

النسبية

(٢)

ان الناموس الذي شرحناه قد يزعم كثيراً من يقين طامة الناس ان يقساء لون كيف يكون للمكان كمية محدودة في حين انه لا حدود له؟ وكيف ان مقداراً يكون محدوداً في حين انه لا يكون محورياً داخل حدود ما؟ ان المشابهات التي نستخلصها من مكان ذي بعد واحد او بعدين قد تساعدنا على فهم ذلك وما يعنى به . فكان ذو بعد واحد يكون خطأً فاذا اتحد طرفاه هذا الخط فانه يصبح لا اطراف له في حين ان طولهُ يكون محدوداً . والمكان ذو البعدين يكون سطحاً . فاذا اصبح هذا السطح سطح دائرة حدث اذ ذلك انه يكون بغير حدود في حين ان هذا السطح يمكن معرفة مقداره بالقياس فهو بذلك كمية محدودة . فحشرة من الحشرات الصغيرة مثلاً في استطاعتها ان تجوب انحاء هذا السطح الى ما لا نهاية من غير ان تصح في زمن من الازمان اقرب الى نهاية السطح او البعد عنه . واذا لم يوجد في العالم شيء سوى هذا السطح فحين ذاك يصبح المكان عبارة عن هذا السطح لا اقل منه ولا اكثر . فالمكان غير متناه باعتبار انه لا يمكن ان يكون له آخر تصل اليه ، ومتناه باعتبار ان له مساحة محدودة وقدرأ محدوداً وفي كلتا الحالتين حالة الخط وحالة السطح اذا اريد ان يصبحا محدودين فانه لا بد من ان ينحني . فان خطاً مستقيماً اذا ذهب في امتداد واحد دائماً فان طولهُ يصبح غير متناه . فاذا اردنا ان نحدد طولهُ ولا نتحد اطرافهُ فلا بد من ان ينحني ليلتقي طرفاه في نقطة . وهذا الانحناء لا يحدث الا في البعد الثاني اي انه لا بد من ان يحوز مساحة والمساحة هي عبارة عما يكون له عرضاً كما يكون له طولاً . فالخط ذاته ولو لم يكن له إلا صفة الطول وليس له غير بعد واحد فانه اذا التحم طرفاه حاط مكاناً ذا بعدين . وهذه هي الحال بعينها في السطوح . فان السطح اذا كان منبسطاً تمام الانبساط فانه يكون ذا مساحة غير متناهية . فاذا اردت ان تجعل مساحته محدودة في حين يكون غير ذي اطراف متناهية فيلزم ان

ينتهي في الامتداد الثالث كما لو كنت تجعله بجوي داخله كمية محدودة ككرة مثلاً
أو اسطوانة أو غير ذلك

كذلك المكان الخاص بهذا الكون الذي نعرفه قد يقال فيه ما يقال في
غيره، لا حدود له وهو في الوقت ذاته ذو كمية محدودة. ويرجع الكلام في هذا
الى التاموس ذاته اي الى القول بان المكان ذا الابعاد الثلاثة لا بد من ان
يأخذ انحناءه في البعد الرابع. والاستاذ اينشتين نفسه يمتد انه منحني انحناء
اسطوانياً. ويقول غيره بانحنائه على اشكال آخر. غير ان كل هذا يتوقف على
انه مسألة معادلات رياضية لا يمكن ان تصحح في يوم ما مربية رأي العين.
فبمجرد ما يبدأ البعد الرابع في العمل فان مقدورتنا على تقدير الابعاد بالنظر تعدم
بشأنها. ومن السهل الهين ان ترى بينك كمية متناهية لا حدود لها في مكان ذي
بعد واحد أو بعدين. ومن طريق هذه المشابهة والقياس عليها نستطيع ان تكون
فكرة لما نعني من الكلام في انحناء المكان وكيف ان مكاننا في مجموعته لا يمكن
ان يكون كمية يستطاع قياسها في حين يكون في مقدورنا ان نتحرك الى ما لا
نهاية داخل ذلك الشيء الذي يتخيل الينا انه خط مستقيم ومع ذلك فلا نبتعد عن
للمكان ذاته أكثر من عدد مخصوص من تريليونات الاميال تقاس من النقطة
التي بدأنا منها



