

بناء العلم

السبر جيمس مينز

ترجمة ابراهيم البرلسي

إذا ما تجمع لدى الباحثين قدر مناسب من الحقائق في ناحية من النواحي العلمية ، فالخطوة التالية تكون محاولة إيجاد قاعدة عامة تربط هذه الحقائق جميعها ؛ وقد تتفق هذه القاعدة أو لا تتفق مع الاعتبارات المقررة . ولا يكفي أن تفسر هذه القاعدة الحقائق المعروفة ، بل لا بد أن تتفق مع كل ما يكشف منها ؛ فهي على ذلك لا تكون إلا بمثابة افتراض ؛ ويبدأ العالم بأن يقول : « إن التجارب أثبتت هذه الحقائق ، وأرى أن افتراضاً معيناً يتفق معها جميعها » ثم يستمر هو وأمثاله في العمل للحصول على بيانات أدق وأوفى مرتبطة بالحقائق الأولى ؛ وكثيراً ما يؤدي ذلك إلى الوصول إلى حقائق جديدة . ويمتحن الافتراض الأول بمطابقته للمعلومات الجديدة

أما إذا وجد افتراضان متناقضان ، فقد يكون ممكناً أن تثبت الصحيح منهما ؛ فإذا أمكننا مثلاً أن نبين أن ظاهرة « س » تحدث إذا كان الفرض الأول صحيحاً ، ولا تحدث إذا كان الفرض الثاني صحيحاً ، فبأجراء تجربة لمشاهدة الظاهرة « س » يثبت أحد الافتراضين

هذه التجربة كغيرها : هي في الواقع توجيه سؤال للطبيعة وهو : « هل يستقيم الفرض الأول ؟ .. » وهي تجيب بأن تربنا إما ظاهرة منافية للفرض أو متفقة معه ؛ ولكنها لا تستطيع مطلقاً أن تربنا ظاهرة تثبت صحة هذا الفرض ، لأن ظاهرة واحدة تكفي لتهدم فرضاً معيناً بينما لا تكفي ملايين الظواهر لإثباته . ولهذا السبب لا يستطيع العالم أن يجزم بمعرفة أي شيء على وجه التأكد ؛ اللهم إلا الحقائق الباشرة للمشاهدات . وإذا تعدى هذا فلا يستطيع التقدم إلا بافتراضات متعاقبة تحظى الواحدة منها باتفاقها مع حقائق أكثر من سابقتها وتتخلل كل منها لمن تتبعها ؛ وفي الواقع لن يأتي وقت الانتقال من الافتراضات إلى التأكيدات

الدار لجمالها كعبة يحج إليها الشباب والفتيان ليستمعوا أبلغ أناشيد المجد والبطولة ترددها جوانب هذه الدار ، ولجمالها رمزاً خالدًا على الدهر ، تعجد في رحابها أرواح أسلافنا الأبطال وهي ترفرف محوَّمة بين جدرانها ؛ ولكنها وبالأسف المرير لشعب لا يرى مجد آبائه !!

إيه أيتها الدار !! لقد خط المجد على جدرانك أروع آيات البطولة ؛ وفي رحابك سجن ملك من أعظم ملوك أوربا حاول اقتحام الوطن بجيشه المرمم فتناقمته سيوف الأبطال والأشبال ، فاذا الجيش أشلاء تتطاير على شفرات السيوف وأسنة الرماح ، وإذا بالملك العظيم . . سجين جدرانك . . !!

ألا خبرينا أيتها الدار ، كيف شهدت أوربا التجربة العاتية التي خرجت بجيوشها الجرارة لأذلال مصر ؟ كيف شهدت تذوق دموع الحسرة والتفجع ، وأنان الأسى والحزن ، وهي ترسف في قيود الأسر وذل الهزيمة . في شخص « لويس التاسع » ملك فرنسا . . . !!

