

مقياس الحقيقة الطبيعية

وطريقة العلماء في بناء المذهب العلمي

ضاق صدره ذرعاً إذ أعدت عليه ان ابنتين يقول ان الكون محدود لكنه غير متام وان الفضاء محدود كاحديد اب جيل شاح او انحاء طريق موجه . وما كان منه إلا ان ثار وقال إن ذلك مستحيل . فسأته لماذا ؟ اجاب إن الامر مستحيل لانه لا يستطيع مجال من الاحوال ان يتصور حدوداً للكون او احديداً في الفضاء .

وهكذا قضى على نظرية النسبية لانه لا يستطيع ان يتصور ايض نتائجها . وكأنه جعل تصوره القياس الاسمي للحقيقة الطبيعية ، فإ تصور حقيقة وما لا يتصوره لا يمكن ان يكون كذلك . وكل حقيقة عليها ان تقاد لتصور وتثبت في قالبه والا فهي انمو ونحو . وهذا الذي جرى بيني وبين صديقي بئر قطة في الفلسفة العلمية الحديثة غاية في الخطورة . ما مرر ان تصور البشري من الحقيقة الطبيعية ؟ ما هو الحكم الذي يتخذه العلم قياساً لتصوراته ؟ هل هذا الحكم هو التصور البشري بحيث ان كل حقيقة طبيعية يجب ان يمكن من تصورهما ، فاذا لم نفلح في ذلك سقطت وانهار كيانها ؟

هذه هي المشكلة التي تشغلنا في هذا المقال

لنتظر الى الامر اولاً من الوجهة المجردة السلبية ، ولنتساءل هل يصح ان نتظر انتظاراً سابقياً ان تكون الحقيقة في كل اشكالها قابلة للبرور في قالب التصور البشري ؟ انما انا فلا انتظر ذلك قط ، اولاً لانتفاء اي سبب يدفعني اليه . واذا قلت هذا فان ادعاه بتجدي أي امره ان ربي علة صحيحة توجب على جميع الوان الحقيقة ان تتصير في بوتقة التصور البشري وتخرج منها صورة ذهنية جلية . وثانياً لاني ارى ان التصور البشري ليس سوى اداة عملية نشأت في الانسان لسد حاجاته السلبية وكانت بذلك من اهم العوامل التي مكنت الانسان من البقاء والارتقاء والتغلب على التنافس الحيواني الصادم الذي كان يحدق به من كل صوب . فهذه الصفة السلبية المحضة لم يبنها الكون كي تكون له في آخر هذا الزمن ميزاناً وقياساً وقاضياً

وبالجملة فاني لا ازال ابحث عن ذلك الذي يستطيع ان يصوب موقفه بان ما لا يستطيع تصويره يجب ان يكون خطأ او قولاً هراءاً ، مجرداً انه لا يستطيع ان يتصوره هذا من الناحية العلمية ، اي من ناحية عدم وجود ما يصوب موقف صديقي . ومن ناحية اني لا اجد في انتظاري سابقياً (١) للتسليم بموقفه . ولكن للامر وجهته الابحائية الساطعة التي استطيع ان ادلل بموجبها بأدلة ابحائية على ان صديقي على خطأ معين

ماذا اعني بالتصور البشري وما هي الامور التي تتصورها ؟ من جهة تعريف التصور البشري اقول اني لا ازال جاداً في البحث عن تعريف علمي له فيظهر انه من صنف تلك الموجودات التي تأتي على العلم ان يحيط بها احاطة كاملة ولكن اذا اخذنا بالبيكولوجية السلوكية الحديثة تبخر منا هذا الذي نسميه « تصوراً » واعتضنا منه بمحركات وسلوك معين في اعضاء معينة في الجسم الانساني . واذا كان الامر كذلك فانك ترى معي انه من الصعب جداً ان ندلك على ان سلوكاً معيناً في ناحية معينة من هذا التكون — اعني تصور صديقي — هو النياس المطلق النهائي للحق والصواب ولكن لدع جانباً عدم امكاننا حصر ما نعني بالتصور البشري في تعبير علمي ، ولنغفل ايضاً وجهة البيكولوجية السلوكية في الامر . لدع هذا وذلك ولنساءل ما هي الامور التي نستطيع ان ندعي بئني من الحق ان بإمكاننا تصورها ؟

