

البحث العلمي أساس الثروة

وركن ارتقاء الامم

١

ثروة الولايات المتحدة

بلغت ثروة الولايات المتحدة الاميركية في السنة الماضية مبلغاً لم يذكر التاريخ ما يباهيه في ازهى عصوره واغنى دوله . فقد دلت الاحصاءات ان للشعب الاميركي من الديون ما يزيد على كل متوج العالم من الذهب ثلاثين ضعفاً وفي بلاده التاسعة مصادر للثروة لا تقدر قيمتها بحال وله في بنوك التوفير الف وتسعمائة مليون جنيه وبلغ عدد اصحاب الملايين فيه احد عشر الفا وعدد السيارات التي يملكها اثنين وعشرين مليوناً وعدد التلفونات والآلات اللاسلكية التي يستخدمها في مخاطباته يفوق مجموع التلفونات والآلات اللاسلكية في كل انحاء المعمور وسكك الحديدية اذا تبست بالاميال تجاوزت ٣٤ في المائة من كل السكك الحديدية المدودة في انحاء الارض . ان سياحهم فقط ينفقون كل سنة مائة وثلاثين مليوناً من الجنيهات . وقد بلغ من تفوقهم الصناعي والزراعي انهم وهم اقل من خمس سكان اوربا اتجوا اكثر من نصف ما انتجه سكان الارض كلهم فاستخرجوا وسكوا سنة ١٩٢٦ حبة وخمسين في المائة من كل الحديد المستخرج والمسبوك في المسكونة وضموا ٦٦ في المائة من الصلب واستخرجوا ٥١ في المائة من النحاس و٦٢ في المائة من البترول و٤٣ في المائة من الفحم الحجري و٥٢ في المائة من الخشب و٨٠ في المائة من الكبريت واتجوا ٥٥ في المائة من القطن . وبلغ من حسن توزيع الثروة عندهم ان سكان مدينة واحدة اقتفوا نصف مليون جنيه على حضور مباراة واحدة من مباريات الملاكمة وبلغت قيمة الاموال الموقوفة على ١٧ جامعة من جامعاتهم فقط نحو ٦٠ مليوناً من الجنيهات . واكثر هذه الثروة عائد ولا ريب الى خصب الارض وغناها بالمعادن والبترول والفحم مقومات الصناعة والزراعة وعمادها . ولكن خصب الارض وثروتها المطمورة من معادن وخم وبترول ما كانت لتفي شيئاً لولا ان قام من الاميركيين علماء وباحثون

عرفوا كيف يستدرون هذه الثروة ويستثمرونها مما جعلهم في مقدمة الشعوب قاطبة
ثروة وقوة

٢

رأي علمائها وولادة امرها .

ومع ذلك ترى علماء اميركا ورجالها الذين في ايديهم مقاليد امورها دثبون على
تشجيع البحث العلمي لدايم لانهم عرفوا بثواب نظيرهم ما اثبتته التاريخ من ان البحث
العلمي يكون مجرداً في بادىء الامر ثم تطبق نتائجه على ما يحتاج اليه الناس وما تقتضيه
شؤون العمران فالتفوا مجلأ من اكابر القوم بلجج مبلغ كبير من المال يوقف ريعه على
تشجيع البحث العلمي المجرد من غير تقييد الباحثين بواجبات التدريس في الجامعات
او العمل في المعامل الصناعية الكبيرة . ومن اعضاء هذا المجلس المستر هوشر وزير
تجارة اميركا واحد كبار المرشحين لرأسة الجمهورية في انتخاب هذه السنة المقبل
والمستركارني وكيل شركة التلغراف والتلفون الاميركية واليهوروت وشارلس هيوز
وزيري خارجية اميركا سابقاً والمستر ملن وزير ماليها الآن والكولونل هويس صديق
ولسن المشهور وجون دايشس مرشح الديمقراطيين للرأسة سنة ١٩٢٤ وأون ينغ
زميل الجنرال دوز في مشروع دوز ورئيس الشركة الكهربية العامة والاساذ
ميكلسن والاساذ ملكان والاساذ برستد والاساذ افرت هايل وغيرهم من اعلام اميركا
من رجال الحكومة ورجال العلم

ان في اجماع هؤلاء على الاشتراك في هذا العمل اكبر دليل على ما للبحث العلمي
المجرد من مقام في ترقية العلم وزيادة ثروة الامة . وفي ذلك درس لنا في عصر الجامعة
المصرية الجديد الذي استقبلناه في اوائل الشهر الماضي حين وضع جلالة الملك نؤاد
حجر الزاوية في بناء الجامعة الجديد