ألا تكلمني أيتها الدار ، فكلمة منك توقظ الأسماع وتهز القلوب . لأنك تتحدثين بلسان من قد رأى وقد سمع !!

ألا تكلمني ، فكلمة منك تقشع عناكب النسيان والجهل التي خيمت على صفحات المجد والبطولة من سفر تاريخنا الحافل . . . أيتها المصريون ! ألا إن بقاء هذه الدار بمجالها الحاضرة الزرية لطمنة في صميم الكرامة المصرية والوطنية المصرية والشهوان الحى لأمة تعرف مالها من كرامة ومجد وتاريخ . . .

محمد فهمي

(المنصورة)

علنا أن هناك مشروعاً لفتح شارع حول دار ابن لقمان ، ولكنا نريد عناية خاصة بهذه الدار تنفق وجلال ذكراها

أعداد الرسالة الممتازة

إدارة نشر وتوزيع الصحف العربية بشارع محمد علي بالقاهرة لصاحبها محمد مصطفى الفقيه تعان جمهور (الرسالة) بأن لديها كمية محدودة من الأعداد الممتازة رقم ٤٢ و ٩٣ و ١٤٦ ، ترسل إلى من يطلبها بسعر ثلاثين ملياً للعدد الواحد خالصاً أجرة البريد في مصر والسودان وأربعين ملياً في البلاد الأخرى

« كوبرنيكس » في سنة ١٥٤٣ فرضاً آخر انضح أنه يفسر الحقائق السالفة الذكر بطريقة أبسط ، فاعتبر الشمس - لا الأرض - مركزاً للمجموعة الشمسية بينا الأرض والقمر والكواكب تسير في دوائر حولها ، ولكن لا زالت حركة الكواكب معقدة بعض الشيء بالحركة في دوائر ثانوية

وعلى ذلك ظهر افتراضان في المحيط العلمي ؛ وقد حاول « كوبرنيكس » الفصل بينهما . فإذا كان فرض « بطليموس » صحيحاً فإن كوكب « الزهرة » لا يرى أقل من نصف دائرة ضوئية . ومن الناحية الأخرى إذا دار هذا الكوكب حول الشمس وجب أن نرى له أوجها كأوجه القمر . وقد مكنتنا التلسكوب الذي استكشف في سنة ١٦٠٩ من توجيه سؤالنا إلى الطبيعة لتفصل بين الفرضين . وبمجرد أن رأى « جاليليو » كوكب الزهرة يظهر على شكل قوس دقيق تأكد أن فرض بطليموس لا يستقيم

ولم يثبت هذا بالطبع فرض « كوبرنيكس » ولكن تجمعت حقائق جديدة على جانب كبير من الدقة جملت الشك يحوم حول هذا الفرض . ونخص بالذكر من بين هذه الحقائق ما لاحظته « كبلر » من أن حركة المريخ التي درسها في شيء من التفصيل لا تتفق مع فرض « كوبرنيكس » . وقد جعله هذا يعرض فرضاً جديداً ، وهو أن الكواكب لا تدور حول الشمس في دوائر ودوائر صغيرة حول محيطها ، ولكن في أقطاع ناقصة تكون الشمس بؤرتها المشتركة . وقد ظل هذا الفرض متفقاً مع كل الحقائق الفلكية لمدة طويلة

وقد حاول « نيوتن » بعد هذا بنصف قرن أن يجمع هذه الحقائق وغيرها تحت فرض أوسع ، فتصور أن كل جسم في الكون يجذب غيره بقوة الجاذبية ، وهذه تنغير عكسياً مع مربع المسافة بين الجسمين ؛ وفرض أن الكواكب تتحرك تحت تأثير هذه القوى فقط ، ثم بين أنه هذا الفرض يفسر سير الكواكب في أقطاع ناقصة ، وكذلك يفسر كمية كبيرة من الحقائق والظواهر منها حركة القمر حول الأرض وحركة كرات الكريكت في قطع مكاني عند قذفها . حتى المد والجزر فسره هذا الفرض وأخيراً وجد أنه يفسر حركة الذنابات هذه التي كانت تعتبر دلائل