ان نظرية النسبية في حالتها الحاضرة لم تتخلص بعد من الاشياء المطلقة في
ذاتها تخلفاً تاماً. فانه يوجد مثلاً كما يقول الاستاذ «ادنجتون» مستقبل مطلق
وماض مطلق اي ازل وأبد. ومن هنا نستطيع ان نعتبر الزمان امتداداً لانهاياً
غير محدود ليس له اول وليس له آخر. من هنا تذهب فكرة الحدوث المشترك
ذهاباً تاماً ولماذا؟

افرض سادتين (الف) و (باء) وقمتا في مكان ما فانهما لا تكونان
تشاركتي الحدوث الأراء واحد في حين ان رايًا آخر قد يرى ان الاولى حدثت
قبل الثانية وقد يرى ثالث ان الثانية حدثت قبل الاولى. اما نظرية النسبية
فتحول بيننا وبين الحكم بصحة نظر احدهما وخطأ الآخر. فكلاهما عندها على

عام الحق . ذلك لان التشارك في الحدوث ليس ، حلقاً بل هو نسبي . وهو يرجع الى ميعاد الزمان الاعتباري الذي يركن اليه كل من الرايين وكل ميعاد لزمان في النسبية صحيح مهما اختلف اعتباره عند الناس

كذلك تعرف النسبية بكميات مطلقة كسرعة الضوء التي تظل واحدة مهما اختلف الاعتبار في معيار المكان والزمان عند الناس . وكذلك « الثمرة » التي تقع بين حادتين معينتين



كان نيوتن يعتقد ان جسماً متحركاً في مكان ما لا يد من ان يظل متحركاً في خط مستقيم مادام انه لم يتأثر بقوة اخرى خارجة عن قوته اي انه يتحرك من نقطة الى اية نقطة اخرى تصادفة في طريقة متخذاً اقصر طريق يمكن يصل بينهما . اما اينشتين فيقول بان جسماً ما يتحرك لا في مكان بل في مكان زمني وانه يتحرك متنقلاً من نقطة الى اخرى لصادفها في طريقه متخذاً اقرب طريق ممكن . والجسم في حركته لا يبد من انه يصادف اجزاء من المكان يشهد انحنائها اذ المعتقد الآن ان المكان فيما يجاور المادة الكثيفة اكثر انحناء منه بعيداً عنها حيث يقرب من التسطح والانساط . فاذا قارب جسم جسم آخر حينذاك يكون قد قارب جزءاً من المكان مشوها اي اكثر انحناء . غير انه يظل متابعاً حركته من ذلك المكان كما كان من قبل . ولكن بالنسبة الى الانحناء العام لا يلوح لنا انه سائر في خط مستقيم بل يظهر كأنه سائر في فلك منحني . من هنا نستطيع ان نطل حقيقة الجاذبية من غير ان نحتاج الى فرض القوة الجاذبة التي تقول بانها تجذب الاجسام . فان ادراك القوة في الحقيقة امر « اثروبومورفي » اي انه امر يرجع الى الصفات البشرية التي ننسبها الى الله عز وجل . وبمعنى اوسع امر مستمد من تجاربنا الذاتية التي يجربها الانسان بحكم السر المودع فيه على الاجسام الخارجة عن جزوه . اما نظرية النسبية فانها تير بنا خطوة اخرى لتبعدنا عن القول باثر القوى المشابهة لقوى الانسان في الطبيعة . فهي تردنا الى القول باعادة كل الاشياء الى نظام مادي صرف غير ذي علاقة بأي وجه من الوجوه بشيء من النظامات أو القوى المشابهة للقوى البشرية

ولا تقف نظرية النسبية عند هذا الحد. فأنها تتناول تأملات فلسفية عميقة. فقد تسأل مثلاً إلى أي حد يذهب نصيب شيء من الصحة والواقع إذا كانت هذا الشيء غير مستطاع أن يقع عليه حسنا؟

