مساهمة العلماء

البريطانيين في تقدم العلوم

للدكتور علي مصطفى مشرفة بك
عميد كلية العلوم

يرجع تاريخ الحركة العلمية في الجزر البريطانية الى عصر النهضة في البلاد الأوربية ولعل تصور عصر النهضة على انهُ الحد الفاصل بين القرون الوسطى وبين التاريخ الحديث، بين العصور المظلمة وبين العصور الحديثة . كما ان لفظ النهضة في اللغات الأوربية لتستخدم كلمة renaissance التي معناها الحرفي الولادة من جديد والتي هي نوع من البعث او النشور كما استخدمت أيضاً العبارة ما revival of learning أي احياء العلوم التي تنطوي على معنى العودة الى القديم في معارف السلف ودراساتهم ونشرها مرة أخرى بعد طول الغفلة عنها . جميع هذه المعاني مجتمعة تصلح الى درجة ما في التقريب لتصور معنى النهضة في تاريخ أوربا . ولست أريد ان أخوض في تفاصيل ما حدث في ذلك العصر الهام في عصور التاريخ وما اشتمل عليه من حركات اجتماعية وفكرية وسياسية ودينية فمن المعلوم ان هذه الحركات قد شملت الاصلاح الديني والتحرر من سلطة الكنيسة كما شملت احياء الآداب الكلاسيكية والرجوع بالفنون الجميلة الى عهد الاغريق والرومان وكما شملت أيضاً طائفة من الاحداث السياسية والاجتماعية نبتت فيها فكرة القومية او الوطنية وأدت الى نشوء الدولة ذات السيادة بالمعنى الذي نفهمه اليوم فتلاشى نظام الاقطاعيات وتقلص ظل السلطة الزمنية او الدنيوية للكنيسة وتحولت أوربا الى مجموعة من الدول المستقلة على الصورة المعروفة في العصر الحديث . كل هذه أمور شائعة ومعروفة لا تحتاج مني الى تبيين الآن غير أنهُ أريد ان أشير اليه لارتباطه بموضوع حديثي اليوم ألا وهو ان النهضة وان أمكن للمؤرخين ان يحددوا لها زمناً خاصًّا يشمل النصف الثاني من القرن الخامس عشر والثلث الاول من القرن السادس عشر على وجه التقريب . الاَّ أنها كأكثر تطور في التاريخ لم تنشأ من لا شيء بل قامت على اسباب ومقدمات سبقتها وأدت اليها . فعصور الوسطى على ظلامها قد احتوت على العناصر التي أدى امتزاجها وتفاعلها الى النهضة ومن أهم هذه العناصر وأبعدها أثراً قيام

الجامعات ، سواء أكان منشأ الجامعات راجعاً الى التقاليد الاغريقية الرومانية في العالم القديم أم الى التأثير المباشر للثقافة العربية فمن الثابت ان هذه الجامعات قد تأثرت تأثراً عظيماً بعلوم العرب وبمؤلفاتهم وما ترجموه من الكتب الاغريقية وما نقلوه عن الاغريق من علومهم. ففي النصف الاول من القرن التاسع أرسل ليصر الروم في القسطنطينية الى الخليفة المأمون في بغداد مجموعة كبيرة من المخطوطات الاغريقية فتولى العرب ترجمة هذه الكتب ثم نقلت هذه التراجم العربية الى اللغة اللاتينية واستخدمت في التدريس في الجامعات الأوربية في القرنين العاشر والحادي عشر وما بعدهما. وأقدم الجامعات الأوربية جامعة Salerno بايطاليا التي يرجع تاريخها الى القرن التاسع وقد بدأت كمدرسة للطب اعترف بها فريدريك الثاني عام ١٢٣١ على انها المدرسة الوحيدة لدراسة الطب في مملكة نابولي ويلي جامعة Salerno في القدم جامعة بولونيا التي نشأت كمدرسة للحقوق حوالي سنة ١٠٠٠ ميلادية ثم جامعة باريس التي أنشئت بين عامي ١١٥٠ و ١١٧٠ وجعل لها اربع كليات كلية للدين وكلية للحقوق وكلية للطب وكلية للآداب كما جعل لها نظام حُذي حذوه في انشاء الجامعات الأخرى في القرون الوسطى ومنها جامعتا اكسفورد وكمبردج بانكلترا