الآن وقد ناقشنا أبسط مثل لاستفادار الطبيعة يجدر بنا أن نشير إلى بعض الصعوبات ، فليس من الممكن دائماً أن تضع سؤالاً يكون جوابه « الإيجاب » أو « النفي » فقط ، فكثيراً ما تنشأ مسائل أكثر صعوبة عند ما يتخذ فرض وهمي من يقوم بتجربة ، أو يحاول الحصول على جواب لسؤال غير معقول ؛ فإذا أمكنه بطريقة ما أن يجري تجربته فإن نتائجها تكون غير مفهومة كما كان السؤال بالنسبة للطبيعة

ولنضرب لذلك مثلاً ، فننصور عدداً من الرجال مجهزين بأدق الأجهزة ، ولكن ينقصهم الإدراك العلمي ، فإذا رأوا مثلاً « قوس قزح » في السماء ورغبوا في معرفة بعده عنهم ، وبدأوا يمتدرونه كمنظار عادي بسيط فكونوا فرقة من المساحين لتعيين بعده ، فن القياسات المأخوذة بأدق الأجهزة تظهر نتيجة واحدة لا خلاف فيها ، وهي أن المسافة « ناقص ٩٣ مليون ميل »

وظاهر أن من السخف بمكان أن تقاس مسافة بالسالب ، وأسخط منه هذا التقدير الكبير لها ، إذ أن القوس قد يظهر بيننا وبين جبل معين مثلاً وبعدة لا يداني هذه المسافة بحال . أما إذا غير وضع السؤال بأن قلنا « ما المسافة التي يبعدها مصدر الضوء الذي نراه في القوس أمامنا ؟ » رأينا الجواب « ناقص ٩٣ مليون ميل » سخفاً بالماني . فالعلامة السالبة تدلنا على أن مصدر الضوء لا يقع أمامنا بل خلفنا ، ومن بعده نستنتج أن هذا المصدر ليس إلا الشمس بعينها

وفي الواقع أن وضع سؤال معقول أصعب كثيراً من الحصول على جواب لسؤال غير معقول ، ولنضرب مثلاً بنقلنا من هذا التعميم وصعوبته بالفلك والنظرية النسبية :

جمع الاغريق والمصريون عدداً كبيراً من الحقائق المتعلقة بالحركة الظاهرية للشمس والقمر والكواكب . وحوالي عام ١٥٠ من الميلاد حاول « بطليموس » عالم الاسكندرية وضع فرض يفسر هذه الحركات جميعها ؛ وقد تصور الأرض مركزاً لهذه المجموعة تدور الشمس والقمر والكواكب حولها ، مخالفاً بذلك ارسطاطاليس وأتباع فيثاغورس ، فالشمس والقمر يتحرك كل منهما في دائرة ، بينما الكواكب تتحرك في مسارات معقدة . ولم تكشف حقائق جديدة لاختبار هذا الفرض حتى وضع

لم يضع سدى ، بل سيكون تدرجاً إلى نظرية أوسع وأكمل تنفق مع عدد أكبر من الظواهر الطبيعية . من ذلك يظهر العلم الرجل العادى متغيراً دائماً التغير دائراً حول نفسه بخلافاً لنظرياته الأولى ، ولكن العالم يراه دائماً التقدم يرقى من نظرية إلى أخرى ، تحظى كل نظرية منها باتفاقها مع حقائق تزيد على التي أزاقتها ، ورائده الوصول إلى هدفه الأسمى وهو النظرية التي تفسر ظواهر الطبيعة كاملة .