يقول هربرت سبلر « كل ما لا تدركه الحواس لا يمكن أن يكون صحيحاً » على أنك مهما قلبت وجوه الرأي هنا وقعت على أشياء لا يمكن أن تدركها الحواس. فكون القوة مثلاً في مستطاعها أن تؤثر عن بعد أمر لا يمكن إدراكه بالحواس. فقوة الجاذبية أمر لا يمكن إدراكه بالحواس شأنها في ذلك شأن البعد الرابع في النسبية. غير أنها أحد الأشياء التي أن تمدد إدراكها حياً فأنها من الأشياء التي تنزل معرفتنا بها منزلة الضرورات حتى أنها لا تحتاج إلا إلى قدر قليل من الجهد لتثبت فينا إحساساً بالمعجب والخيرة. وفضلاً عن هذا فإن البعد الرابع كما ابتاعن ذلك قبلاً من الممكن أن يصبح ظاهراً بيناً إذا كانت الطبيعة قد وهبتنا عيناً تستطيع الحركة والتنقل بسرعة هائلة. لذلك يجب أن لا نجد من الطبيعة ونظامها لأنها لم تزودنا بالحواس الخمس حسب. وفي هذه الحالة يتسنى لنا أن نقرر أن طبيعة الحاسة السادسة هي التي يحتاج إليها الإنسان ليُدرك ظاهرات الطبيعة بحواسه. وبجمل القول أن شيئاً قد يكون صحيحاً في ذاته حتى ولو تمدد علينا أن تأتي من الطبيعة بما يفسر حقيقته. لانا لا نعني بالتفسير الطبيعي إلا التعبير بلغة حواسنا وهي حواس فضلاً عن قلنا في العدد فأنها ضعيفة لا يعتد بها إزاء الكون في مجموعه.



يقول البحاثه مستر « اليوت » ان هناك بضعة اسئلة لا يزال على القائلين بالنسبية ان يجيبوا عليها. فهم يقولون مثلاً ان الاجسام تزيد تسطحاً كلما زادت سرعة اندفاعها حتى اذا بلغت سرعتها سرعة انتشار الضوء لم يصبح لها عمق مطلقاً لدى النظر. لان الاجسام عندما تبلغ من السرعة هذا المبلغ تلوح كصفائح رقيقة جمد ما يمكن سابحة في المكان. وهنا يطلب المشتغل بالعلوم الطبيعية ان يعرف على اي شكل تظهر الاجسام إذا اندفعت في الفضاء بقوة تفوق قوة انتشار الضوء؟ ولقد اجيب على هذا السؤال بأنه ليس في استطاعة جسم مادي ان

يتحرك بسرعة تفوق سرعة الضوء لأن قوة استمرارها تصبح غير متناهية .
وينصح مستر «اليوت» للذين يريدون ان يقوموا بالنسبية ان يزيدوا سؤالهم
ايضاحاً . هم يقولون بان دقيقة ما قد تتحرك بسرعة تقارب سرعة انتشار الضوء .
والواقع ان نقاط دقيقتي (ب) التي يبصها الراديو تتحرك بسرعة مقاربة لذلك .
فاذا فرضنا ان دقيقتين من هذه الدقائق قد اتفق ان تمر احدهما من جانب الاخرى
حيث تكونان متقدمتين في اتجاه المتناظرين فمعد ذلك تكون سرعتيهما النسبية
تفوق بكثير سرعة الضوء . فكيف تلوح احدهما اذا نظر اليها من الاخرى ؟ ان
الدقيقتين كلما زادت سرعتيهما تسبحان اكثر رقة حتى يأتي وقت قد لا تلوح فيه
الأكسطح فهل يمكن اذا ازداد مقدار السرعة النسبية في مجموع الكون ان يبدأها
بالتضخم والكبر مرة اخرى بان تضاف كمية خاصة نتصورها الى البعد الثالث فهما
أي في المسق ؟ وهل يمكن ان تأتي حالة يلوح لنا فيها الزمان كأنه راجع القهقري
حيث يكون مثل الدقائق المادية اذ ذاك كمثل دقيقتي وصلت آخر سياحتها قبل
تكون قد بدأت بها وان سلكها قد فنوا قبل ان يولدوا ؟

