مكانة المصادفة

في تاريخ الكشف العلمي

أثر تسرقف النظر

لي مبادئ الملاحظة لا تخدم
المصادفة الا لنفوس المهيأة
« باستور »

في سنة ١٧٥٤ كتب السياسي البريطاني المشهور هوراس والپول Horace Walpole الى صديقه العربي الشهير هوراس مان Horace Mann يقترح عليه اضافة كلمة جديدة الى المعجم. تلك الكلمة كانت سرنديبة (وهي تعريب اللفظ الانكليزي المقترح Serendipity) . ولكن اللفظة لم تشع وقلما نجدها في المعجمات الانكليزية . ويروي الدكتور كانون Cannon استاذ وظائف الاعضاء في جامعة هارفرد انهُ سأل أحد زملائه ما معنى ذلك اللفظ فقال انهُ يمثل حالة عقلية تجمع بين رباطة الجأش serenity والبلاهة studipity . ولكن الحقيقة ان والپول استخرجها من قصةٍ خرافية قديمة تمتُّ الى جزيرة سرنديب (ومن هنا تعريبنا لها على الوجه المتقدم) بصلة وثيقة . وسرنديب هو الاسم القديم للجزيرة المعروفة الآن باسم سيلان في المحيط الهندي . ومدار تلك القصة الخرافية ان ثلاثة امراء ذهبوا في رحلة فوجدوا بغير قصد او حكمة اشياء ذات قيمة لم يكونوا يبحثون عنها . ولذلك ترى هذه اللفظة حين تجدها في المعجمات تعني العثور مصادفة على اشياء جديدة لم تطلبها او على ادلة غير منتظرة تؤيد رأياً من آرائك

وليس ثمة ريب في ان حديث ارتقاء الانسان العلمي حافل بأمثلة كثيرة من «السرندية» تدل على ما للمصادفة من مكانة في تاريخ الكشف العلمي وارتقائه

ولعلَّ اكثر هذه الامثلة استيقاظاً للنظر كشف كولمبوس للعالم الجديد . فقد أبحر من اسبانيا مؤمناً بأنهُ سيكشف طريقاً الى جزائر الهند الشرقية أخصر من الطريق المعروف حينئذٍ فواجه على غير انتظار عالماً جديداً . ومن المعروف في تاريخ الرياضة انهُ لم يدرك اولاً قيمة هذا الكشف . بل يقال انهُ لم يعرف أين كان ولا الى أين مصيرهُ (١)

او خذ مثلاً آخر من تاريخ البحث في الظاهرات الكهربية . فقد روي ان تخذي صفدع كانا معلقتين بسلك نحاسي من شبك حديدي بحيط بشرفة دار رجل يدعى جالفاني بمدينة

(١) راجع الدكتور كانون في المجلة العلمية الشهرية عدد مارس ١٩٤٠ صفحة ٢٠٤ ومابعدها

بولونا الايطالية . فلوحظ انهما ترتعشان كلما هبَّت الريح وحركتهما فلستا احد العدة التي تشك . ولا يلبث هل كان جالفاني — وهو مشرّح وفسيولوجي — اول من لاحظ هذه الظاهرة او قرينته الذكية . ولكن من الثابت ان جالفاني لم يهمل ما رأى لأن ذلك حمله على الشروع في سلسلة من البحوث مدارها الظاهرات الكهربية في الانسان البشرية الحية . وقد خلد اسمهُ في لفظ «الجلفنة» النمي واشتق منهُ فعل يدور على ألسنة المتكلمين باللغة الانكليزية عند ما يريدون ان يصفوا دورة النشاط في احد من الناس وهو galvanize . وباحث جالفاني حملت فولطا على البحث في توليد التيار الكهربي بادناء لوحي نلزين مختلفين احدهما من الآخر (لاحظ ان مشاهدة جالفاني الاولى كانت تشمل سلكاً من النحاس وقضيباً او عموداً من الحديد) . وهذه المباحث افضت الى اختراع البطرية الكهربية أو العمود الفلطائي وخلد اسم فولطا في لفظ «فولط» المستعمل وحدة للقدرة Potential الكهربية

الى هذه البداية البسيطة يرتد اختراع التلغراف والتلفون والاذاعة اللاسلكية واحتمال اتقان التلفزة السلية . واليها ايضاً يرتد البحث الذي يشغل عقول طائفة من كبار العلماء في عصرنا وهو بحث مداره «الكهربية الحيوانية» وأبوابه الكثيرة (١)

