

يظن من لا خبرة لهم  
ان العلم فوق الشبهات ،  
وان حقائقه قطعية لا راد  
لها ، وان منطقهم معصوم ،  
وان العلماء ان اخطأوا  
بعض الخطأ احياناً ، فما

## أزمة الحتمية في العلوم الحديثة

بمعلم الدكتور محمد عبد الرحمن حرجيا

من الدم .هل ان حدوث  
اي تغيير في ظروف  
القتل - مهما يكن طفيفاً  
- قد يقلب النتائج  
رأساً على عقب .

ولقد نشأت فكرة

العلية عن دراسة الطبيعة دراسة صارمة والانكباب على تفهم  
حوادثها تفهماً موضوعياً أميناً . فاذا كان غاليليو يسمى أبا  
الفيزياء الحديثة ، فليس ذلك لانه قدم لنا طائفة من المعارف  
الجديدة ، بل لانه وضع لنا منهجاً جديداً في البحث . فهو  
اول من ربط البحث والتدليل الاستقرائيين بالمعادلة الرياضية ،  
فهو اذ كان يعد الثواني التي يستغرقها سقوط الكرات الثقيلة ،  
فقد وضع يده على فكرة الدالة Fonction الرياضية في الطبيعة ،  
« ان ... عندئذ » وهي ارتباط تتعين به قيمة عظم طبيعي  
( ب ) عندما يأخذ عظم طبيعي آخر قيمة محددة هي ( ا ) .  
والتقدم العلمي الذي اعقب ذلك في العصور التالية شاهد على  
هذه الفكرة العظيمة . فميكانيكا نيوتن ، واكتشاف قوى  
طبيعية جديدة في الكهرباء والطاقة الكيميائية - كلها وليدة  
هذه الفكرة الاساسية ، فكرة العلية . وتشبيد الآلات ناشيء  
عنها ايضاً اذ ليس ثم مهندس يبني او يصلح آلة من غير  
الاعتماد على قانون السببية .

\*\*\*

ولكن قانون السببية هذا قد اخذت الثقة تتزعزع به  
اليوم فجعل ينازعه قانون آخر هو قانون الاحتمال ، ولا سيما  
في المملكة الدنيا : مملكة ماتحت الذرات . اذ ظهر للعلماء  
ان الاشياء على هذا الصعيد لا تخضع لقانون العلة والمعلول ،  
وان الفوضى ضاربة اطنابها فيه . ومع هذا فهناك اقلية  
متزمتة من العلماء ، وخاصة من ينتمون الى مدرسة كانت ترى  
بالتراث في الامر . فهم يزعمون ان قانون العلية قانون صارم  
يسود في العالم كله ولا يفرقون بين العالم على الصعيد الادنى  
Microscopic وبينه على الصعيد الاعلى ، Maroscopic ويقولون ان  
ما يخيل اليينا من وجود فوضى في العالم على الصعيد الادنى  
يرجع الى عجزنا عن اكتشافه .

ومن ثم بدأت فكرة الاحتمال تلفت اليها الانظار ويشتد  
ساعدها ، ليس في العالم على الصعيد الادنى فحسب ، بل وعلى

ذلك الا لانهم انحرفوا عن جادته ، ولم يلتزموا قواعده .  
وعمدتهم في هذا الزعم قانون العلية ( او السببية ) اي علاقة  
السبب بالمسبب والعللة بالمعلول ، وهي - على زعمهم - علاقة  
لا تتخلف ومنها يستقي العلم احكامه وقوانينه .

لا جرم ان فكرة ارتباط السبب بالمسبب ارتباطاً جازماً  
هي من مميزات العلم الحديث بل هي التي جعلت العلم امراً  
ممكناً . حقاً ان القدماء كانوا لا يقولون عنا اقتناعاً بان المستقبل  
مترتب على الحاضر ، حتى لقد كانوا يؤمنون بالقضاء المبرم  
الذي لا هوادة فيه . ومع هذا فعقيدة القدماء بالقضاء تختلف  
اختلافاً جوهرياً عن فكرة العلية التي تقوم عليها العلوم  
الحديثة . فاذا كان القانون في نظر الاغريق يتدخل في تعيين  
المستقبل فهذا القانون كانت تسيطر عليه فكرة القصد والغاية :  
لقد قدر على اوديب انه سيقتل اباه يوماً ما ، ولكن طريقة  
تنفيذ هذا القتل ظلت معلقة بغير تحديد . وهكذا فاذا جاهد  
الانسان للتغلب على القدر ، فجهداه محصور في التخلص من  
طريقة ينفذها هذا القدر على ان يقع فريسة لطريقة  
لم تكن بالحسبان . فهو لا مهرب منه وحكمه نافذ لا محالة .  
فهو كالفول يتروصد فريسته ويسعى الى اقتناصها كيفما  
اتفق .

