيلسوفها المخلص وليم جيمس، قبل أن ننتقل إليها لا يبقى ما يقال إلا اقتباس قول سارتر الشهير: نحن أحرار في كل شيء، إلا في أن نكون أحرارًا. ولكن ها هنا في معقل فلسفة العلم، نقول: نحن أحرار في كل شيء، إلا في التسليم باللاحتمية إبستمولوجيًّا وأنطولوجيًّا، هذا ما تقضي به قواعد المنطق وتحصيلات الحاصل؛ فالحرية في كل شيء تستلزم التسليم باللاحتمية، يفضي منطقيًّا إلى الحرية.

[٢٢٧] وليم جيمس، بعض مشكلات الفلسفة، ص١٢٢.

ولكن ما شأن هذه الحرية؟ وهل نحن أصلًا أحرار أم لا؟ تلك هي القضية التي تنتظرنا الآن.

رابعًا: إنها الحرية

(١٣٧) ومسألة الحرية لا تحتمل جدالًا كثيرًا:
الحرية الإنسانية تعني إمكانية الاختيار بين بديلَين أو أكثر.

- حتمية العلم الحديث، جعلت كل حدثٍ محتومًا؛ أي إن سواه مستحيل؛ فلا بدائل؛ وبالتالي لا حرية.
- لا حتمية العلم المعاصر، تجعل كل حدث احتماليًّا بنسبة معينة، مهما كانت عالية، فثمة إمكانية، مهما كانت ضئيلة فهي قائمة، إنها إمكانية لبديلٍ واحدٍ على الأقل، إن لم يكن أكثر.
- ولما كانت بدائل الأحداث قائمة، فإن حرية الإنسان كائنة.

بكل هذه البساطة تنحل أزمة الحرية، ويئُون للعقل البشري أن يهدأ بالًا من معضل العلم الحرية، الذي أتاه بالوبال العظيم.

على أنها ليست حرية استواء الطرفَين، أو اللامبالاة، كما وصمها الحتميُّون؛ فلا استواء أبدًا في العالم اللاحتمي، إنها حرية توافر الطرفَين فحسب، التي تحمل المسئولية المرهقة، وتتطلَّب مبالاة ضخمة، لحسبان حساب كلٍّ من الطرفين أو الأطراف، تمهيدًا للاختيار بينهما. والعوامل المرجحة لا تحتم شيئًا ما دام الآخر قائمًا، وهذا ما تشهد به التجربة العينية الحية، كثيرًا ما يختار الإنسان طرفًا، مبرراته أضعف وأوهى، قد يصيب فتأتي إصابته نافذة، وقد يخطئ، والخطأ هو الثمن المدفوع للحرية، وهو أيضًا سبيلٌ أمثل للتعلُّم، كما يشهد تاريخ العلم البحت من ناحية، وكما تقر مناهج التربية وعلم النفس من الناحية الأخرى.

أتى المعضل من أن الحرية مضادة للعِلة الكافية، أو لمبدأ العِلِّية، وقد رأينا كيف اندثرت العِلِّية من عالم العلم. وكان اندثار العِلِّية، والحتمية إجمالًا، اندثارًا للتناقض بين العلم، وبين إنسانية الإنسان. هذا هو فضل العلم المعاصر، الذي يمكن أن يؤدي بلا حتميَّته إلى التقريب بين وجهات النظر، وطالما تصارعت، وتناقضت باسم المرحلة السابقة من العلم.

في العالم اللاحتمي الذي نبذ العِلِّية، لا تكون المقدمة (أو العِلة جدلًا) متبوعة بنتيجة واحدة، أو جدلًا بمعلولٍ واحدٍ محتوم، بل بعددٍ من الاحتمالات. «فلنتصور أن حالة معينة من حالات العالم الجامد، ولتكن «أ» يمكن أن يتبعها أي عددٍ من الحالات المختلفة، مثل ب، ج، د، ...، وكلها تؤدي إلى حالاتٍ مختلفة لعالمٍ في المستقبل. في العالم اللاحتمي، لا يوجد سببٌ بارز يجعل من الضروري أن تكون «أ» متبوعة بالحالة «ب»، بدلًا من الحالة «ج» أو «د»، ولنفترض أنه في بعض الحالات التي تعرض للعقل البشري، يكون للعقل بعض القدرة على توجيه بعض النواحي الدقيقة من العالم، إلى أيٍّ من الحالات ب، ج، على حسب اختياره؛ بحيث تتفق الانتقالات أ–ب، أ–ج، أ–د ... مع قانون بقاء الطاقة وكمية الحركة، أعني أن الكون كوزموس، فسيكون لدينا عقلٌ يؤثر على المادة بدون أن يبذل قوة مادية، أو تحوُّلًا للطاقة، وهو يشكِّل الكون إلى حدٍّ ما وفق اختياره.»[٢٢٨] ويظل كوزموسًا قابلًا للتعقل العلمي الرفيع.