حتى في ارتقاء العلوم الكهربية ، لا في بدايتها فقط ، كان (للسرندبة) او للمصادفة مكانة عالية في غير كشف واحد ذي شأن . فالطبيعي الدنمركي اورستد كشف بالمصادفة تلك العلاقة الخفية بين الكهربية والمغنطيسية . فقد كان في احد الايام يلقي محاضرة وكان يمثل على ما فيها باستهلال سلك من الاسلاك يسري فيه تيار كهربي قوي فاتفق لهُ وهو يحرك هذا السلك ان وضعهُ وضعاً أفقيًّا فوق ابرة مغنطيسية ساكنة . وكان قد سبق لهُ ان وضع مثل هذا السلك عن قصد وضعاً عموديًّا على تلك الابرة فلم يحدث شيء . فلما وضعهُ مصادفة وضعاً افقيًّا دهش اذ رأى الابرة تنحرف وتدور دورة مداها تسعون درجة . فأدرك في الحال انه امام ظاهرة جديدة فعكس اتجاه التيار الساري في السلك فدارت الابرة واستقرت في اتجاه معاكس لاتجاهها السابق . وجاء فراداي بعد ذلك فأثبت ان التيار الكهربائي في السلك لا يؤثر في اتجاه الابرة المغنطيسية فحسب ، بل ان تحريك مغنطيس يولد تياراً كهربائيًّا في السلك . على هذه الملاحظات اليسيرة قامت جميع العلوم الكهربية والصناعات التي تستمد الطاقة منها

وليست المصادفة أقل أثراً في علوم الاحياء منها في علوم الطبيعة . كان الفسيولوجي الفرنسي كلود برنار يعتقد أن الرسائل العصبية التي تسير في الالياف العصبية تحدث تغيراً كيميائيًّا

(١) راجع «آفاق العلم الحديث» فصل «الكهربائية في الدماغ» صفحة ٢٢٤ — ٢٣٢

بسبب حرارة . وحوالي منتصف القرن الماضي قاس حرارة الدم اذن ارنب ثم قطع العصب الذي ينقل الرسائل اليها منوقفاً ان ترد الاذن عند ما تحرم من وصول الرسائل العصبية اليها وهي بحسب رأيه تحدث حرارة في أنياف الاعصاب . فدهش دهشة كبيرة عند ما وجد أن حرارتها أعلى بعد فصل العصب منها قبلهُ . ولكننا نعلم الآن أن قطع الاعصاب التي تسيطر على عضل الاوعية الدموية في اذن الارنب تحفظها في حالة ممتدة من الانقباض . فما قطعت تلك الاعصاب تمددت العضلات فزاد ورود الدم الى الاوعية فارتفعت حرارة الاذن . وكذلك فتح كلود برنار صدفة الباب على كشف فسيولوجي خطير الشأن وهو ان الدورة الدموية خاضعة للجهاز العصبي، وهو أهم كشف فسيولوجي تم بعد كشف الدورة الدموية نفسها قبل ثلاثة قرون

ومن ذلك كشف فيتامين K وان نقصهُ يزيل من الدم مادة لازمة لتخثره . فقد كان « دام » Dam واعوانهُ في كوبنهاغن خاصة الدنمارك يبحثون في التوازن الحيوي في فراخ الدجاج (الكتاكيت) فوجدوا ان الفراخ التي تغذى بطعام معين تصاب بنزف داخلي تحت الجلد وفي العضل . فما غذيت بالحبوب بعد اضافة أملاح معينة اليها امتنع النزف . فانبثت سلسلة من التجارب الدقيقة ثبت منها ان سبب النزف ليس نقص أحد الفيتامينات المعروفة وانما سببهُ نقص عامل خاص مانع للنزف يوجد في دهن كبد الخنزير وبعض النباتات وكثير من الحبوب فدعي هذا العامل فيتامين K . ومن المعروف الآن أنهُ مادة لاغنى عنها في الجراحة فهناك مرضى يصابون باليرقان الناشيء عن انسداد القناة الصفراوية وعلاجه عملية جراحية . ولكن الدم لا يتجمد في هذه العملية الا تجمداً بطيئاً فيعرضون لخطر الوفاة نزفاً وهذا النزف يمنع باضافة فيتامين K الى غذاء المصاب فيعود الدم الى حالة تتيح التجمد السريع فلا يحدث النزف

هذه أمثلة مختلفة على تأثير المصادفة في الكشف العلمي . ولكن المصادفة وحدها لا تكفي ان لم يكن ذهن الباحث متهيئاً للاستفادة مما يقع في دائرة حسّه . فكشف أرخميدس للثقل النوعي عندما لاحظ خفة جسمه في حمام ملآن ماء ، وكشف نيوتن لناموس الجاذبية عندما لاحظ سقوط تفاحة في البستان ، ما كانا مستطاعين لولا تهيؤ ذهنهما لذلك . ما أكثر الذين خفّ وزنهم في الحمام قبل أرخميدس والذين شاهدوا سقوط التفاح في البساتين قبل نيوتن ! فالكشف العلمي القائم على المصادفة لا يقتضي ملاحظة ما يحدث فقط بل ادراك مغزى ما يحدث كذلك . ولذلك نحتت كلية الطب في جامعة هارفرد بكتابة عبارة باستور المشهورة وليقيها على الجدار في حجرة المطالعة وترجمتها كما يلي « في ميادين الملاحظة لا تخدم المصادفة الا النفوس المهيأة » .

وهذا يقتضي التسلح بعلم السابقين لفهم مغزى كل جديد غريب وعدم التقيد به والاستفادة لأن النفوس الحرة والعقول الجريئة هي التي تمكن أصحابها من شق الطرق الجديدة