ولست كذلك فكرة المحدثين عن قانون السببية الذي  
لا اثر فيه للقصد والغاية والوصول الى الغرض باي وسيلة  
اتفقت . فالعلة ( او السبب ) لها معلول ( مسبب او  
نتيجة ) واحد ، وواحد فقط . فالحادثة ( ب ) وقعت لان  
حادثة اخرى سابقة ( ا ) قد سببتها . فهي اذن ناتجة عن  
الماضي فقط - عن علة - لا عن المستقبل - عن غرض  
وغاية - . فسلطة القانون العلي سلطة عمياء لا تفرق بين انسان  
وآخر ، كل شيء فيها محتوم ، على عكس حكم القدر البصير  
بعواقب الامور . فاوديب حسب قانون العلية سيقتل اباه في  
مكان معين وعلى نحو معين ، وستنخرج منه كمية معينة

## لاستكمال ثقافتك

لا بد ان تتعرف على مذاهب الفن المعاصر . والعدد القادم من « الآداب » يساعدك على ذلك .

ورفع معدل النجاح . وهذا ينطبق على قوانين جميع العلوم ، وهي قوانين تستقرأ منها الاحوال الجزئية وتحسب معدلاتها . وهذا معنى مايقال من ان قوانين العلوم احصائية وليست يقينية .

وهناك وسيلة اخرى لرفع احتمال تنبؤ ما غير زيادة عدد الحالات الجزئية . فعندما يتنبأ الحبير بالرصد الجوي بالطقس غداً ، فهو لا يجهل ان صدق نبوءته مرهون بالصدفة . ولكنه لا يخفى عليه ايضاً انه يمكنه رفع درجة احتمال وقوعها انتقاعاً ملموساً اذا ما عني بفحص الحالة الجوية في ذلك اليوم ، فلا تقتصر على قياس اتجاه الرياح ، بل يقيس ايضاً توزيع الضغط الجوي على نطاق واسع ، وكذلك الضباب والحرارة والخ . . .

وهكذا فكما ادخل عوامل جديدة يحتمل تأثيرها في الظاهرة التي يدرسها كان تشخيصه لها اقوم وازداد احتمال نجاح نبوءته .

\*\*\*

تري ، هل يمكننا ان نسير في هذا السبيل حتى النهاية ؟ اذا راعينا في دراستنا للظاهرة جميع العلل التي يحتمل تأثيرها فيها ، فهل يمكننا في النهاية ان نحول الاحتمال الى يقين ؟ كلا . فمن ناحية لا أحد يقول حتى الان بامكان مراعاة جميع الاسباب : فالظواهر الطبيعية معقدة للغاية وتشابك بعضها في بعض تشابكاً لا حد له . ومن ناحية اخرى ان هذا التحويل لا مبرر له من ضرورة . فالمسألة مسألة خاصة من خصائص الطبيعة القسوى ، اي ان الطبيعة نفسها لا تسمح بهذا التحويل . فاذا معنا في الدقة فهذا ان يكون الى غير نهاية ، بل الى حد ما يقع على مقربة من اليقين . هنالك نظري عالمياً جديداً لا يمكن التنبؤ فيه عن حالة المادة اللاحقة

الصعيد الاعلى ايضاً ، اي في عالمنا نحن ، عالم المحسوسات العيانية . وعلى هذا النحو وجد العلماء انفسهم امام قانونين اثنين : قانون الاحتمال وقانون السببية فربطوا بينهما . ولا غرو في ذلك : فالصلة بينهما وثيقة ، بل ان مبدأ العلية ( او السببية ) فرض اجوف اذا لم يضاف اليه مبدأ الاحتمال . فمن خطل الرأي القول باننا لا نجد في الطبيعة غير القوانين الصارمة ، اي التي لا تتخلف ، اذ القوانين تقريبية دائماً : فاذا قسنا بالضبط سلوك حجر ملقى به ، او تيار كهربائي او اشعاع ضوئي منعطف مثلاً ، فنلاحظ ان هذه الاشياء لا تسير بالضبط وفق المسار الذي قررته المعادلة الرياضية وتنبت به ، بل لا بد ان تنحرف عنه انحرافات طفيفة تسمى اخطاء الملاحظة ، وهي اخطاء تقل بدون شك كلما اجيدت وسائل البحث ، ولكنها لا تنعدم ابداً .

