الفصل الأول

مدخـــل (*)

أثرت نظريـة النسـبية لأينشـتين تـأثيرًا عميقًـا فـي المبـادئ الأساسـية لنظريـة المعرفة. وإنه لمن العبث أن ننكر هذه الحقيقة، أو نزعم بأن نظرية النسبية لم تؤد إلى تغيير مفاهيم علم الفيزياء بينما ظلت الحقائق الفلسفية على ما هي عليه. فحتى وإن كان اهتمام نظرية النسبية قد أنصب على العلاقات والمقادير الفيزيائية التي يمكن قياسها فحسب، فإنه ينبغي الاعتراف بأن هذه المسائل الفيزيائية جاءت مناقضة لبعض المبادئ الفلسفية العامة. إذ إن المبادئ الفلسفية – حتى في صورتها النقدية – دائمًا ما تُصاغ على نحو من شأنه أن يجعلها تظل متصفة بالاستمرارية والثبات على تفسيرات محددة، مستبعدةً – على نحو صارم – أنواعًا معينة من القضايا الفيزيائية. ومع ذلك فإن نظرية النسبية قد انتقت بالتحديد تلك القضايا التي كان يُنْظَر إليها بوصفها مرفوضة واتخذت منها مبادئ مرشدة لافتراضاتها الفيزيائية.

(*) فيما يتعلق بالحواشي: فإن الملاحظات التوضيحية للمؤلف غير المرقمة سوف ترد فى هامش الصفحات، أما ملاحظات المترجمة فسوف ترد أيضًا فى هامش الصفحات غير أنها ستكون مرقمة، وستكون أرقامها موضوعة بين أقواس، أما ملاحظاتنا نحن الذين قمنا بترجمة الكتاب إلى اللغة العربية، فسوف ترد هى أيضًا فى هامش الصفحات وسنشير إليها بكلمة (المترجم) موضوعة بين وسين. وأخيرًا فإن مراجع المؤلف ستأخذ. أرقامًا مسلسلة، على التوالى، ولن يتوقف التسلسل إلا فى نهاية ا لكتاب.

obeikandl.com

أدت نظرية النسبية الخاصة بالفعل إلى خلق صعوبة تقتضي من الفيلسوف ذي العقلية النقدية أن يكون على جانب كبير من سعة الأفق، وتتمثل هذه الصعوبة في أن نظرية النسبية الخاصة قد انتزعت من الزمان طابعه المتمثل في كونه عملية غير قابلة للانعكاس، وأكدت على أنه من الممكن تصور الاتجاه العكسي للتتابع الزمني للحوادث. إن هذا التفسير يتعارض مع مفاهيم سابقة متضمنة في فكرة "كانط" عن الزمان. ويحاول الفلاسفة أحيانًا إقصاء هذه الصعوبات عن طريق التمييز بين "الزمان الطبيعي" و"الزمان الظاهري"، وذلك بأن يشيروا إلى أن الزمان بوصفه "خبرة ذاتية" يظل في تعاقب غير قابل للانعكاس. ولكن هذا التمييز لا وجود له في الفلسفة الكانطية التقليدية، إذ إن السمة الأساسية لنمط المعرفة القبلية، عند كانط هي أنها "تفترض وجود معرفة علمية" ولا تكتفي بالخاصية الذاتية لإحساساتنا، وحتى وإن كان "كانط" قد تحدث أحيانًا عن الكيفية التي "تؤثر" بها الأشياء على إدراكاتنا، فإنه اعتقد على الدوام أن الطابع الذاتي للمعرفة هو في الآن نفسه موضوعي، لأن الجانب الذاتي ينطوي بالضرورة على تصور الموضوع. ولم يكن "كانط" على استعداد للإذعان بأن في وسع المرء، تطبيق الترتيب الزمني على الحوادث الطبيعية التي تختلف عن تلك التي تدخل في صميم طبيعة الذات العارفة. وعلى ذلك فليس بمستغرب أن تهاجم جماعات فلسفية معينة نظرية النسبية الخاصة، موجهةً إليها اعتراضات ذات جذور مستمدة من التركيبة المنطقية لفلسفة "كانط".

ساهمت نظرية النسبية العامة في ازدياد حجم هذه الصعوبات بدرجة كبيرة، فهي تؤكد "أن الهندسة الأقليدية لا يمكن تطبيقها في مجال علم الفيزياء". وعلينا أن ندرك عمق النتائج المترتبة على هذه العبارة. وبالفعل لم تعد صفة القبلية للهندسة الأقليدية تُؤْخَذ مأخذ الجد في المائة سنة الأخيرة. إذ أوضحت بنية الهندسات اللاأقليدية إمكان قيام أنساق تصورية مناقضة لبديهيات أقليدس التي اشتهرت بأنها واضحة بطريقة حدسية. ولقد طور "ريمان" Riemann النظرية العامة من عدة جوانب بطريقة تحليلية تنطوي على أن المكان ذا "السطح المستوي" هو حالة خاصة.