إبراهيم البرلسى

لجنة التأليف والترجمة والنشر

وحى القلم

الأستاذ

مُصطفى صادق الرافعى

صدر الكتاب فى جزئين ٨١٦ صفحة كبيرة بحرف مشكول على ورق فاخر يجمع أبلغ مقالات الأستاذ الرافعى فى أسرار الدين والحياة ومبتكرات الخيال والقصة ، فى بيان كما وصفه سعد باشا زغلول « كأنه تنزيل من التنزيل »

فرصة ثمينة للطلبة

إجابة لرغبات الكثيرين رأينا تخفيض ثمن الكتاب إلى ثلاثين قرشاً صاغاً غير أجره البريد لمدة شهر واحد فقط (إلى نصف فبراير) وبعد ذلك يكون الثمن ٤٠ قرشاً

وسيقدم الجزء الثالث من (وحى القلم) للطبع قريباً فى ٥٠٠ صفحة

يطلب الكتاب من إدارة لجنة التأليف والترجمة والنشر ٩ شارع الكرداسى بالقاهرة ومن المكاتب الصهيرة بمصر

مجبغة ومجهولة تخفى لأنها علامة الشر أو الغضب السماوى أصبحت لا ترى إلا ككتل جامدة ترمم مسارها حول الشمس تحت تأثير نفس القوى التي تعمل فى الكواكب

ثم استمرت بعد ذلك الحقائق والبيانات تترى وكلها متفقة مع نظرية نيوتن حتى منتصف القرن التاسع عشر حيث وجد الفلكى «ليريه» شذوذاً فى حركة عطارد ، فان فرض نيوتن يتطلب أن يمد الكوكب مساره دائماً حول الشمس فى نفس القطع الناقص كما تدور لعب الأطفال الآلية فى نفس المسار مرات مستمرة ، بينما وجد «ليريه» أن كوكب عطارد يتحرك فى قطع ناقص ولكن هذا القطع نفسه متحرك فى الفراغ ويتم دورته فى نحو ثلاثة ملايين من السنين ، فكانما المسار الذى تجرى فيه هذه اللعبة موضوع على مائدة متحركة تدور حول محورها ببطء بينما تجرى هى بسرعة فى مسارها

وبعضى الزمن عرض «أينشتين» فرضاً جديداً هو النظرية النسبية ، وهذه لم تفسر الظواهر التي فسرتها نظرية الجاذبية لنيوتن فحسب ، بل وضحت حركة «عطارد» توضيحاً دقيقاً وفدرت كذلك عدداً كبيراً من الحقائق العلمية الأخرى

وقد أمكن عمل تجارب ومشاهدات فاصلة بين النظريتين : النظرية الحديثة «لأينشتين» والنظرية القديمة لنيوتن ، وفى كل هذه التجارب والمشاهدات قصت الطبيعة على نظرية الجاذبية وعززت النظرية النسبية ؛ وقد أجريت تجارب أخرى لتفصل فى النظريات السائدة فى هذا العصر كالنظرية القائلة بأن الضوء ينتقل كموجات فى الأثير الذى يملأ كل شئ ، وأن القوى الكهربائية والمغناطيسية تنتقل كضغط وشد فى هذا الأثير ، وفى هذه أيضاً انحازت الطبيعة للنظرية النسبية . وقد أصبحت النظرية النسبية الآن تفسر مجموعة هائلة من الظواهر الطبيعية ولم تظهر بعد حقيقة واحدة لا تنفق معها .

إن الفرض العام للعلم هو أن يسير إلى مثل هذه النظريات ويصل إليها . ولا نستطيع مطلقاً أن نمسّر نظرية ما نهائية أو حقيقة مطابقة ، اذ من المحتمل أن تظهر حقيقة جديدة فى وقت ما ترغمنا على هذه النظرية ؛ وقد يحدث ذلك للنظرية النسبية ولو أنه بعيد الاحتمال . وإذا ما حدث ذلك برغم استبعادها فان الوقت الذى أنفق فى تكوينها