ها اني اغمض عيني الان واحجري هذه التجربة على نفسي . فها هي الامور التي اصدق اذا ادعيت اني اتصورها الان ؟ ها اني ارى وجهه والاسنان ، واحمرار وجنتي والذي ، وشكلي انقريب في المرأة . ها اني اسمع بضعض شديد صوت صديق لي مضى علي الان ما يقرب من سنتين لم اراه فيها . ها قد سال لعاني لتصوري برتقالة شوية فقلت بالقل وبمحت عنها والتمها . وبعد التامها اعود واكمل التجربة . اتصور اموراً كثيرة منها لون جذابي وابتسامة اخي . ماذا ؟ اتصور الالوان جميعها من احمر وازرق وغيرها . اتصور الحركة فهناك سيارة تغدو . اتصور الاشكال الهندسية فهناك الدائرة وهالك الثلث وهالك الكرة . والان اكنني بهذه خيفة ان عل القاري فيظلم بقية هذا المقال ويسلمها . انتهت التجربة وطاد الثور الى عيني . فانا استخرج من هذه التجربة البسيطة ثلاثة امور :

(١) تصورت ما احببت تماماً في ماضي . فيكون تصوري بمثابة ناحية او وظيفة لداكرني

(٢) تصورت اشياء مادية محسوسة تقع في حيز الخبرة البشرية المباشرة . فانا لم اتصور

(١) « سابق » ومشتقها تعني a. priori ومشتقاتها

الحب أو الكراهية أو الروح أو الله ، بل تصورت مادة ساكنة أو متحركة وصفات مادية لم تصور الاقسام بل تصورت ابتسامه اخفى ، ولم تصور الحركة بل تصورت سيارة تتحرك ، ولم تصور اللون بل تصورت لوناً معيناً

(٣) كانت تصوراتي مختلف في وضوحها وشدتها ، فبها ما كان واضحاً كل الوضوح شديداً كل الشدة كشكل الثلث : ومنها ما كان ضعيفاً باهتاً كصوت صديقي

هذا هو اختباري وهذا ما استنتجته منه ، فاذا كان اختباري نموذجاً صالحاً للاختبار البشري العام اراني مصيباً كل الاصابة اذا انكرت على ابي امره قوله إنه يتصور الكون أو الفضاء بشكل من الاشكال

ماذا يعني صديقي بقوله انه لا يستطيع ان يتصور ان الكون محدود ؟ هل يعني — وهذا مضمون جليته على ما انجيل — انه يستطيع ان يتصور الكون على الاطلاق ، ابي في شكل خاص من الاشكال ؟ قديماً انه يستطيع ان يتصور الكون او لا يستطيع ان يتصوره . واذا كان لا يستطيع ان يتصوره فلا يستطيع لذلك ان ينكر ، كما انه لا يستطيع ان يعتقد ، ان الكون محدود او غير محدود . واذا كان بإمكانه ان يتصور الكون ، ابي اذا كان يدعي ذلك ، فاني انكر عليه ذلك ، كل التكران اذ لم يقع الكون ، على ما ارجح ، يوماً من ايامه في حين خبرته ولم يكن شيئاً مادياً محسوساً . وما لا نتخبره لانستطيع ان نتصوره وقد يسوق صديقي حجة اخرى فيقول انه يتصور ميلاً فشره اميال فأنت ميل الى ان يصل الى الحدود التي رسمتها اينشتين للكون . وهنا ، بالصليه انفسها ، يستطيع ان يتصور حدوداً أوسع من هذه الحدود التي يضمها اينشتين . فهل يعقل ان يكون الكون محصوراً في اقل مما يتصوره ذهن الانسان ؟