عرفت المانيا هذه الحقيقة منذ اكثر من قرن فهي اولو الامر فيها الى تشجيع
البحث العلمي المجرد على اختلاف ضروبه في جامعاتها ومعاملها العلمية فنشأ فيها اجيال
متعاقبة من العلماء رفعوها في اقل من قرن الى المقام الاول بين ام الارض ثروة وقوة .
ذلك لان العلماء النظريين هم بمثابة فرق الكشافة في جيش الصرانب . فباحثهم

ومكتشفاتهم تجهز المهندسين والكيميائيين والصناعيين وغيرهم من العلماء الملمين بالمواد التي ينون عليها وينسجون منها منسجاتهم الصناعية المختلفة . ان كثيراً من المشكلات الصناعية لا يمكن حلها الآن قبل ما يتسع لطاق البحث العلمي فيما يتعلق بها .

قيل ان الحاجة ام الاختراع . بل العلم والبحث ام الاختراع وأبوه . وما من من مها عظم لا تستطيع الام ان تدفعه لأولئك الرجال المتأثرين بقوة الابداع والابتكار وكشف المجهول جزاء لهم على جهدهم وسهرهم . ومع ذلك انهم لا يطلبون عملاً لانهم يطلبون العلم لذاته ويسعون وراء الحقيقة لانها تسويهم . ولكنهم يطلبون عملاً للبحث وتحرراً من مطالب الميشة القاسية للتفرغ للبحث والتوفر على الابتكار .

اتقلا لا نستطيع ان نتابع بالمال مما كثر نبوغ فائده او ابداع مبدع ولكن كم من فائده ذهب نبوغه ضائعاً وكم من مبدع فتر ابداعه هباءً لانه لم يجد امامه ما يتبلغ به او لانه اضطر ان يتفق قواه في كسب رزقه !

٣

امته من تاريخ العلم

كثيراً ما لسيء فهم الفرق بين البحث الصناعي العلمي والبحث العلمي المجرد . ان البحث الصناعي بطبيعته يتجه الى حل مسألة خاصة تعترض سبيل الصناع في عملهم . فاذا توصل الباحث الى حل المشكلة الذي امامه قضى لباته من البحث وحوّل جهده الى غيره جاعلاً همه في كل عمله الوصول الى غاية معينة .

اما البحث العلمي فنائته توسيع لطاق المعرفة بكشف نوايس الطبيعة والحياة . وبعض هذه المباحث قد يعود — وكثيراً ما يعود — على الصناعات بفائدة أكبر واعم من المباحث الصناعية الضيقة النطاق التي يقصد منها حل مشكلة خاصة . فالبحث الصناعي قد يكون وسيلة لاقتان جزء خاص من المحرك الكهربائي او المصباح الكهربائي ولكن البحث العلمي المجرد الذي كشف لنا ناموساً واحداً من نوايس الكهربائية جعل كل المحركات وكل المولدات الكهربائية في حيز الامكان ولولا كشفه لما كانت هي على الاطلاق

خذ مثلاً اكتشاف فراداي لاحداث اتيار كهربائي في لفه من السلك حين إمرارها في حقل ممغنط . قد يظهر لنا الآن اول الامر ان تحقيق امر كهذا بسيط لا يؤبه له .