واللفظ اللاتيني (Universitas) الذي يدل على الجامعة كان في الأصل يستخدم للدلالة على كل جمعية أو هيئة فاذا أريد به الجامعة أضيفت اليه عبارة Magistrorum et Scholarium للدلالة على معنى العلم والتدريس . ثم تطورت الحال حتى صارت الكلمة تدل بذاتها في اواخر القرن الرابع عشر على الجامعة بالمعنى الذي نفهمه اليوم وكانت الجامعات تعرف على انها مدارس عامة (Studium Generale) وكانت مبانيها على نمط يقصد من ورائه حماية الطلبة والاساتذة باجتماعهم معاً في صعيد واحد مع المحافظة على الأغراب منهم الذين كانوا يأتون من بلاد بعيدة لتلقي العلم على النحو المألوف عندنا في الازهر الشريف . وقد استقرّ أمر الجامعات واستتبت نظمها في القرون الوسطى ومنحها الملوك والبابوات حمايتهم ورعايتهم وأصدروا فراميم بانشائها وتنظيمها . والجامعتان اللتان يهمنا امرهما اكثر من غيرهما هذه الليلة هما جامعتا اكسفورد وكمبردج وأقدمهما اكسفورد. ويرجع تاريخ انشاء جامعة اكسفورد الى النصف الثاني من القرن الثاني عشر بعد عام ١١٦٨ بمدة وجيزة ويظهر ان انشاء جامعة اكسفورد انما جاء نتيجة مباشرة لطرد الطلاب والعلماء الانكليز الذين كانوا يدرسون في جامعة باريس حوالي عام ١١٦٧ . فقطع العلاقات بين انكلترا وباريس في عام ١١٦٧ أو ١١٦٨ مما ادى الى انشاء مدرسة عامة أو جامعة في مدينة اكسفورد . أما جامعة كمبردج فقد نشأت بعد جامعة اكسفورد بقليل ولكن في نفس القرن أي في القرن الثاني عشر . ومع ان كلاً من جامعتي

اكسفورد وكمبردج نشأت عند انشائها على اساس نظام جامعة باريس الا أن تطورها في القرون الثلاثة الأولى من انشائها امتاز بمزايا خاصة أبعدتها تدريجيا في مظهرها الخارجي ونظامها الداخلي عن الجامعة التي اتخذت عنها. فانشاء الوحدات التعليمية التي يسميها الانكليز (Colleges) والتي يجب ان لا نخلط بينها وبين ما يسمونه (Universities) قد أكسب كلاً من اكسفورد وكمبردج شخصية خاصة تمتاز بها على سائر جامعات القرون الوسطى في اوربا وما يسمونه (Universities) هي وحدات من البناء ينتمي اليها الأساتذة والطلبة يتبارزون فيها طعامهم ويسكنها الكثير منهم. وأقدم هذه الدور ربما كان عام ١٢٤٩ University College Oxford التي انشأها William of Durham و Balliol College التي انشأها John Balliol والد ملك انكلترا المسمى بنفس الاسم عام ١٢٦٣ وأقدم دور كمبردج Peterhouse التي انشأها Hugh Balsham اسقف ولنا عام ١٢٨٤ ومن سوء الحظ ان كلاً من كلمة College وكلمة Faculty تدل عنها في اصطلاحها الحديث بكلمة واحدة وهي كلمة كلية مع عظم الفارق بين المعنيين. فالكلية بمعنى Faculty هي هيئة معنوية من الاساتذة والطلبة يتخصصون في دراسة فرع معين من فروع المعرفة كالطب أو كالعلوم أو كالحقوق الخ وهؤلاء لا يكونون بالضرورة مجتمعين في صعيد واحد. أما الكلية بمعنى College فيجب ان يعدل عنها الى لفظ مثل دار أو قاعة أو رواق لأنها تدل على بناء محدود الارجاء ينتمي اليه مجموعة من الطلبة والاساتذة ليسوا بالضرورة يدرسون فرعاً واحداً من فروع العلم وتجمعهم روابط اجتماعية وثقافية ليس بينها بالضرورة رباط التخصص في علم واحد. هذه الدور او هذه الاروقة في كل من اكسفورد وكمبردج هي أساس الحياة الجامعية بالمعنى الصحيح فكل طالب بل وكل أستاذ تخور بالدار التي ينتمي اليها حريص على تقاليدها مطالب بالمحافظة على نظمها وهو في الغالب يحافظ على هذه النظم بروح انولاء مما سيجيء الكلام عنه فيما بعد