وتظهر هذه الفكرة ايضاً في حياتنا اليومية . فالقطار مثلاً لا يصل دائماً الى المحطة في الموعد المحدد له بالضبط ، بل اقد يتخلف عنه لاسباب طارئة حتى في ارقى بلاد العالم . وهناك اشياء نعتمد عليها كثيراً في حياتنا اليومية لشدة ثقتنا بها ، ومع هذا لها صفة الاحتمال . وذلك عندما نعتقد مثلاً ان هذا الجسر الضخم لن يتقوض عندما نمر عليه . او عندما نعول على شروق الشمس غداً . فكل ذلك ليس له اساس من اليقين فما يدرينا ان زلزلة ارضية ستعصف بهذا الجسر او ان حدثاً كونياً عظيماً سيطيح بالارض غداً ويلقي بها خارج فلكها ؟ ان احتمالاً كهذا قد لا نعيره كبير اهمية ، لانه بعيد الوقوع جداً . ولكن هنالك ما هو اقوى منه : فالتاجر يعلم ان نجاح مشاريعه متوقف على الصدفة : فالصدفة الواحدة قد يكون فيها افلاسه او اثراؤه . فهو يجرب حظه دائماً ويستعرض الاحتمالات التي سيواجهها ، فيقوم بشتى المشاريع في وقت واحد ، وهو يعلم انه اذا خفق بعضها فلن تحقق كلها ، وبالتالي فهو يكاد يكون واثقاً من ان معدل كسبه سيكون كذا . وهكذا ففي كثير من الحالات نحسب معدل نجاحنا ، فكما ارتفع عدد الحالات الفردية وازداد تنوعها ارتفع هذا المعدل ، وبالتالي ارتفعت درجة احتمال النجاح . وكلما قلت ، قلت فرصة النجاح . وعلى هذا النحو يسيطر الانسان على الاحتمال بالاكثر من الحالات الجزئية

صدر حديثاً :

## ١- الاخوان المسلمون

طبعة جديدة مزيدة

تأليف : الدكتور اسحاق موسى الحسيني

## ٢- الادب الهندي

الكتاب الاول من مجموعة الآداب العالمية

تأليف

لويس رينو

## ٣- التنويم المغناطيسي

تأليف

بول جاغو

## ٤- برغسون

الكتاب الخامس من مجموعة اعلام الفكر

تأليف

فرنسوا ماير

اذا عرفت حالتها السابقة ولو تقريبياً : هذا العالم هو العالم على الصعيد الادنى Microscopic . فلقد اثبت هيزنبر Heisenberg بقانونه المسمى علاقات اللايقين انه من الممكن ان نحدد بالضبط موقع الكترون ما ( كهرب ما ) وسرعته في وقت واحد معاً ، وبالتالي فمن المستحيل التنبؤ بدقة بفلكه في المستقبل . فهناك اذن موضوعية لا يمكن تخطيها تفرضها الطبيعة على كل محاولة يقصد بها اخضاعها للدقة . فكلمة « دقة » هذه مولدة لا وجود لها في قاموس الطبيعة . بل لقد نحتها فكر الانسان من تصوره للاشياء كما يجب ان تكون لا كما هي بالفعل . ومن نزعة الى الكمال . فالطبيعة تأبى الدقة ولا تشبه الآلة تماماً ، والصدفة تسود فيها على الصعيد الادنى اما في الصعيد الاعلى ، اي عالمنا ، عالم المحسوس ، فالحوادث الذرية الفردية التي لا حصر لها تتجمع وتتكامل فينشأ عنها ظواهر ترتفع درجة احتمالها ارتفاعاً كبيراً حتى لتخالها يقيناً من الوجهة العملية ، وما هي باليقين من الوجهة النظرية ، اي من الوجهة الرياضية البحتة . فاذا لم يحدث تغيير محسوس في سلوكنا العملي ، اذن فهناك انقلاب شامل في علمنا النظري .

والخلاصة ان المستقبل لا يمكن التنبؤ به بالضبط كما كانت تزعم الحتمية Determinism التي تشبه سير الاشياء بسير الساعة ، وانما هو شبيه بسير اوراق اللعب . فكل خطوة نحو المستقبل تقابل استفاحة جديدة في لعب النرد . وهذا القول ليس ناشئاً عن عجز الانسان عن تعرف حقائق الاشياء ، بل عما توحى به حقائق الاشياء القصوى ذاتها .

وهكذا فان تقدم الفيزياء الحديثة تواجهه مشاكل كان لها دائماً طابع فلسفي من الطراز الاول وتتطلب حلولاً عاجلة . لا جرم اننا لن نبلغ نتائج جديدة بالابقاء على طرائق تقليدية في البحث الفلسفي ، بل لا يصر الى ذلك الا بطرائق جديدة كل الجدة لان العهد الذي نقبل عليه لم يسبق له مثيل في تاريخ تقدم العلوم . فالفلسفات التقليدية ومقولاتها لم تعد صالحة لهذا العصر الذي تختلف مشاكلة عن العصور السابقة . فلا بد من مواجهة هذه المشاكل بفلسفة خاصة : فلسفة عالمية جديدة مستوحاة من تقدم البحث والنظر .

طرابلس محمد عبد الرحمن موحبا