ولستُ أدري، كيف تبرز مثل تلك التصورات التي ترى الحرية كيانًا أهوج مجنونًا، عالمها اللاحتمي، كاوس عماء، وخليط من فوضى وخرافات، ومعجزات، كل شيء فيه جائز، ولا نظام له، ولا علاقة البتة بين أحداثه؟! لقد أوضحت بمزيدٍ من التفصيل، في أكثر من موضع، كيف أن العالم اللاحتمي كوزموس منتظم، بل وذو ثوابت عتيدة، تذوي بجوارها الثوابت الحتمية الساذجة، لاحتميته تعني حدودًا معينة للاحتمال، ومجالًا محددًا جدًّا للإمكانيات. بعبارة أخرى، ثمة أوضاع معينة، معينة وليست محتمة، وقد أوضحت «ف ٧٢» الفارق بينهما؛ تمارس الحرية من خلالها، وعن طريق الاختيار بين البدائل والسُّبل المطروحة للسلوك، وليس أي سلوك، أو تصرف، على وجه الإطلاق. مثل ذلك العالم الذي يمكن لأي شخص فيه أن يصبح أي شيء، والذي نتوقع من أي شخص فيه أيَّ سلوك، وأيَّ تصرف، مثل هذا العالم لا يتراءى لغير عقولٍ مريضة، يعوزها العلاج النفسي. هو ليس يصلح للحرية، ولا للحتمية فحسب، بل إنه لا يصلح للوجود أصلًا، فضلًا عن الوجود المتعقل المُعاش.

عوامل البيئة والوراثة والدوافع السيكولوجية، ليست تحركنا، كما تحرك الخيوط الدُّمى، بل فقط تطرح احتماليات معينة للسلوك المُعيَّن في الموقف المعين. وقصارى ما

[٢٢٨] جيمس جينز، الفيزياء والفلسفة، ترجمة: جعفر رجب، ص٢٨٢.

تفعله، أن تجعل لواحدةٍ من الإمكانيات احتماليةً أعلى من سواها، ومهما كانت عالية، فليس ثمة حتمية لا فرار منها. إنها تساهم في تشكيل الموقف الذي تمارَس الحرية من خلاله. وطبعًا كثير من العوامل التي تشكِّل الموقف، ربما لم يخترها الفاعل، لا يمكنه أن يختارها، ولكن مهما كان فيها من عسفٍ وظلم؛ كأن يُبلى، دونًا عن الجميع، بمصيبة أو عاهة بغير خطأٍ جناه، فإن الحرية الأنطولوجية كائنة، تمكِّنه من مواجهة المصيبة بأكثر من تصرف، ليكون المجال العيني لإثبات عزم الإرادة وقوة الحرية. أما عن إصابته بالمصيبة، في حد ذاتها، فليست تتعلق بقضية الحرية، بل ربما بقضية العدالة الكونية، وأحسبها قضيةً وهمية.

رأينا كيف ينتظم الكون الفيزيقي، في نظامه البديع، بقوانين كلية إحصائية، بمعنى أنها ليست ضربة لازب، أو قضاءً محتومًا على الجسيم المنفرد، بل يظل الجسيم المنفرد — في العالم اللاحتمي التعددي — يحتفظ بشيء من الفردانية داخل القانون. أجل، كلنا ننشد أن تصل العلوم الإنسانية إلى درجة التقدم الباهرة التي أحرزتها الفيزياء، وحين يصل علم الاجتماع، بقوانينه، إلى هذه الدرجة، سيظل كلُّ فرد في المجتمع محتفظًا بشيء من الفردانية، أو من الخصوصية، أي يحتفظ بحريته وشخصيته داخل القانون الإحصائي الدقيق. إن الفيزياء المعاصرة تتنبَّأ بالحدث، وبدرجة احتماليته، ودرجة اللاتعيُّن الكائنة فيه بمنتهى الدقة. فهل سيستطيع علم النفس هذا يومًا ما؟ فيتنبأ بالسلوك الإنساني، ودرجة الحرية الكائنة فيه؟ هذا أمل علمي بحت، وليس يهم الفلسفة كثيرًا، فكما أوضحنا الحرية الأنطولوجية، إما أن تكون أو لا تكون، إما منفية، وإما مثبتة، وقد سحب العلم حتميته التي تنفيها، إنها إذن غير منفية.