وفي القارة الأوربية انشئت جامعات متعددة في القرون الوسطى عدا سالرنو وباريس منها مونبلييه عام ١٢٨٩ وتولوز عام ١٢٣٣ وبالد الوليد عام ١٣٤٦ واشبيليه عام ١٢٥٤ وفينا عام ١٣٦٤ وهيدلبرج عام ١٣٨٥ وبودابست عام ١٤٧٥ وفرايبرج عام ١٤٥٥

ومن ذلك يتضح ان انشاء الجامعتين الرئيسيتين في انكلترا حدث في القرون الوسطى وانه كان حلقة في سلسلة من الحوادث المشابهة في سائر انحاء اوربا فالجامعات اذن ليست وليدة النهضة بل سابقة لها ومؤدية اليها والجامعتان الانكليزيتان على وجه الخصوص ليستا قائمتين على الثورة الفكرية بل على شيء آخر هو أقرب ما يكون الى الرزانة التي يتميز بها رجال الدين والى الثبات والتؤدة اللذين تتصف بهما الكنيسة. وفي الواقع اذا رجعنا الى تاريخ انشاء الجامعات

في القرون الوسطى وجدنا أن القائمين بعلم كانوا في الغالب من رجال الدين وكان بعضهم من الرهبان الذين وهبوا أنفسهم للكنيسة وكانت الروح المتغلبة عليهم هي روح التقوى وروح الطاعة وروح النظام وكانت الدراسات الجامعية في ذلك العهد ترتبط اشد ارتباط بالتعاليم الدينية وكانت المسائل العلمية اذا استعملت رجع فيها الى نحو من النصوص التي اتفق على احترامها كالكتاب المقدس او كمؤلفات بطليموس فكلما ازداد فهم الطلبة والاساتذة لهذه الكتب الرئيسية ازداد فهمهم للدين وللعلوم والفنون . ومن أجل هذا كان منطق التعليم في القرون الوسطى منطقاً قياسيًّا استنتاجيًّا يرجع فيه الى مقدمات مسلم بها ثم تؤدي هذه المقدمات الى نتائجها المنطقية

والشيء الذي أريد أن أؤكده والذي سأشير اليه فيما بعد في أمر هذه الجامعات هو أن نشأتها كانت محاطة بجوّ من التقاليد ينطوي على روح المحافظة واحترام القديم كما أن نظمها كانت تنطوي على نفس هذه الروح فيجعل الاساتذة طبقات أو درجات منها الكبير ومنها الصغير وتوجب على ذي الدرجة الصغيرة احترام ذي الدرجة الكبيرة فالحاصل على درجة الدكتوراه يميز على غيره بردي أردية خاصة حمراء اللون تشبه أردية الاساقفة ويحضر مجالس خاصة لايحضرها غيره . هذه الارستقراطية العلمية المقرونة بالمحافظة الشديدة هي التي أريد أن أوجه النظر اليها في هذه المرحلة لما لها من ارتباط بما سيأتي ذكره فيما بعد عند الكلام عن العلم والعلماء في انكلترا

ننتقل بعد ذلك من القرون الوسطى الى عصر النهضة فنجد شيئاً آخر غير المحافظة وغير الرجوع الى الكتب وغير الخضوع لسلطة الكنيسة . فقد اتضح لكثير من المفكرين أن الكتب القديمة مهما يكن تقديسنا لها واحترامنا اياها لايمكن أن تحتوي كل ما يمكن الوصول اليه من فروع المعرفة وأن في العالم حقائق لاتحصى لم تدوَّن في الكتب ولم تمسها خواطر الاقدمين كما اتضح أن العقل البشري يستطيع أن يصل عن طريق الحواس الى معرفة مايحيط بنا من ظواهر الطبيعة . والعقل البشري يستطيع أن يفعل ذلك بطريقة مباشرة ودون التجاء الى الكتب أو الى رجال الكنيسة او الى رجال الجامعات . وقد كان بعض الفلاسفة في القرون الوسطى في أوربا قد اتجه الى هذا النوع من التفكير فمثلاً نجد Roger Bacon الفيلسوف الانكليزي الذي عاش في القرن الثالث عشر (١٢١٤ — ١٢٩٢) نجد أن هذا الفيلسوف المنتمي الى جامعة اكسفورد يتكلم عن حرية الفكر وعن امكان الالتجاء المباشر الى الطبيعة في طلب المعرفة . وقد اضطهدت الكنيسة Roger Bacon كما اضطهدت كل من حدَّثتهم انفسهم بالخروج على سلطتها من العلماء والمفكرين في القرون الوسطى . ويرجع الفضل في بحث الطريقة الجديدة في الوصول الى المعرفة وفي تمحيصها ووضعها على أساس ثابت من الناحية الفلسفية