وهنا أيضاً انكر على صديقي انه يتصور هذه الابداد التي يقول عنها ، بل انكر عليه انه يتصور ميلاً او نصف ميل . بل اذهب الى ابد من ذلك واقول اتا اذا نقدنا المسألة — أي مسألة تصور الابداد — نقداً علمياً وجدنا ان ليس ل عبارة « ميل » او « نصف ميل » او اي ابد آخر معنى معين مضبوط . بل ان نقدنا يثير حول المسألة شكوكاً تضطرنا ألا نعتقد بوجود وجود ابد واحد ممتاز بين اي نقطتين في هذا الفضاء ولكن ما لنا هنا وهذا التقيد العلمي العويص الذي اکتني بان اشير اني اشاره

اعود الآن الى ادعائكم نكراني على صديقي تصور هذه الابداد التي ذكرها . عندما يدعي انه يتصور ميلاً مثلاً فإنه بالفعل لا يتصور المسافة الفضاوية التي تفصل نقطتين تبعاً

أحداها عن الأخرى ميل، بل أنه يتصور مقدار التعب الذي ألم به عندما مشى ميلاً في الماضي حياته، أو مدى الانتظار الذي اضطر أن ينتظره وهو راكب عربة قبل أن يصل إلى نهاية الليل، أو عدد الليوت التي اجتازها في هذه المسافة، أو حجم الرجل البعيد الذي يراه على هذا البعد، أو أي اختبار واقعي آخر يمكن أن يختبره المرء مباشرة. وعندما يقول أنه يتصور مائة مليون ميل مثلاً، أتدري ماذا يتصور فعلاً؟ يتصور الصورة الآتية - «١٠٠٠٠٠٠٠٠ ميل» ولا أحال رجلاً في الأرض يستطيع أن يثبت أن طول هذه الصورة مئة مليون ميل.

نعم إن الأبعاد الكبيرة لا تختبرها فعلاً، بل لها مركب ذهني من الأبعاد الصغيرة والاختبارات الحسية التي تختبرها مباشرة، وهي ترتبط بهذه الأبعاد الصغيرة ارتباطاً بيكولوجياً. وعندما نقول أننا نتصورها تكون بالفعل تصورات لهذه الاختبارات البسيطة الحسية، الواقعية وما قلناه في الكون يطلق على الفضاء كذلك. يقول مديني أنه يستطيع أن يتصور قضيباً ملتويًا وطريقاً معوجة وظهر جمل محدد بدأ ولكنه لا يستطيع أن يتصور فضاء منحنيًا. بل كيف نستطيع أن نطلق صفة الانحناء على الفضاء وهو أن كان يمتاز بشيء فإنه ليس جماداً قابلاً للتواء والانحناء؟

وعلى هذا اجيب أننا لا نستطيع أن نتصور الفضاء بشكل من الأشكال ولذلك لا نستطيع من مجرد عدم تصورنا له، أن نكر أو نقر بأن الفضاء منحني أو غير منحني. وكل ما ندعيه تصوراً من الفضاء إن هو في الحقيقة الأوهم في وهم تقول أرفع رأسك وانظر إلى الفضاء ألا تراه؟ ألا ترى النجوم تلامس فيه والموجودات تملؤه؟ قف واحط خطوتين الست تتحرك في الفضاء؟ بل إن يدك التي تتحرك الآن على هذه الوريقة أليست تسير في الفضاء؟ وكيف نجرؤ مع كل ذلك على أن نقول أننا لا نتصور الفضاء؟

لعمري أننا بالرغم من كل ذلك لا نتصور الفضاء. ها قد رفعت رأسي ولظرت النجوم التي تقول عنها. ها قد لحظت الموجودات المنعزلة حولي. بل ها قد وقفت وخطوت الخطوتين اللتين تطلب إلي أن أخطوهما وها أنا أحس بأنامي تضغط على هذا القلم ويدي تسير على هذه الوريقة. ومع كل ذلك اعترف أنني لا أرى الفضاء ولا أحس بيده ولا الحظة. فما شاهدت في الحالة الأولى لم يبدئ أسوداداً عميقاً ترصه تقط برفافة هنا وهناك. وما شاهدت في الحالة الثانية هو قلم أحمر وأوراق وكريمي وباب وغيرها من الأمور المادية. وما شمرت به إذ خطوت الخطوتين وتحركت يدي على هذه الوريقة هو ضغط على جسمي بصحة شعور عضلي داخلي. وإذا طلبت إلي أن أتصور سلسلة اختباراتي هذه فإني أتصور الأسوداد والنقط واللامعة والموجودات المادية والشعور العضلي - أتصور هذه الاختبارات الفعلية