وليست الحرية غير منفية فحسب، بل يمكن جعلها مُثبَتة إيجابيًّا، إنها اختيار بين عدة أحداث، لاحتمية العالم تجعلها كلها ممكنة، ولا تفرض أيًّا منها، ولكن واحد فقط هو الذي سيحدث — فيزيقيًّا — كمصادفة موضوعية، أو عشوائيًّا. ولكن إذا كان الموقف على مستوى السلوك الإنساني، وتدخَّل عنصر إنساني فعَّال، فأحدث هذه الإمكانية، دون سواها، كان يمكن أن يحدث لو لم يتدخل هذا العنصر بالذات، فإن هذا العنصر أو العامل الفعَّال، هو ما نسميه بالحرية الإنسانية. إنها اختيارٌ متعمَّد، وسلوك إرادي موجَّه، وبهذا يحمل الفعل الإنساني طابع الجِدة، وتصبح المسئولية كاملة. فهل هذا الاختيار الموجَّه يتناقض مع المبادئ الأخلاقية التي سلَّم بها الفاعل؟ مع اللاحتمية، يختلف موقف اللص عن موقف المصاب بجنون السرقة، الأخير وعيه غير سويٍّ، ومرضه

ينفي احتمالية السلوك السوي المتسق مع المبادئ الأخلاقية، فلا مسئولية. أما مع اللص فقد انتفى هذا النفي؛ لتصبح المسئولية كاملة، سطحية وسذاجة الحتمية، أفضت إلى أن ضَم الإنسان والحيوان والجماد، في نسق العالم الواحد، يرفع المسئولية عن الإنسان، على أساس أنه خاضع لنفس حتمية الحجر الساقط على رأس شخصٍ فقتله، ولَّما كان من غير المعقول أن نلوم حجرًا، كان من غير المعقول أن نلوم أي قاتل. أما خصوبة ورحابة وفعالية التصور اللاحتمي، الذي يعني التعامل مع متغيرات أكثر، فيمكنه أن يضيف عنصر الوعي والجهد الإرادي المتعمَّد، كعاملٍ متميز في دراسة وفهم الإنسان، فيتحمَّل مسئولية ما فعل، دونًا عن الحجر الساقط غير ذي الوعي.

تلك هي النتيجة المتوقعة من انهيار التصور الميكانيكي، الذي يرُد كل شيء إلى كتل المادة الصلبة الساذجة، بل وانهيار الكتل الساذجة ذاتها. والذي لا خلاف عليه الآن، أنه قد اتضح أن مكونات المادة لا تشابه، بأي حال، الكريات الصغيرة، والجيبات الدقيقة التي كانت متصوَّرة كمكوناتٍ للمادة في العالم الحتمي، أو كمكوناتٍ للعالم الحتمي ذاته، ومن المؤكد أن انهيار هذا المفهوم الحتمي للمادة يمكن أن يكون فاتحة سبيل قد يفضي إلى قهر الثنائية الكبرى: العقل والمادة، ومن المؤكد أكثر أنه بالتكوين الجديد للمادة، والنسيج الجديد للعالم الفيزيقي، يمكن أن يتحقق نسق العلم الواحد المنزَّه عن قهر إنسانية الإنسان، والذي يرسم صورةً لعالمٍ من أية وجهة للنظر نحن لسنا غرباء عنه، كما كنا غرباء عن عالم العلم الحتمي بافتراضاته التعسفية الجائرة، عالم أصبح أقل قسوةً وفظاظةً، ومن الممكن التصالح معه، والبرء من الشيزوفرينيا الأليمة.

وكيف لا نبرأ منها؟ وقد أتى تصور الإنسان الفاعل الحر المسئول من قلب البناء الأنطولوجي المُستقى من الدلالة الإبستمولوجية للعلم، والمُتوَّج بحلم نسق العلم الموحد؛ أي التفسير العقلاني للكون، وبأن يحرز العلم ككلٍّ وكفروعٍ أقصى درجات التقدم. وبعد أن ودَّعنا مرحلة الشيزوفرينيا ومبرراتها، أصبح كلُّ تقدُّم للعلم اللاحتمي ظَفرًا للإنسانية من كل الوجوه، وبكل أبعادها؛ فلم يعُد العلم ليمضي في، أو يملك، أية حُجج ضد معايشتنا الفطرية للحرية والاختيار.

والحق أن في هذا القول تواضعًا مجافيًا للواقع؛ فالعلم المعاصر لا يقتصر على سَحب إنكاره للحرية، بل إنه يستلزمها. عرَّف علم النفس الفلسفي الإرادة الحرة بأنها «الاختيارات التي تقول عنها إنها غير ذات حتمية ضرورية، من قِبَل الجهاز العصبي،