ولكن ألا يعلم القارئ أن كل الصناعات الكهربائية بنيت على هذا الاكتشاف البديع؟ ففي الولايات المتحدة وحدها ستة ملايين من العمال يعملون في الصناعات الكهربائية المختلفة يخلقون من العدم تروة لهم ولا تتم ما كانوا يخلقونها لولا مباحث فراداي واكتشافه هذا؟ من كان يستطيع أن يستنبط مولداً كهربائياً أو محركاً كهربائياً قبل هذا الاكتشاف البديع؟ قيل إن غلادستون وجه إلى فراداي يوماً سؤالاً يدي فيه رية من قائدة المباحث التي كان فراداي ينفق وقته وجهده عليها فقال فراداي «صبراً يا سيدي فقد نجحتي منه الحكومة أموالاً طائلة». وقد احصي ما جتته الحكومة الأمريكية من الصناعات الكهربائية في بلادها في السنة الماضية فإذا هو يحصى بالملايين أو خذ التفراف اللاسلكي مثلاً آخر. ما من مستنبط معها سمحت فيه قوة الابداع والابتكار يستطيع أن يستنبط طريقة لاستخدام الامواج الكهربائية في الاثير بنقل الاشارات والمحاطبات قبل ما ثبت له وجود هذه الامواج الذي يريد ان يتخذها مطية لفكره وصوته. وقد كان العالم الطبيعي الانكليزي كلارك مكسول اول من اثبت ذلك وهو منهك في درس طبيعة النور من وجهة رياضية مجردة مع ان وجود هذه الامواج كان يمكن استنتاجه من مباحث فراداي الانكليزي وجوزف هنري الاميركي. فجاء هرتز وجري على القواعد التي وضعها مكسول فأحدث هذه الامواج بطريقة مصطنعة وارسلها في الفضاء مسافة قصيرة ثم استقبلها. فلما تم هذا الصل صار التفراف اللاسلكي في حيز المحتل وتبأ به السر وليم كروكس ثم حققه لودج على مسافات قصيرة سنة ١٨٩٤ وتلاه مركوني فاتقته وتوسع في صنعها. وكيفما ادرنا الطرف الآن نجد المحاطبات اللاسلكية من تفرافية وتلقونية وما إليها متغلطة في العمران ابد متغلغل وكثيراً ما تُستفح الصناعة بمكتشفات علمية يمكن تطبيقها تطبيقاً عملياً من حيث لا تدري. خذ مثلاً على ذلك ما جناهُ علم استخراج المادن وسبكها من اشعة اكس التي وضعت في يد المهندس الصناعي وسيلة دقيقة لامتحن بلورات المادن المختلفة ومانتها وبنائها وهذا امر لا مندوحة عن معرفته الآن في بناء المباني الشاهقة والسيكاري الطويلة الضخمة وغير ذلك من الابنية المعدنية ليكون المهندسون على ثقة من مائة المواد التي يتنون بها

وما زلنا في مقام ضرب الامثلة فيجب ألا نفضل مباحث السر وليم بركن الكيمياء

التي صارت أساساً لصناعة من أكبر الصناعات الحديثة زبدها صناعة الاصباغ واستخراجها من قطران الفحم الحجري . فالإيلين مادة مستخرجة من قطران الفحم الحجري وكانت محسب أولاً فائدة منها فطرح جانباً . فجاء الكياويون الألمان وأكبوا على البحث والابتكار حتى بنوا على هذه الفاية صناعة الاصباغ الصناعية . ولم تقتصر فائدة مباحثهم على ذلك بل استعملت لصنع المفرقات ثم استعملت هذه الاصباغ في تلوين الخلايا التي يتناولها العلماء بالبحث الميكروبي وقد قيل مؤخراً ان بعضها يصح ان يستعمل دواء ناجماً في بعض الامراض لانه يقتل الميكروبات ولا يتلف النسيجة الجسم

وغني عن البيان ان مباحث باسطور النظرية في الاختيار صارت أساساً للعلم البكتيري وفن الجراحة ولوسائل العلاج الحديثة في التلقيح والحقن وغيرها وما تم فيها كلها من الغرائب



عبر المستر هوثر قومه الأميركيين — وجودهم على المعاهد العلمية أشهر من ان يعرف — بقوله : ان المبالغ المرصودة لتشجيع البحث العلمي لا تزال طافية لا تكفي فانها لا تبلغ عشرين ما ينفق الأميركيون على المعجونات المطرية للجلد والشعر . وقد اثبت الأستاذ ملكان انه اذا ازلنا من العمران الحالي قانوناً رياضياً واحداً من القوانين التي ابتدعها وحققها نيوتن لوجب ان تزيل كل آلة بخارية مركبة بمحرك محرك ومولد كهربائي بل كل آلة تستعمل لتحويل القوة الى حركة فانها لن تبني على هذا القانون الرياضي الشامل . ومع ذلك لما كشف نيوتن قانونه لم يكن تصده استنباط آلة بخارية او سيارة او طائرة ولكن كل هذه المستنبطات بنيت عليه فاذا ازلناه هدم عمراتنا الحاضر كأنه بيت من ورق

على ان الفكرة العليا ليست لهذا القانون بذاته بل للطريقة العلمية التي ابتكر القانون بالحجري عليها . هي الطريقة التي جرى عليها غليليو ونيوتن وفيركان وفراداي ومكسول وباستور ودارون وغيرهم وبها كشف عن اسرار الطبيعة وغرائبها للناس وأخضعت قواها لمطالبهم





حضرة صاحب الجلالة الملك وهو رئيس لأول مجلس لجامعة 'انصرية
(تلاقى الصور)



منظر عام للرسوم التي وضعت لابنية الجامعة المصرية
في حديقة الاورمان بالحيزة

امام الصفحة ٢٤٧

مقتطف مارس ١٩٢٨