الواقعية ولا أرى للفناء أثراً فيها . وانت عندما تقف بالفضل في جو صاف وتمن النظر في ما تسميه « فضاء » ترى لوناً أزرق في النهار وسواداً مزداناً بنقط برّاقة هي النجوم في الليل . هذا ما يقع بالفضل على شبكة عينك ، والبرهان القاطع على صحة ذلك هو أنك عندما تظر في صورة يظهر فيها « الفناء » بلونه الأزرق تراه « فضاء » بالفضل لا يختلف في شيء جوهرى عن الفناء الطبيعي السابق الذي زعمت لنفسك أنك تنظره . وفي كلتا الحالتين لا اظنك تسمي مجرد هذا اللون الأزرق فضاء ، بل تقول ان الفناء الحقيقي لا لون له وأنه غير هذه الاختبارات التي سردتها . ولكن هذه الاختبارات هي كل ما تختبر في الحالات التي تظن أننا تختبر فيها الفناء . تختبر لوناً وصوتاً واشكلاً وطعماً وضغطاً ، ولا أرى بين جميع هذه أثراً لما نسميه « فضاء » . وعلى هذا لا نستطيع ان تصور الفناء لانك لا تختبره وما تصوره عندما تقول أنك تصور الفناء هو بالفضل الموجودات التي تملأ الفناء لا الفناء نفسه إن الكون والفناء ذاتيتان لا تختبرهما ولا تصورها مباشرة . اما ما تختبره وتصوره مباشرة فهو الموجودات التي تملأ الكون والفناء معاً . وهذه الموجودات هي الحوادث الحسية المادية التي تؤثر في حواسنا على سنن طبيعية منتظمة — كعمل النور والصوت وضغط الاجسام الجامدة . اما الفناء والكون فهما مركبان منطقيان نستخرجهما بعمليات منطقية من هذه الحوادث النهائية . اي ان هذه الحوادث هي الموجودات الأولية التي تختبرها وبالتالي تصورها واي شيء آخر يتألف من الوحدات النهائية . فإذا قلنا أننا تصوره كنا منصورين بالفضل هذه الوحدات التي يتألف منها . ولذا لا يكون التصور البشرى في حال من الاحوال ميزاناً للخطأ والصواب ولا للكون والفناء

واذن اين نجد هذا الميزان ؟ هل نمة قياس قد ، غير التصور البشرى ، للحقيقة الواقعية ؟ هل نستطيع ان نقرر خطأ زعم علي ما او صوابه بغير ان نلتجأ الى تصورنا العاجز ؟ شروط ثلاثة يجب ان تتكامل في اي تصريح علمي قبل ان يأخذ العلم به ويصبره حقيقة واقعية ، او وصفاً لحقيقة واقعية

اولاً : يجب ان تكون الاوليات التي يبنى هذا التصريح عليها حقيقة واقعية (١)

ثانياً : يجب ان تكون الطريقة التي استنتج بها التصريح طريقة منطقية سليمة

ثالثاً : يجب ان يتسع التصريح بتطبيق طبيعي تصويب واقعي

وإذا تكاملت هذه الشروط في زعم علمي اصبح هذا الزعم حقيقة علمية سواء استقامنا

(١) نعمل «واقعي» ومشتقها عنى concrete او actual ومشتقها

تصوره أم لم نستطع . نشير إلى الشرط الأول بعبارة «الشرط الأساسي» وإلى الشرط الثاني بعبارة «الشرط الأسلوبى» وإلى الشرط الثالث بعبارة «الشرط التطبيقي»