أو من أية عِلة فيزيائية أخرى.»[٢٢٩] فرفضها علم النفس الحتمي، على أساس أن العِلل الفيزيائية لن تترك شيئًا بغير أن تحتمه؛ فكانت الإرادة الحرة معبِّرة عن اللاشيء، عن الوهم، ولكن الفيزياء المعاصرة علَّمتنا أن العِلل الفيزيائية لا تحتم شيئًا، وأن ذلك التحديد هو الوهم الباطل؛ فاستطاع علم النفس المعاصر، المعاصر جدًّا، علم النفس المعرفي «أن يستوعب هذا الدرس، ويدرك أن الوهم الباطل في الحتمية السيكولوجية» التي تتصور الناس وكأنهم ينظرون من ثقوب الأبواب، منحصرين في صناديق، يستجيبون للمنبهات أو تعميهم الغرائز.[٢٣٠] وكما تتعامل الفيزياء المعاصرة مع الاحتمال واللاتعيُّن والمصادفة الموضوعية؛ أي مع اللاحتمية، بوصفها واقعًا أنطولوجيًّا أكيدًا، يتعامل علم النفس المعرفي مع الحرية الإنسانية كواقعة أنطولوجية أكيدة، لكي يصل إلى «صورة أدق للبشرية، ألَا وهي صورة الكائن العضوي النشط، الذي يتعلم الكثير عن بيئته، وعن نفسه، وهي بسبيلها إلى الاستكشاف.»[٢٣١] فالتخيُّل والتفكير والتذكير تحرِّرنا من البيئة المباشرة، ونحن ندفع ثمن هذه الحرية بإمكانية الوقوع في الخطأ، فمن الممكن أن نتصور أشياء ليست حقيقية، وأن نتذكر أشياء لم تحدث قَطُّ، لكننا نكتسب إمكانيات بعيدة، والنظر في بدائل جديدة.[٢٣٢] وكما أوضحت (فـ١٢٨) يقوم علم النفس المعرفي على أن الإدراك والتخيُّل واللغة، وغيرها من سائر الأنشطة النفسية، تقوم أساسًا على نوعٍ من الاختيار، الذي لا نستطيع تجنُّبه لأننا بشر. لم يعُد البشر في نظر علم النفس «لعبة في يد الغريزة العمياء»، كما أنهم ليسوا عبيدًا للتدعيم المتكرر؛ فالناس يستطيعون أن يرَوا ويتعلموا ويفهموا، هذا ما نعرفه دائمًا عن أنفسنا، بيد أنه ما من نظرة أخرى لعلم النفس قد أضفت طابع الشرعية على هذه المعرفة، أو حاولت تعميقها،[٢٣٣] إلا هذه النظرة اللاحتمية المعاصرة ذروة التقدم الإبستمولوجي، وأحسب أن الآمال معقودة عليها ليحقق علم النفس قدرًا أكبر من التقدم نحو فهم طبيعة النفس البشرية، وبعد أن طال تعثُّره.

---

[٢٢٩] Philip L. Harriman, Psychological Terms, p. 64.

[٢٣٠] أولريك نايسر في: الجديد في علم النفس، ص١٦٨.

[٢٣١] السابق، ص١٦٨.

[٢٣٢] السابق، ص١٦٨.

[٢٣٣] السابق، ص١٦٧.

ولئن كان علم النفس، هو الذي يتعامل مباشرةً مع واقعة الاختيار، وظاهرة الحرية الإنسانية، فإني لم أكتفِ بهذا، وأوضحت كيف تدخَّلت مقولة الحرية في شتى العلوم الإنسانية المعاصرة، وانتهى الحديث بأقصر فقرات البحث، وأهمها (ف١٣٢)، التي انتهت إلى حسم قضية اللاحتمية في العلم المعاصر، من رأسه حتى أخمص قدمَيه، وإلى أن الحرية الإنسانية أصبحت من الظواهر أو العوامل التي تدرسها العلوم الإنسانية المعاصرة، فهل من إثبات أكثر من هذا، على أن الصراع بين العلم والحرية الإنسانية قد أصبح مرحلةً قابعة في التاريخ، وأنه قد انتهى تمامًا، وأسدل ستار الفصل الأخير؟ لقد كان هذا في سياق الحديث عن التقدم الذي يمكن أن يحرزه العلم المعاصر بعدما أصبح لا حتميًّا، وخصوصًا في مجال العلوم الإنسانية التعسة.

لقد فصلت الحديث عن مجالَي اللاحتمية العلمية للعلم البحت (ف١٢٥–١٣١) لأن هذا هو تخصصنا، أما الحرية فإنها موضوع فرعي. ومع هذا فصلت الحديث عن مجالَي اللاحتمية العلمية بالنسبة لقضية الحرية بأسلوبٍ غير مباشر أو عكسي، حين فصلت الحديث عن معضل الحرية في عالم العلم الحتمي في كتاب آخر لي، وكانت كل فقرة تضع الإصبع على مثلبة، الحمق الصريح تركها كائنة في البيئة العقلية. وبعد إثبات الحرية في عالم العلم المعاصر، تصح هذه مقدمة لتترى أبحاث تفصيلية عن إبراء العقلية من مثل هذه المثالب، وتخرج منها أبحاث عن الحرية في مستواها الثاني، عن أوجه التحرر المنشود تحقيقها، بمنجاة من الانفصام والشيزوفرينيا، وما أيسر هذا الآن! فقط الآن، بعد أن رسمت لنا الإبستمولوجيا العلمية المعاصرة، صورةً أنطولوجية لعالم يصلح للأحرار المسئولين.