الى الفيلسوف الانكليزي « السر فرنسيس بيكون » (Sir Francis Bacon) الذي عاش من (سنة ١٥٦١ الى سنة ١٦٢٦) في كتابات هذا الرجل الذي جمع بين صفات متعددة منها صفة الفيلسوف وصفة السياسي وصفة الاديب نجد في كتابات هذا الرجل مايكاد يكون دستوراً كاملاً للطريقة الجديدة في البحث والتفكير . وقد بحث السر فرنسيس بيكون في كتبه ومؤلفاته في هذا المنطق الجديد منطق الوصول الى المعرفة عن طريق المشاهدة المباشرة وبين الطرائق الصحيحة لهذا المنطق ووضع قواعد عامة لهذا النوع من التفكير فخلد بذلك اسمه في تاريخ العلوم وفي تاريخ الفلسفة على السواء . وقد وصف السير فرنسيس بيكون مواهبه الخاصة وطبيعة عقله والاغراض التي يرمي اليها وصفاً دقيقاً سأقرؤه على حضراتكم . قال

I found that I was fitted for nothing so well as for the study of truth; as having a mind nimble and versatile to catch the resemblances of things (which is the chief point) and at the same time steady enough to fix and distinguish their subtler differences; as being gifted by nature with desire to seek, patience to doubt, fondness to meditate, slowness to assert, readiness to consider, carefulness to dispose and set in order; and as being a man that neither affects what is new nor admits what is old, and that hates every kind of imposture. So I thought my nature had a kind of familiarity and relation with truth.

ولا شك في ان هذا الوصف الذي صيغ على صورة نوع من التحليل النفسي يصلح لوصف عقلية العالم المدقق ولتعريف المثل الأعلى لهذه العقلية بصورة لا تكاد تختلف في شيء عما هي عليه اليوم . وفي كتابه Novum Organum او الطريقة الجديدة يقول ما ترجمته « ان المزاج الذي اقترحه للكشف عن العلوم هو بحيث لا يترك الا القليل لحدة الذهن وقوته وهو يضع جميع العقول في مستوى واحد تقريباً فكما انه اذا أريد رسم خط مستقيم او دائرة كاملة لاستدارة كانت النتيجة متوقفة على ثبات اليد التي ترسم وعلى مرانها اذا كانت اليد ترسم وحدها أما اذا استخدمت مسطرة او فرجار فان جميع الأيدي تكاد تتساوى فكذلك في الطريقة التي اقترحها تكاد جميع العقول تتساوى »

***

ولا يتسع المقام للبحث في تعاليم بيكن الفلسفية وطريقته الاستقرائية فان ذلك مفصل في كتب المنطق الحديث ولكنه لا بد من الاشارة الى أمرين أولهما ان من الخطإ فرض أن المنطق الاستقرائي قد خلقه بيكن او خلقته النهضة في أوربا خلقاً فمن المحقق ان ارسطاطاليس