وبعد أن خلت هندسة أقليدس من صفة الضرورة، أصبح من الممكن تبرير الخاصية المميزة لها إذا كان الدليل الحدسي الذي تستند إليه يميزها عن غيرها من الأنساق الأخرى. ووفقًا لما يقوله "كانط" يغدوا هذا التمييز هو الأساس الوحيد للمطالبة بضرورة أن تكون هذه الهندسة على وجه الخصوص هي المستخدمة في وصف الواقع، أي وصف العالَم الفيزيائي. وعلى هذا ينحصر تفنيد الهندسة الأقليدية في الاعتراض على تبريرها بطريقة مجردة. وفي نفس الوقت، عبر الفلاسفة التجريبيون من جديد عن شكهم في إمكان قيام هندسات أخرى معارضة لهندسة أقليدس، وذهبوا إلى أن نظريات الهندسة الأقليدية تستمد صفة الوضوح الحدسي من التجربة والعادة فحسب. ومن جهة ثالثة، أكد الرياضيون على أن إثبات النسق الهندسي يتم بطريقة اصطلاحية، كما أنه يمثل بناءً فارغًا لا ينطوي على أية قضايا تتعلق بالعالَم الفيزيائي. ويتم اختيار النسق الاستنباطي على أسس صورية خالصة، بحيث يمكن أن يحل محله بطريقة متساوية، أي نسق لا أقليدي[1] وفي مواجهة هذه الانتقادات يتجلى اعتراض النظرية النسبية العامة في فكرة جديدة تمامًا. فهذه النظرية تؤكد ببساطة ووضوح أن نظريات الهندسة الأقليدية لا تنطبق على مكاننا الفيزيائي. ويختلف هذا القول اختلافًا رئيسيًا عن وجهات النظر الثلاث الأخرى التي اتفقت فيما بينها على التسليم بصدق بديهيات الهندسة الأقليدية، واختلفت حول كيفية تبرير هذا الصدق وتفسيره معرفيًا. ومن الواضح فيما يتعلق بالفلسفة النقدية أيضًا، أنها تُوَاجه بسؤال من نوع جديد. فمما لا ريب فيه؛ أن الاستطيقا المتعالية عند "كانط" بدأت من الصدق الواضح بذاته لبديهيات الهندسة الأقليدية. وعلى الرغم من أن المرء يشك فيما

(١) لقد دافع "بوانكاريه" Poincare عن وجهة النظر الثالثة (أنظر: Pioncare, Science and Hypothesis, 1952, PP. 48- 51) ومن ثمَّ فليس غريبًا أن يستبعد، منذ البداية، هندسة ريمان في برهانه على التكافؤ، لأنها لا تسمح بإزاحة جسم دون حدوث تغير في شكله. ولو كان بوانكاريه قد أدرك أن هذه الهندسة سيرتكز عليها علم الفيزياء ما كان أكد على تحكيمة الهندسة.

إذا كان "كانط" قد أدرك – في وضوحها الذاتي – برهان نظريته عن المكان القبلي، أو بالعكس، أدرك – من الخاصية القبلية للمكان – البرهان على بداهتها، فإنه يظل من المسلم به أن نظريته لا تتسق مع عدم صحة هذه البديهيات.

وعلى ذلك، فهناك احتمالان فقط: إما أن تكون نظرية النسبية باطلة، أو تكون فلسفة "كانط" محتاجة إلى تعديل أجزائها التي تتعارض مع نظرية أينشتين(٢). وسوف يتناول هذا الكتاب بحث هذه المسألة. أما احتمال أن تكون نظرية النسبية