في عالم العلم الحديث، كانت الحرية حلمًا تنأى عنه الحقيقة ... ومثالًا يهدره الواقع، وفي الآن نفسه، تطبيقًا يفتك به التجريد، وممارسة يخل بها التنظير، أما في عالم العلم المعاصر، فقد أصبحت الحرية، كما ينبغي لها أن تكون، إنها الحلم والحقيقة ... الواقع والمثال ... التجريد والتطبيق ... الممارسة والتنظير.

الختام

بيت القصيد

(١٣٨) الآن انتهت الرحلة، إلى عالم لا حتمي، العلم به لا ينفي الحرية الإنسانية، ولا يحيله إلى آلة عظمى ومعتقل للمجبورين، لا يصلح لإنسانية الإنسان، بل على النقيض تمامًا من هذا، إنه التناقض المنطقي بين الحتمية واللاحتمية، الذي يجعل العلم المعاصر، من حيث هو لا حتمي، يثبت الحرية إثباتًا إيجابيًّا، ليس فحسب، بل يستلزمها من أجل الفهم الأعمق للظواهر الإنسانية.

لعل الحرية بهذا لم تثبت تمامًا؛ فربما كانت منفية من زاوية أخرى، كالزاوية الثيولوجية مثلًا، ولكن الأمر المؤكد، أنه لم يعُد ثمة أي تناقض على وجه الإطلاق، بين العلم والحرية، لم يعد ثمة مبرر لاتخاذ الحرية ذريعة لشن حرب شعواء على العلم، والانقسام على العقل الذي أنجبه، والفرار من عالمه إلى عوالم موهومة، أو متخيَّلة أو متصوَّرة.

هكذا انتهت الرحلة إلى السبيل المشروع لقهر الاغتراب، ولكن كيف بدأت؟

في الفصل الأول، ثمة دراسة أحاطت بكل ما يعنيه، أو يتضمنه، مبدأ الحتمية العلمية، وأهم ما في الأمر أنها نظام للكون من نوعٍ خاص، أو معيَّن جدًّا، أساسه أن الكون بأسره، وبسائر أحداثه، دائرة مغلقة، متشابكة في كلٍّ واحد، في سلسلة عِلِّية أبدية، لا مخرج لأي حدثٍ عن أن يكون محض حلقة فيها. كان هذا لدحض التصور الخاطئ الشائع، خصوصًا في الحس المشترك، من أن مجرد الارتباط اللزومي بين حدثَين، أو ترتُّب أحدهما على الآخر يعني أن الكون حتمي، وهذا بدوره يدحض قضية أعمق وأكثر خطلًا، تتصور أن مجرد كون العالم ذا نظام قابل للتفسير العقلي العلمي، يعني أنه حتمي. إن

الحتمية ليست البتة مرادِفة لنظام العالم، بل لنوعٍ خاص جدًّا من النظام، وفيما بعد اتضح أن هذا النظام الحتمي آتٍ من نزوعاتٍ سيكولوجية، وأبعادٍ دينية، وافتراضاتٍ وأحلامٍ لا عقلانية، إنه نظام تعسفي جدًّا، والعالم منه براء. انتهى هذا الفصل ببذور الثنائية التي ألقتها الحتمية، وهي التي ترعرعت وأينعت، حتى فجرت في النهاية مأساة الاغتراب.

وكان الفصل الثاني تناولًا تاريخيًّا لمبدأ الحتمية، منذ أن بدأ ميثولوجيًّا حتى أصبح علميًّا، وهو في حقيقته إجابة عميقة على التساؤل: لماذا ظلَّت الحرية أنموذجًا للمشكلة الفلسفية غير القابلة للحل، وكانت الإجابة متمثلة في أن الذهن البشري يستحيل عليه التخلص من مقولة الحتمية، بغير التسلُّح بمنجزات العلم المعاصر، وإن فعل، أو بالأحرى، إن حاول أن يفعل؛ كانت محاولته متعسِّرة أولًا؛ ووبالًا على العلم والعالم ثانيًا؛ وأحسب أن كل فقرة من فقرات الفصل كانت إثباتًا لهذا.