قد بحث في هذا النوع من المنطق ووضع له حدوداً وطرائق كما انهُ من المحقق ان العرب قد نقلوه عن ارسطاطاليس وأصافوا اليه وان كتبهم قد وصلت تراجمها اللاتينية الى اوربا فباحت بكل تقدير جماً وتبويباً لآراء من سبقوه وان كانت لا تخلو من كثير من الاضافات والابتكارات التي تدل على قوة شخصية المؤلف وعبقريته . والأمر الثاني هو انهُ لا يجب ان يعترض ان العلماء والمفكرين لم يكونوا يستخدمون الأسلوب الاستقرائي قبل عصر بكن . فالمعرفة البشرية منذ فجر التاريخ كانت دائماً تستمد من المشاهدة المباشرة للطبيعة عن طريق الاستقراء المنطقي الصحيح. فوصول ارخميدس الى قانونه المشهور عن دفع السوائل ووصول ابن الهيثم الى معرفة قوانين الانعكاس والانكسار للضوء ووصول كوبرنيكوس (١٤٧٣ — ١٥٤٣) قبل ان يولد بكن الى وصف حركات المجموعة الشمسية كل أولئك أمثلة على تطبيق المنطق الاستقرائي في تاريخ العلوم. والفصل الحقيقي ليكن انما هو في اقراره الطريقة الاستقرائية في التفكير وفي مناداته بها وفي وضعه لها على أسس فلسفية ثابتة ودعوته الناس الى استخدامها وتطبيقها في وقت كانت فيه أوربا لا تزال متأثرة أشد التأثر بالطريقة القديمة في التفكير وبالرغم من تسلط الكنيسة على كثير من العقول والأرواح . ولا شك في ان للانكليز ان يفخروا بالسر فرنسيس بكن كمؤلف للمنطق الجديد وكساهم في تأسيس الحركة العلمية في اوربا

وقد ادت مجهودات بكن الفكرية الى نشوء فلسفة جديدة في اوربا فنشأت مدرسة جديدة من العلماء والمفكرين تسامى هذه الفلسفة الكونية وكان من الطبيعي ان يتزاور هؤلاء العلماء وان يتراسلوا وان يجتمعوا للبحث والتذاكر في هذه الفلسفة الجديدة او هذه الفلسفة التجريبية كما سميت ولا تزال تسمى . في لندن كان بعض هؤلاء الفلاسفة يعقدون اجتماعات اسبوعية منذ سنة ١٦٤٥ يحضرها بعض الأفاضل الراغبين في استطلاع الفلسفة الطبيعية وغيرها من نواحي العلوم البشرية وعلى وجه الخصوص في استطلاع ما سمي الفلسفة الجديدة او الفلسفة التجريبية او على حد التعبير الاصلي

[illegible]

وفي اكسفورد كان يختلف بعض الفلاسفة الى مسكن الدكتور Wilkins في Wadham College لمذاكرة والبحث فنشأت جمعيتان احداهما الجمعية الملكية في لندن والاخرى الجمعية الفلسفية في اكسفورد ويرجع تأسيس الجمعية الملكية في لندن بصفة رسمية الى عام ١٦٦٠ في ٢٨ نوفمبر من تلك السنة نشرت اول صحيفة لتلك الجمعية . وورد فيها أنهُ قد

استقر الرأي بعد سماع محاضرة للمستر رن (Wren) — وهو Sir Christopher Wren فيما بعد — على انشاء هيئة لدراسة العلوم الرياضية والطبيعية التجريبية وقد انتخب ٤١ شخصاً لعضوية هذه الهيئة واختير الدكتور Wilkins رئيساً لها وجعل رسم الدخول عشرة شلنات ورسم الاشتراك في الجمعية شلناً واحداً في الاسبوع وبعد مرور بضعة ايام على هذا الاجتماع التأسيسي أبلغ Sir Robert Moray اعضاء الجمعية ان الملك شارل الثاني ملك انجلترا وافق على نظام الاجتماعات وجعلت Gresham College مكاناً لعقد اجتماعات الجمعية ثم صدر مرسوم ملكي بانشاء الجمعية وعين اللورد Brouncker اول رئيس لها بعد صدور المرسوم الملكي باشائها. فالجمعية الملكية أقدم جمعية علمية بالجزر البريطانية كما انها من أقدم الجمعيات أو الاكاديميات العلمية في اوربا. وكلمة اكاديمية مشتقة من اسم حديقة الزيتون التي كان يختلف اليها افلاطون وامل أقدمها اكاديمية هي اكاديمية الاسكندرية التي أسسها بطليموس الاول في القرن الثالث قبل الميلاد وكان ملحقاً بها مكتبة الاسكندرية المشهورة وقد تلا انشاء الجمعية الملكية بلندن جمعيات اخرى علمية منها جمعية ملكية في Dublin بارلندا وجمعية ملكية في ادنبره باسكتلندا كما انشئت جمعيات لدراسة فروع خاصة من فروع العلم الحديث او الفلسفة الحديثة لعل أقدمها الجمعية الليفية (Linnean) عام ١٧٨٨ لدراسة علم النبات وهذه الجمعية تشتق اسمها من (Linnaeus) العالم السويدي (١٧٠٧ — ١٧٧٨) الذي وضع التقسيم العلمي للنباتات ثم تلا ذلك انشاء جمعيات لفروع العلم المختلفة كالجمعية الفلكية الملكية والجمعية الكيميائية والجمعية الرياضية وغيرها وتعددت هذه الجمعيات في انحاء الجزر البريطانية وفي انحاء الأمبراطورية البريطانية بأسرها