يبني العلم إيمانه ونظرياته المرتبطة بهذا الكون على تجارب عملية يقوم بها إما في معمله أو في الكون الفسيح خارج المعمل . وفي كلتا الحالتين يشاهد العالم بمجوسه ويختبر اختياراً واثقاً مباشراً . بدون نتيجة واقعية لا سبيل إلى نكرانها . فإذا قام في وجهه المشككون وهزأ به المعارضون استطاع أن يشير على الأقل إلى هذا الأساس الاختباري ، وبإمكانه أن يصور هذا الأساس تصوراً واضحاً لأنه حقيقة اختبارية واقعية . فثلاً نظرية النسبية مبنية على أن سرعة الثور ، في وسط متجانس كالفضاء ، ثابتة لا تتغير كالثقاة سرعة العالم الذي يقبها في هذا الفضاء ما كانت . هذه حقيقة علمية اثبتتها التجارب العلمية العديدة منذ نيف وأربعين سنة ، ويستطيع أي شخص أن يشير إليها في وجه أي هازي أو مشكك

ولكن ثمة مسافة وعرة بين الأساس الاختباري لنظرية علمية وبين هذه النظرية كاملاً . وهذه المسافة يقطعها العقل البشري بخطوات رياضية منطقية مضبوطة . ينظر إلى الحقيقة التجريبية التي شاهدها ويسأل : ماذا تتضمن هذه الحقيقة ؟ لترمز بالحرف C إلى الحقيقة التجريبية الأولى . فأول خطوة يقوم بها العالم بعد الثبوت من صحة C هي أن يستخلص من C حقيقة جديدة بالأسلوب الرياضي^(١) ولنفرض أنه تمكن من استخراج هذه الحقيقة ولترمز إليها بالعلامة C_1 . وننشر إلى طريقة استخراج C_1 من C بالشكل الآتي :

$$C \rightarrow C_1$$

وفي هذا الاصطلاح يدل السهم (\rightarrow) على العملية الرياضية التي قامها العالم لاستخراج C_1 من C ، والعلامة \rightarrow فوق السهم تشير إلى أن هذه العملية الرياضية من نوع خاص يختلف مثلاً عن عملية C_2 أو C_3

ويستطيع العالم أن يسأل عن C_1 نفس التساؤل الذي قام به قبلاً عن C : ماذا تتضمن C_1 ؟ وهنا قد يستخرج منها حقيقة ثالثة ، ومن هذه أيضاً حقيقة رابعة إلى نهاية متضمنات السلسلة الطبيعية التي تبدأها C_1 . وباستعمال نفس الرموز التي حددناها في أعلى نستطيع أن نعبر عن هذه السلسلة الكاملة على التوالي الآتي :

$$C \rightarrow C_1 \rightarrow C_2 \rightarrow C_3 \rightarrow \dots \rightarrow C_n$$

(١) لا فرق أصلاً بين الرياضيات والمنطق ، فالأسلوب الرياضي هو أيضاً أسلوب منطقي

وتد يلاحظ القارئ ان الامر الجوهري في هذه العملية ان يتأكد العالم أن جميع خطواته صحيحة قائمة على اساس مضبوط من المنطق . أي ان عليه ان يتأكد من صحة السهام (— —) التي تربط حقائقه

وهذه العملية هي رحلة ذهنية شاقة في عالم الرياضيات المنتظم . تبدأ بالحقيقة الواضحة ح ، وتقدم نحو هدفها خطوة خطوة . وكما اجتازت خطوة تتأكد انها اجتازتها على ارض سليمة وبأمانة سليمة ولا تشرع باجتياز الخطوة التالية قبل ان تنتهي من هذا التأكد . ولما كان الاساس مضبوطاً والخطوات المتتالية مضبوطة فالتنتيجة النهائية مضبوطة تماماً (١)

والعالم يستطيع ان يتصور العملية الرياضية التي تربط اي حقيقتين يختارهما من سلسلة حقائقه ، بالرغم من عدم امكانه تصور هاتين الحقيقتين بحد ذاتها ، اي انه يستطيع ان يرى لماذا الواحدة تتضمن الاخرى ، كيف تربط الواحدة بالآخرى ربطاً عالياً . اي انه يتصور السهم (—) ولا يتم كثيراً بإمكان تصوره الحقيقة (ح) . وتصوره السهم (—) يمكن اذ العمليات الرياضية سهلة التصور بحد ذاتها وهي تمود الى اختبار واقعي مباشر . وكل هذا لا يضير عمليته في شيء اذ الاساس مضبوط والعمليات ، واحدة واحدة ، مضبوطة