أما الفصل الثالث، فقد تناول ضروب الحتمية العلمية، ليوضح كيف أحاقت بالعالم من كل صوبٍ وحدبٍ، مانعة الإنسان، الذي يحيا فيه، من أية نسمة حرية. وكان الفصل في حقيقته محاولةً منَّا لطرح تأريخ جديد للعلم الحديث، أو بالأحرى منهاج لهذا التأريخ، يقوم على أن تقدُّم العلم واقتراب ضروبه أو فروعه من السِّمة العلمية المنشودة، مرهونٌ بالتخلص من كياناتٍ، تعارِض هذه السِّمة، فتعين عن تحقيق مُثُل العلم من موضوعية وتكميم وعمومية ... إلخ، وقد أثبت هذا الفصل أن الاقتراب من السِّمة العلمية، كان هو ذاته الاقتراب من الامتثال للمبدأ الحتمي؛ فكان تنصيب مبدأ الحتمية سلطانًا فوق كل سلطان، هو السبيل إلى التخلص من تلك الكيانات؛ من ثَم كانت الحتمية، لا سِواها، هي القادرة على الأخذ بيد العلم، في أولى مراحل نموه ونضجه، منذ أن شرع في الاستقلال عن سائر المباحث المعرفية، من لاهوتٍ وفلسفة وسِواهما، بتراثٍ مثقَل بمفاهيم شتَّى. وبغير مبدأ الحتمية ربما ما تيسَّر للعلم مثل هذا الاستقلال؛ وبالتالي ما أحرز مثل ذلك النمو والتقدم، من هنا كان العلم في هذه المرحلة، علمًا حتميًّا، وكان الولاء للعلم يعني الولاء لمبدأ الحتمية، وهذا يعني ثلاث قضايا:

أولًا: الحتمية لم تكن عبثًا، أو مسألة فرعية أو جانبية، بل كانت ضرورية، ولا مندوحة عن الخضوع لها كل ذلك الخضوع.

ثانيًا: هذا الدور العظيم، الذي اضطلع به مبدأ الحتمية في العلم الحديث، وقد كان، بلا جدالٍ، أشد ضروب المعرفة عقلانيةً، أكد أن حرية الإنسان لا سبيل إلى الظَّفَر بها

عقلانيًّا، أو على الأقل، بصورة معقولة، يتضافر هذا الفصل مع سابقه لإيضاح لماذا ظلَّت مشكلة الحرية معضلًا غير قابلٍ للحل. لقد كان الانفصال عن العلم — بكل ولائه للحتمية — وعن العقل والعلم من أجل الحرية، هو السبيل الوحيد إليها، ومن هنا كان الانفصام ثم الشيزوفرينيا، وأخيرًا الاغتراب.

ثالثًا: ليست الحتمية العلمية طبيعة أنطولوجية لهذا الكون، إنها مرحلة كان لا بد وأن يمَّر بها العقل البشري، ليصل إلى مرحلة أعلى من التقدم، وكان استعصاء معضل الحرية، وبالتالي الشيزوفرينيا والاغتراب، هو الثمن المدفوع لقصور هذه المرحلة (من القرن ١٦–١٩)، إنها مرحلة بكل متاعبها واحتياجها المُلح لسلطة الحتمية، تماثل مرحلة المراهقة، بكل متاعبها واحتياجها المُلح للسلطة الأبوية.

وجاء الفصل الرابع: وهو أهم الفصول، وأكثرها جِدة وأصالة؛ لإثبات هذا، وفيه إشارة ضمنية للنتيجة النهائية، التي أسفر عنها البحث، وهي أن العلم، في حقيقة الأمر، لا يحمل أي تناقض مع الحرية الإنسانية؛ لأن موضوعه، أي العالم، لا ينفيها؛ فقد كانت الحتمية افتراضًا تعسفيًّا أملته ظروفٌ معينة، وبتجاوز هذه الظروف، أو ذلك العصر وجب التخلص من الفرض الحتمي، لنصل إلى نفيه إلى اللاحتمية.

في هذا الفصل، خضع مبدأ الحتمية العلمية لدراسةٍ متأنية، تضعه تحت منظار التحليل المنطقي الدقيق، لينتهي إلى أن المبدأ في حد ذاته قولٌ فارغٌ، وحديث خرافة، بعد تجاوز الاحتياج إليه وجب أن يندثر، كما تندثر فقاعة في الهواء. ولكن إذا كان هكذا، فكيف، ولماذا اضطلع بذلك الدور العظيم الذي أوضحه الفصل الثالث؟ الإجابة على هذا، في القسم الثاني من الفصل الذي جمع عوامل شتَّى، تبرر كيف، ولماذا سادت الحتمية العلمية، على أنها جميعًا عوامل رهينة بالمرحلة الحديثة للعلم، ولا تلزم بحال المرحلة المعاصرة منه، بل العكس هو الصحيح. وكنت بعد أن انتهيت من الفصل، قد وقعت على قولٍ حصيفٍ لبرود، لا يعدو الفصل أن يكون تصديقًا عليه، يقول برود «الدرس الرئيسي الذي ينبغي أن نتعلمه هو: في مراحل معينة من تطور المعرفة البشرية، قد يكون مربحًا، بل وأساسيًّا لأجيالٍ من العلماء، أن يعملوا على أساسٍ من نظرية»، قد تكون من الناحية الفلسفية محض مهزلة، ونجاح الإجراءات قد يُعمي البشر قرونًا عن حقيقة مؤدَّاها أن افتراضهم يستحيل تصديقه، إذا أخذناه على أنه كل الحقيقة، وليس شيئًا إلا الحقيقة.