واذا كان انشاء الجمعية الملكية بلندن قد جاء نتيجة للحركة الفكرية المقترنة بعصر النهضة فان تاريخ هذه الجمعية في الأطوار الأولى من انشائها يمكن اعتباره ممثلاً لتقدم العلوم التجريبية في بريطانيا فكل عالم مبرز من علماء بريطانيا في ذلك العصر كان عضواً في الجمعية الملكية او متصلاً بها. ففي صحيفة الجمعية نجد بتاريخ ٢١ ديسمبر سنة ١٦٧١ ان اللورد السقف (Sarum) وهو الاسم اللاتيني لـ Salisbury رشح لعضوية الجمعية المستر ايزاك نيوتن (Isaac Newton) استاذ الرياضيات بجامعة كمبردج وقد انتخب نيوتن عضواً في الجمعية في ١١ يناير سنة ١٦٧٢ وانتخب رئيساً لها سنة ١٧٠٣ وبقي رئيساً لها الى ان مات عام ١٧٢٧ وقد عنيت الجمعية الملكية بطبع كتاب نيوتن المشهور باسم Principia وعنوانه بالكامل Philosophiae Naturalis Principia Mathematica وهو المؤلف الذي وضع فيه نيوتن اسس علوم الميكانيكا والفلك والطبيعة. ولما كانت الجمعية الملكية في عسر مالي في ذلك الوقت فقد اخذ Edmund Halley الفلكي الانكليزي صديق نيوتن وعضو الجمعية على نفسه ان يتحمل جميع

نفقات طبع هذا الكتاب من ماله الخاص . وكان من أعضاء الجمعية المعاصرين لنيوتن السر كرستوفر رن الذي بنى كاتدرائية سانت بول المشهورة بلندن وهو [illegible] العالم الطبيعي الذي ناقش نيوتن مناقشة حادة في آرائه وكان لهُ فضل كبير في مساعدة نيوتن على تحديد نظرياته العلمية والبرهنة عليها

واننا اذا نظرنا الى تاريخ ذلك العصر أي أواخر القرن السابع عشر وأوائل القرن الثامن عشر كجزء من تاريخ الحياة الفكرية في انكلترا وجدنا الانكليز في ذلك الوقت وقد تزعموا حقا الحركة العلمية في أوربا وليس معنى هذا أنهُ لم يكن في القارة الاوربية علماء ممتازون بل بالعكس كان فيهم كثيرون من أمثال [illegible] في ايطاليا وهو الذي اشترك مع نيوتن في شرف اختراع حساب التفاضل والتكامل و Mariotte و Dionis و Rosinet اللذين اشتركا في تأسيس اكاديمية العلوم في فرنسا ومع ذلك فلم يكن هؤلاء جميعاً مع أضاف الى العلوم التجريبية (بصرف النظر عن الفلسفة النظرية) بقدر ما أضاف نيوتن ولم تكن هناك مجموعة من العلماء في اي بلد من البلاد الأوربية اكثر انتاجاً من المجموعة الانكليزية بزعامة نيوتن