فاينشتين اخذ الحقيقة الاصلية الثابتة — اي عدم تغير سرعة النور — وبني عليها ، على النوال السابق هيكلًا ضخمًا من الحقائق المتداخلة ، وتوصل بهذه الطريقة ، فيما توصل اليه ، التصريحات الاربعة الاتية :

- (١) ليس ثمة اثير بالمعنى المادي القديم
- (٢) ان الفضاء بحد ذاته ذات نسبية والزمن بحد ذاته ذات نسبية ايضاً ، ولكن (الفضاء — الزمن) نظام مطلق لا اثر للنسبية فيه
- (٣) ان الكون محدود لكنه غير متناه
- (٤) ان (الفضاء — الزمن) محدود بوجود ما يسمى « مادة » فيه

وهذه التصريحات نظل صحيحة بالرغم من عدم امكاننا تصورها : لاني استطع ان اربكها مربوطة بالحقيقة الاصلية — اي عدم تغير سرعة النور — ربطاً رياضياً محكماً ، واستطيع ان اضطررك الى التسليم بكل خطوة رياضية اخطوها عن الحقيقة الاساسية حتى اذا ما توغلنا قليلاً في ادغال السببية الرياضية وجدت نفسك على حين غرة امام هذه

(١) هذا مبدأ « النسبية التمسيلية » في الفلسفة العلمية

التصريحات الاربعة التي تقول انك لا تستطيع ان تصورها ولا يسمك ان تتركها لانك تأكدت في البداية من صحة الحقيقة الاساسية التي بنيت بياتك عليها وتأكدت كذلك في مدة قيامك بالاستنتاجات الرياضية من صحة كل استنتاج على حدة واني اطأئك ان اينشتين نفسه لا يستطيع ان يتصور بعض نتائج النسبية بالمعنى الذي وسماه للتصور في اعلى، ولكنه لا يتردد برهة في الايمان بها

اما الشرط الثالث والاخير لصحة نظرية علمية فهو ان تشر النظرية نبوءات واقعية يمكن التثبت منها . فاذا اقرتها التجارب العلمية المباشرة زادت النظرية بذلك قوة ومناعة . والا يقع الخطأ في سوء تفسير الحقيقة الاصلية او سوء استعمال احد السهام ، وعلى العالم ان يبدي عمليته من اولها ويتأكد من سلامة السلسلة الرياضية حلقة حلقة ونظرية النسبية ملائمة لهذه الثبوتات التي اقرها وقرها العلم التجريبي . فاحديطاب القضاء يمثه دوران السيارات حول الشمس في فلك منحرف . وحدود الكون تشهد به العلوم الفلكية الحديثة . وهكذا قل في كثير من النتائج العملية التي افضت اليها نظرية اينشتين والتي اثبتتها التجارب العملية بالرغم من عدم امكان صديقي ان يتصور ما يدعبه اينشتين ، بل بالرغم من اعتقاده ان اينشتين يتخبط في كلامه على غير وعي وبالاحتصار فان الشروط الثلاثة التي تقوم عليها صحة اية نظرية علمية هي ان تبني النظرية على حقيقة او حقائق واقعية يستطيع الانسان ان يختبرها مباشرة وبالتالي ان يتصورها . ومن ثم ان تكون جميع حلقات النظرية متراصة مناسباً بعضها بعض بواسطة الاسلوب الرياضي واخيراً ان تستقر النظرية عن حقائق واقعية يمكن التثبت منها تجريبياً . اما ان نطلب الى النظرية ان تسبق في جميع طبقاتها في قانب التصور البشري العاجز فلا مبرر له على الاطلاق

بنشأ العلم في الواقع ومخلق في الرياضيات ويعود الى الواقع ثانية . وبانسجام هذه المراحل الثلاث تكامل النظريات العلمية . فاذا باغتك امر لا بقوله انك ملاك كريم فلا تنهراً به لانك ادري منه بما في سرك ، بل سه ان يضع اصبعك على الاساس الاصيل لزعمه وان يثبت صحة الاسلوب المنطقي الذي بزغ الزعم فيه وان يريك آثار هذا الزعم واضحة جلية . إذ من يدري ، فقد تكون ملاكاً كريماً

شارل مالك

القاهرة