وبهذا تكون الحتمية العلمية قد استوفت كلَّ حقوقها المنطقية والفلسفية والتاريخية، ولم يعُد ثمة ما يستبقينا في عصرها الحديث، وآن لنا الانتقال إلى مرحلتنا المعاصرة

في الفصلَين التاليَين. في الفصل الخامس، بارحت إلى حدٍّ ما وديان الفلسفة، واقتربت على استحياء، لكن بثقة، من هياكل العلم البحت، ليشهد الجميع بأن الانشقاق على الحتمية واللياذ باللاحتمية، لم ينبع إلا من صُلب العلم لقد تسلَّل العلم الهُوينا من أعطاف الحتمية، التي وصلت به إلى طريقٍ مسدود، ولظهور ظواهر تأبت على الأطر الحتمية، واستفحل أمرها؛ حتى انتهى الوضع الحتمي بكارثتين؛ الأولى هي الكارثة فوق البنفسجية، أدَّت إلى الكوانتم، التي كانت خروجًا من العالم الحتمي، وفي واضحة الضحى، ها هنا اتضح كيف أن العالم الذري، وهو لبنة الكون، يسحق تمامًا كل وأية دعوى بالحتمية العلمية. أما الثانية، فهي كارثة الأثير، من تجربة ميكلسون-مورلي، والتي فتحت الباب على مصراعَيه لنظرية النسبية، أول نظرية تضارع نظرية نيوتن في العمومية والشمولية، وتؤدي مهامها بصورة أكفأ وأدق. وكنت قد أوضحت أن تفسير نيوتن الآلي للكون، هو الترجمة الأنطولوجية الصريحة للحتمية العلمية. حمل هذا الفصل محاولة لتأويل أنطولوجية النسبية لكي أثبت إثباتًا حاسمًا، أن كل ما فيها تقويض للتفسير الميكانيكي أي الحتمي، للكون. ثم كان الجزء المختص بثورة العلوم الرياضية، والذي أوضح أن تطورها الأخير يسحب البساط تمامًا من تحت كل، وأي حُجة بالحتمية.

انتهى الفصل، ونحن على بيِّنة، من أن خلجة من خلجات العلم المعاصر تنبض بلا حتمية، برفضٍ للحتمية، ويمكن أن نضع هذا الفصل الخامس، كجزءٍ ثانٍ للفصل الثالث؛ لتكتمل محاولتنا لتأريخ العلم، على أساس أن تقدُّمه مرهون بالتخلص من كيانات، أدَّت دورها، واستنفدت مسوغات وجودها. بيد أن الآية قد انقلبت ها هنا، فبعد أن أكمل العلم استقلاله ونضجه واستقام عوده، ولم يعُد في حاجة إلى هادٍ يُلزمه بالأمر الصارم، أصبحت الحتمية هي ذاتها ذلك الكيان المربِك للعلم، وأصبح تقدُّم العلم المعاصر، كنقيضٍ لسلَفه العلم الحديث، رهينًا بالتخلص من مفهوم أو مبدأ الحتمية.

وهذا ما أثبته تمامًا الفصل السادس؛ حين أثبت أن مبدأ اللاحتمية هو الطريق الذهبي لتفجير الطاقة التقدمية للعلم، وأن الحتمية مرحلة متخلفة، انتهت إلى غير رجعة، وأبدًا لن تئوب، اللهم إلا إذا آب افتراض أن الأرض قرص مسطح، أو أن الشمس تدور حولها. إنها ستظل دومًا مرفوضة لتبقى اللاحتمية. باختصارٍ هذا الفصل يضع تلك الثمرة اليانعة، اللاحتمية، التي انتهت إليها الجهود العقلية المتواصلة، على طبق من الفضة. إن العلم، إبستمولوجيًّا، لا حتمي، والعالم أنطولوجيًّا لا حتمي.

وكنت في هذين الفصلين، قد أوضحت في أكثر من موضع، كيف قهر العلم في سياق تطوره اللاحتمي، والكثير من الثنائيَّات التي أفضت إليها التفسيرات الحتمية؛ بحيث إنه

مؤهل تمامًا لتحقيق حلم نسق العلم الموحد. وفي هذا إشارة ضمنية تمهيدية إلى أن النظرة العلمية اللاحتمية لن تفضي إلى ما أفضت إليه النظرة الحتمية، من ثنائيَّات، ثم انفصام، وفي النهاية اغتراب.