وقد نتج عن تقدم العلوم التجريبية في أوربا تقدم عظيم في الاختراع في القرنين الثامن عشر والتاسع عشر . فالعلم ان كان نوراً يزيل الشك ويظهر الحقيقة فهو في الوقت نفسه كما يقول الانكليز قدرة تمكن صاحبها من التغلب على قوى الطبيعة . وقد رأينا فيما تقدم ان دراسة العلوم التجريبية في اوربا انما نشأت عن شغف بالمعرفة وحب للاستطلاع وقامت على أيدي فلاسفة وعلماء همهم الأول الكشف عن حقيقة الكون والوصول الى تفهم اسراره ولم يكن هؤلاء العلماء مدفوعين بالرغبة في التسلط على العالم او التحكم في الطبيعة ومع ذلك فقد أدت كشوفهم وما وصلوا اليهِ من معرفة قوانين الكون — أدى ذلك كلهُ الى تطبيق هذه العلوم في خدمة البشر . في القرن الثامن عشر اخترعت الآلة البخارية على أيدي James Watt (١٧٣٦—١٨١٩) وغيره من المهندسين والمخترعين واستخدمت في الصناعة وفي النقل فبدأ عصر جديد من عصور التطور البشري أساسه العلم والاختراع . وفي القرن الثامن عشر أيضاً قام في أوربا ما يسمى بالثورة الصناعية التي ليست بثورة تدمير يتقاتل فيها الناس وتسفك فيها الدماء وتستخدم فيها الأسلحة المهلكة ، وانما هي ثورة آلات من نوع آخر هي الآلات البخارية وسائر العدد والأدوات المستحدثة التي دخلت في الصناعة فحلت محل الأدوات البسيطة الابتدائية التي كانت تستخدم في العصور السابقة . وبذلك ازداد الانتاج فازدادت الثروة وأعيد تنظيم المجتمع على أسس جديدة . ومن المسلم به ان بريطانيا العظمى كانت زعيمة لأوربا في الثورة الصناعية وان كثيراً من الممالك الأوربية قد نقل عنها أساليبها ووسائلها في تقدم الصناعة وقد نقل البريطانيون علومهم واختراعاتهم

الى بقاع كثيرة في الأرض كاستراليا وزيلاندا الجديدة وشمال أميركا فاستوطنوا هذه البلاد وأنشأوا فيها الجمعيات العلمية والمصانع ونظموا حياتهم فيها على نمط الحياة في بريطانيا. وفي عصرنا الحديث نجد ان الجامعات التي نشأت في القرون الوسطى قد تقبلت العلم الحديث فأضافته الى برامجها ونجد ان هذه الجامعات قد تعددت حتى لا تكاد تخلو من جامعة بقمة من بقاع الجزر البريطانية او جزء من أجزاء امبراطوريتها المترامية الارجاء. فهذه الجامعات التي نشأت كما رأينا تحت ساعة الكنيسة في القرون الوسطى، تطورت مع الزمن حتى صارت عاملاً من أهم عوامل التقدم العلمي والصناعي. والأكاديميات العلمية التي نشأت لأغراض فلسفية بحتة، تعددت هي أيضاً وتنوعت وصار كل منها يرتبط بالحكومة والصناعة وبالمجتمع بأربطة قوية حية وصار البحث العلمي ينقسم الى قسمين رئيسيين بحث علمي أكاديمي من نوع ابحاث السر أزاك نيوتن وهذا يرمي الى انماء المعرفة البشرية من حيث هي معرفة خالصة وبحث صناعي او تطبيقي يرمي الى تقدم الصناعات وحل مشاكلها الفنية وتطبق فيه النتائج العلمية على الاختراع وتحسين الآلات وزيادة الانتاج وادرك رجال الصناعة ورجال العمل والمهندسون ان لا سبيل الى تقدم صناعاتهم واعمالهم الا عن طريق تقدم العلم ذاته فقام الأغنياء منهم أمثال السير Alfred Yarrow يمنح الجمعية الملكية أموالهم لتخصص البحث العلمي المحض. وقد وهب السير الفرد الجمعية ١٠٠٠٠٠ جنيه انكليزي يخصص ريعها لانشاء خمس أستاذيات للبحث لا يطالب من يمنحها بأكثر من الاستمرار في بحثه العلمي. وقامت الحكومة البريطانية منذ عام ١٩٢٠ بمنح الجمعية الملكية مبلغ ٦٠٠٠ جنيه سنوياً تخصص للبحث العلمي كما أرصدت في ميزانية الدولة اعانات كبيرة لكل من جامعتي اكسفورد وكمبردج ولكثير من الجامعات الحديثة كجامعة لندن دون ان تتطلب الحكومة من هذه الجامعات اي تغيير في نظمها او وسائلها وليس هذا الا قليلاً من كثير مما وقف في بريطانيا وسائر أنحاء البلاد البريطانية على العلم والبحث العلمي فمن مكافآت تخصص للمتفوقين من الطلبة في الجامعات واعانات مالية للباحثين من العلماء ومن ميداليات وجوائز سنوية تمنح تقديراً للانتاج العلمي وغير ذلك من وسائل التشجيع والتعضيد