هذا هو الاشكال الذي تتركنا فيه النسبية اليوم رغم ما قوبلت به هذه
النظرية من التقبل والديوع . وهل يمكن ان تصح الاشياء الحقيقية خيالية اذا
ما نظر اليها من تلك الوجهة الملحة . وهل يوجد هناك اكون توهمها نطق ان
كوننا وهمي اكون خرجت عن كوننا هذا خروجاً كلياً



لقد قامت في وجه النسبية معترضات كثيرة بنيت على انها نظرية «ميتافيزية» —
بما بعد الطبيعة — تنفر منها الروح العلمية المحفزة . وليس من الغريب ان يحيط
الشك زماناً بنظرية فذة كهذه النظرية لكثرة ما ذاع من المذاهب الخداعة فيما
بعد الطبيعة . ان نظرية النسبية تختلف عما بعد الطبيعة في موضعين معينين . الموضع
الاول انها قابلة للتحقيق بمجرد التأمل العلمي . والموضع الثاني انها مادية في اخص
معانيها . فلها مثلاً لا تعلق بالظواهر الطبيعية بمقتضى الشعور الانساني او من
وجهة النظر الروحية . في حين أن نظريات ما بعد الطبيعة تجعل الطبيعة دائماً
مزودة بشيء من الخصائص الانسانية . ونظرية النسبية فضلاً عن هذا تصف

الطبيعة وتصر مضمضاتها بتعبيرات تبعد عن العواطف الانسانية بما لم تبلغ اليه غيرها من النظريات العلمية . وفي هذه النظرية دون غيرها نرى اننا قد بلغنا من البعد عن القول بأن الانسان مركز العالم ومحورهُ حدًا لم تبلغ اليه العقول من قبل . بل انها آخر ما يحتاج اليه العلم ليبعد عنا القول بأن في الطبيعة تشابهاً من الاصول التي يدعيها الانسان لنفسه . ونظرية النسبية دون غيرها يثبت لنا تفوق « النسبة العامة » على غيرها بشكل لم تبلغ اليه في زمن من الازمان كالشمسور بأن الطبيعة ليست سوى آلة ميكانيكية عمياء وان آلياتها قد عدت كل اثر من المدركات التي نستخلصها من الحس الانساني . فن النسبية وهذا قد استطعنا ان نعرف ان هنالك اشياء قد تكون صحيحة في ذاتها وليس في مهتطاع الحس البشري ان يصل اليها . وهي في ذلك تتفق مع آليات نيوتن . فالقوة والزمان والمكان وغير ذلك من المدركات لا يمكن ان تلمس او تنظر او تشم مثلاً . لانها عبارة عن منتجات عقلية يصح ان نتركها بته اذا كشف نطق غيرها اكثر انطباقاً على الحقائق المعروفة . ولا ينبغي من معرفة اصل هذه المدركات في الطبيعة الا الرأي السائد فيها . فالمادة نفسها ليست الاً مدركاً او شيئاً هاماً كونه في نظرنا التجارب وليست كما كنا نظن من قبل حقيقة مطلقة ثابتة في عقليتنا ثبوتاً مطلقاً . على ان كل المتناقضات التي قد تقوم من القول بالنسبية قد نجد احد منها تناقضاً اذا نظرنا الى الاشياء نظرنا القديمة . فالانثير مثلاً ليس الاً فرضاً الزمنا اياه فلسفة الاطلاق وليس القول بالانثير مبنياً على النظر العلمي ولا التجربة لان كليهما يضاد القول به . بل اننا فرضناه لنستطيع ان نعمل بعض الظواهر الطبيعية بتعبيرات يقبلها النظر الانساني . والقول بالانثير يقتضي وجود عدد من الصفات المستحبة فانه يضع في ثنايا الطبيعة شيئاً مطلقاً مهماً يجرنا الى القول بان التناقض واقع في الطبيعة بالذات لاني النسبة التي ينظر الى الطبيعة من ناحيتها

اسماعيل مظهر