ثم كان الحديث عن الحرية.

والواقع أني آمنت إيمانًا عميقًا، بأن مقولة الحرية في العالم اللاحتمي تكاد تكون مُسلَّمة فلسفية عامة، تكاد تفرضها قواعد التفكير، ولا ترتبط بفيلسوف، أو اتجاه معين. وعلى أية حال كان الجزء الأخير من الفصل حول هذا لينتهي الحديث بأن الستار قد أُسدل تمامًا على أي تناقض، أو صراع بين العلم والحرية الإنسانية، هذا الصراع انتهى تمامًا، وأضحى مرحلة قابعة في التاريخ.

بالطبع الحرية الأنطولوجية كائنة، والإنسان حرٌّ قبل العلم المعاصر وبعده، ولكن فضل العلم المعاصر في أنه خلَّص النظرة إلى الكون من افتراض الحتمية التعسفي، حين أدرك خطأه وقصوره، وأنه مرحلة متخلفة وجب تجاوزها ومواجهة العالم كما هو. وإذا تذكرنا قول هربرت ماركوزي عن المنهج الجدلي، بأنه يحرز التماسك الذي يتعلق بموقف الفكر نحو الحقيقة، وجدنا أن الأمر فيه جدلية واضحة؛ لقد بدأ الإنسان حرًّا، وهذه هي القضية الأولى، وبفعلٍ من أفعال الحرية انتقل إلى تصور حتمية شاملة تكفل له تشييد صرح العلم، فكان النقيض المباشر للقضية الأولى. والآن وصل إلى مرحلة تجمع خير ما فيهما وتتجاوزهما. ربما أسفر التقدم، فيما بعد، عن مرحلة جديدة تمامًا. ولكن مهما حدث من تقدُّم وتغيُّر، فلن تعود الحتمية أبدًا، كما أثبتت تحليلات الفصل السادس. ولَمَّا كانت اللاحتمية محض نفي لها، أدركنا موقعها الذي يتميز بثباتٍ منطقي، مبدأ اللاحتمية تمامًا، كالقول بأن الأرض ليست قرصًا مسطحًا.

انتهى الحديث بأن العلم لا ينفي الحرية، ليس فحسب، بل إن العلوم الإنسانية المعاصرة تستلزم الحرية، من أجل فهمٍ أفضل، وأعمق للظواهر الإنسانية، في مقابل العلم الحديث، الذي كان يستلزم إنكار الحرية، في بحثه عن العِلل الحتمية، فكان الهروب منه، ومن عالمه، من أجل الحرية، أما الآن، فإن الهروب من العلم هو ذاته الهروب من النظرة العقلانية المجدية للحرية، فلم الانشقاق على العقل والعلم وعالمه؟

كانت المقدمة قد أوضحت أن حماس اللاعقلانية والرومانتيكية لقضية الحرية، كان المقدمة المباشرة لمأساة الاغتراب الراهنة. فهل ما زال في جعبة اللاعقلانية والرومانتيكية مبررٌ لهجومهم على العلم؟ بل هل ما زال في جعبتهم مبرر لبقائهم؟ وهل ما زال العلم

يرسم الصورة الجافة المقيتة السوداوية لعالمٍ آلي لا يصلح إلا كدكان بضائع — كما قال الرومانتيكي توماس كارليل — والإنسان في العلم المعاصر لم يعُد محلًّا للقُوى العمياء، بل عاملًا من العوامل الفعَّالة المشكِّلة لصورة الوجود، ولم يعد دُمية في يد القوانين العِلِّية، بل أصبح فاعلًا يحسم الموقف، حين يختار من بين البدائل أو الإمكانيات التي يطرحها الموقف الأنطولوجي أمامه.

وأخيرًا، العقلانيون يرفضون الرد على لغو القول، الذي ينزع إلى غير التسليم بالعلم، فهل ما زال العقلانيون قومًا عديمي الحس والإنسانية؟ أم تراهم يجمعون مجد الإنسانية من طرفَيه، حين يجعلون معايشة الحرية نابعة من العقل؟

كان كل هذا بفضل مبدأ اللاحتمية في العلم المعاصر، بفضله لم تعد الصورة التي يرسمها العلم للعالم غير صالحة لحيوات البشر الذين هم أحرار، فلم يعُد ثمة مبرر للانفصام عن العالم والعلم والعقل، وآن الأوان للبرء من الشيزوفرينيا.

نشدانًا لعقلية مؤتلفة، متكاملة، متآزرة، لا تعاني اغترابًا، من هنا نبدأ.

هنـــداوي