سبقت الاشارة الى دور جامعتي اكسفورد وكمبردج او أوروتهما (Colleges) وما كان لها من أثر في تطور الحياة العلمية والاجتماعية في هاتين الجامعتين. وان الذي يزور هذه الدور ويلمس الحياة فيها يتبين بهذا الأثر واضحاً. فالتقاليد الموروثة عن القرون الوسطى وعقلية هذه القرون من احترام للقديم ومحافظة على التقاليد كل هذه تكاد تلمس في دور اكسفورد وكمبردج وتمدد هذه الدور بشيء مجالاً للتنافس بينها، التنافس في العلم والتنافس في الرياضة البدنية، والتنافس في المحافظة على مستوى عال من السمعة وحسن الشمائل. ثم ان وجود جامعتين متناظرتين متنافستين مثل اكسفورد وكمبردج كان له أبعد الاثر في تقدم الحياة الفكرية والاجتماعية في انكلترا

بل وفي سائر انحاء البلاد البريطانية وسباق التجديف الذي ينظم سنويًا بين جامعتي كمبردج واكسفورد على نهر التمس انما هو رمز الى التسابق بين الجامعتين في جهودهما المختلفة . وقد ظهر لأول وهلة اني اتجنب الخلق في محاضراتي العلمية وان لا علاقة بين تكوين الخلق في الجامعات البريطانية وبين تقدم العلم الا ان هذه النظرة السطحية نظرة ولا شك خاطئة . فالعمل في الميدان العلمي كالعمل في اي ميدان آخر يتطلب صفات نفسية وخلقية لانجاح العامل بسيرها واني اذكر اني كنت ازور مرصد جرينتش القريب من مدينة لندن بانكلترا وهو المرصد الرئيسي في تلك البلاد وكان مدير المرصد في ذلك الوقت Sir Frank Dyson يصحبني في هذه الزيارة فأراني المنظار الذي يرقبون به النجوم في مستوى الزوال وأخبرني ان هذا المنظار قديم يرجع صنعه الى نحو مائتي سنة ثم ذكر لي ان بعض المراصد في اميركا قد جهز بمناظير حديثة الصنع يستطيع الراصد بها بالضغط على زر كهربائي ان يحرك ارض الغرفة الذي يرصد منها او وضع الكرسي الذي يجلس عليه بحيث لا يجهد جسمه ولا عضلاته في عملية الرصد في حين ان الراصد في جرينتش مضطر الى اتخاذ اوضاع جثمانية مجهدة وغير مألوفة كأن يستلقي على ظهره مثلاً ليتمكن من عملية الرصد . وقد ذكر لي السر فرانك هذه الحقيقة بشيء كثير من الفخار والزهو على المراصد الاميركية اذ هو على حد قوله يستطيع في جرينتش بآلاته العتيقة ان يصل في الرصد الى نتائج لا تقل دقة واحكاماً عما تصل اليه المراصد الاميركية بآلاتها الحديثة . وأظنكم تلمسون معي ان هذا الخلق الذي ينطوي على روح التغلب على الصعاب خليق بأن يكون له اكبر الأثر في نتائج البحوث العلمية

***

لعل بعض حضراتكم كان ينتظر مني وأنا اتكلم عن مساهمة العلماء البريطانيين في تقدم العلوم ان أسرد اسماء هؤلاء العلماء او على الأقل البارزين منهم وأن اصف بحوثهم العلمية وما كان لهذه البحوث من أثر في تقدم العلم ولكن هذه المهمة لا يمكن النهوض بها في ساعة او بعض ساعة من الزمن حتى ولا على سبيل التلخيص . فالعلوم التجريبية متسعة الارجاء منها ما ازعم اني افهمه ومنها ما لا أزعم اني افهمه . وتاريخ هذه العلوم منذ القرون الوسطى يمتد اجيالاً عديدة وعلى اية حال فان اسماء البارزين من العلماء الانكليز في العصور المختلفة أمثال دارون وفراداي وستر تكاد لا تكون مجهولة لأحد

وانما اردت في حديثي هذا ان اشير الى منشإ الحركة العلمية في انكلترا والاطوار الرئيسية في تاريخها وبعض الصفات التي رأيتها ميزة للبريطانيين في مجهوداتهم العلمية . فلعلي أكون قد وفقت في ذلك والسلام