(٢) إنني لا أرى ضرورة للتوسع في تناول وجهات النظر التي تقول أحيانًا بأن نظرية "أينشتين" في المكان يمكن أن تتفق مع نظرية "كانط". فسواء أقر المرء نظرية "كانط" أو نظرية "أينشتين"، فإنه يمكن تحديد التناقضات القائمة بين النظريتين تحديدًا واضحًا. غير أنه قد أثار دهشتي البالغة أنه مازال يقال حتى اليوم، في الحلقات النقاشية التي تدور حول كانط Kantgesellschaft، إن نظرية النسبية لم تمس، من قريب أو بعيد، نظرية "كانط" في المكان. (انظر: E. Sellien, Die Erkenntnistheoreistheoretische Bedeutung der Relativitatstheorie, Kantstudien, Ereanzungsheft 48, 1919) إذ يقول: "سلن" Sellien: "لما كانت الهندسة تتعلق أساسًا بالعيان الخالص، فإن التجربة الفيزيائية لا يمكنها أن تؤثر عليها على الاطلاق. بل بالعكس، لا تكون هذه التجربة ممكنة إلا بواسطة الهندسة. وعلى ذلك فليس من حق نظرية النسبية القول بأن الهندسة "الصادقة" هي لا أقليدية. إن ما يمكنها قوله على أكثر تقدير، هو: إنه يمكن بسهولة صياغة قوانين الطبيعة في صورة أعم إذا تم مسبقًا افتراض التحديدات القياسية اللاأقليدية". من المؤسف أن "سلن" لم يفطن إلى نقطة هامة. وهي: أنه إذا كان المكان لا أقليديًا بالمعنى الأينشتيني، فلن يكون ممكنًا التعبير عنه عن طريق الهندسة الأقليدية بواسطة أي تحول إحداثي، إذ إن الانتقال إلى الهندسة الأقليدية قد يعني الانتقال إلى علم فيزيائي مختلف، كما ستختلف القوانين الفيزيائية اختلافًا ماديًا، في حين أنه لن يكون سوى علم فيزيائي واحد هو الصحيح. وهكذا سنكون بإزاء "إما... أو..." وسيظل من غير المفهوم لماذا لم يصف "سلن" نظرية النسبية بأنها باطلة، ما دام متمسكًا بنظرية "كانط". إنني أعتقد أن النظرية القديمة لنيوتن كانت أكثر صلاحية لهذا الغرض. وفضلاً عن ذلك، فإن "سلن" حين أكد على أن المكان الذي قال به أينشتين مختلف عن المكان الكانطي، فإنه يكون بذلك قد عارض "كانط". إذ إن التجربة لا يمكنها بطبيعة الحال، إثبات أن المكان كبناء تصوري بحت يمكن تخيله بوصفه أقليديًا ولا أقليديًا. غير أن المكان الكانطي شأنه شأن المكان الأينشتيني توجد فيه الأشياء الفيزيائية. ومن ثمّ تنطوي هذه الفكرة على الدلالة الإبستمولوجية لمذهب "كانط" واختلافها عن التأمل الميتافيزيقي المتعلق بالأوهام الحدسية.

باطلة، فهو احتمال مشكوك تمامًا في صحته، لما أحرزته هذه النظرية من نجاح منقطع النظير، وما حصلت عليه من تأييد تجريبي مطرد، فضلاً عما تنطوي عليه من تصورات نظرية خصبة. ومع ذلك لا نزمع قبول هذه النظرية دون قيد أو شرط، خاصةً أن التفسير المعرفي لقضاياها مازال موضع مناقشات عديدة. ولذا سوف نتبع النظام التالي: أولاً سنضع التناقضات الموجودة بين نظرية النسبية وبين الفلسفة النقدية، ثم نبين الفروض والمعطيات التي على أساسها أقامت النظرية النسبية ما توصلت إليه من تقريرات(٣)، ثم نشرع بعد ذلك في تحليل مفهوم المعرفة، وسنتناول بالبحث الفروض التي تدخل في صميم نظرية المعرفة عند "كانط"، مع مقارنة هذه الفروض بنتائج تحليلاتنا لنظرية النسبية، كما سنوضح كيف أن التجربة تدحض نظرية "كانط". وأخيرًا سوف نقوم بتعديل مفهوم القبلية The Concept of a Priori على نحو لا يتعارض مع نظرية النسبية، بل يستمد تأييده منها على أساس تصورها للمعرفة. بقى أن نقول إن المنهج المتبع في هذا البحث يمكن أن يسمى بمنهج التحليل المنطقي.

(٣) حتى الأن لا توجد كتابات عن نظرية النسبية تسوَّغ هذه العلاقات بقدر كاف من الوضوح، وكل ما هنالك من كتابات إنما تقتصر على الاهتمام بالبديهيات. انظر: Erwin Freundich, Die Orundlagen Der Einsteinschen Gravitations- Theorie, 4 Th ed, Berlin: Julius Springer, 1920. وهناك عرض آخر دقيق للمضمون الفيزيائي لنظرية النسبية يحتويه كتاب "مورتس شليك" Mortiz Schlick "الزمان والمكان في الفيزياء المعاصرة"، انظر: Moritz Schilck, Raum Und Zeit in der Gegenwartigen Physik, 3d ed. Berlin, Julius Springer, 1920)