البحث العلمي ووسائله

كثيراً ما نسمع الناس يقابلون بين علماء هذه الامة وتلك ليعلموا اي منها ضربت بالسهم الاوفر في العلوم والفنون المختلفة وبرزت على اخواتها فيها . ولما شهرت الحرب العامة واصدر علماء الامة الالمانية بيانهم المشهور الذي حبذوا فيه عمل حكومتهم قام علماء الحلفاء ينعون على العلماء الالمانيين عملهم هذا وينكرونه . وجرت على اثر ذلك مشاحنات بينهم في منزلة المانيا العلمية فذهب المتطرفون منهم في ساعة حفيظتهم وغليان مراجل احقادهم على المانيا ان الالمانيين لم يبتكروا شيئاً في العلوم والفنون ولا ابدعوا شيئاً ولكنهم سبّاقون مبرّزون لا ثاني لهم في تقليد الغير واعلاء البناء على الاساس الذي يضعهُ لهم . واستشهدوا على صحة قولهم هذا بصباغ الانيلين المشهور فان مكتشفهُ انكليزي ولكن الانكليز اهملوهُ بعدما اخفقوا في ايجادهِ فتناولهُ الالمانيون وحسنوهُ اعظم تحسين وانشأوا لهُ صناعة تعدُّ من اعظم صناعات العالم حتى اصبحوا محتكرينهِ . فلما جاءت الحرب وبطل صنعهم اياهُ او كفَّ اصدارهُ الى الخارج تضايق وطايا الحلفاء جدًّا وبارت في بلدانهم صناعات كثيرة مدارها عليهِ . وقس على الانيلين غيرهُ

وقد رأينا في المجلة العلمية الاميركية مقالة في هذا الموضوع للاستاذ كارميكل من جامعة الينوز قابل فيها بين علماء البلدان الاوربية الكبرى واعطى كل فئة حقها غير باخس احداً شيئاً . قال بعنوان « الاستقلال في البحث » ما فحواهُ :

مزية علماء الانكليز

ما من امة ابدى رجالها من الاستقلال في البحث والتنقيب العلمي ما ابدى الانكليز . فانهم لم ينظموا البحث العلمي تنظيماً يشترك فيهِ كثيرون ولا وضعوا لهُ قواعد معينة بل ان معظم مباحثهم العلمية قام بها افراد مستقلون لا علاقة لهم بعضهم ببعض . وبعبارة اخرى ان المفكرين من الانكليز يفرض كلٌّ منهم لنفسهِ مهمة يقوم بها ويسير في عملهِ منفرداً مستقلاً عاملاً مع الطبيعة عن كثب ومتبعاً اميالهُ الخاصة . هذا كان شأنهم من قبل نيوتن الى يومنا هذا . واحسن شاهد على صحة قولنا هذا العالم فردي الذي كان لهُ اعظم شأن في العلوم الكهربائية .

فانهُ عمل تجاربهُ التي افضت اليهِ بمعلومات جديدة في الكهربائية وفتحت الباب في وجه مسائل عظيمة الشان وجرى على اساليب مستقلة في عملهِ مختلفة كلّ الاختلاف عن اساليب الذين سلفوهُ حتى لم يفهمهُ الاّ القليلون الراسخون من اهل عصرهِ . مثال ذلك انهُ تصوّر المكان المجاور لمجرى كهربائي ملآن بخطوط من القوة الكهربائية وتمكن بواسطة هذه الخطوط من فهم اسرار الكهربائية على منوال لم يبلغهُ احد من سابقيهِ ومعاصريهِ . وتوصل بسموّ خيالهِ الى معرفة طبيعة التفاعل بين المجاري الكهربائية

وظن علماء زمانهِ في مبتدإ الامر ان اساليبهُ هذه اوهن من ان تؤيد نتائجهُ التي استنتجها ولاسيما ان الغرض اعمى قلوبهم حتى قام مكسويل وتناول المذهب كلهُ من جديد وحولهُ الى صورة رياضية جديدة . فظهر بذلك ان مذهب فراداي كان من اولهِ مشتملاً على الدقة والصحة التين للقضايا الرياضية الثابتة . ولم يفهم معاصروهُ مذهبهُ بل فهمهُ اهل الجيل التالي . وهذا ما جرى لنيوتن فان معاصريهِ لم يدركوا سرّ اكتشافهِ وانما ادركهُ اهل الجيل التالي واهل بلاد غير بلادهِ

مقابلة بين علماء انكلترا والمانيا وفرنسا

والعلماء الالمانيون هم والعلماء الانكليز على طرفي نقيض من هذا القبيل . اما العلماء الفرنسويون فوسط بين الطرفين . ففرنسا اخرجت العدد الاكثر من المؤلفات الادبية الكاملة شكلاً ومادة والموسومة باسم « كلاسيك » . والمانيا اخرجت العدد الاكثر من المؤلفات العلمية في السنين الاخيرة . وانكلترا اخرجت العدد الاكثر من الآراء والافكار الجديدة التي جعلت العلوم مثمرة في الازمان الماضية وفي القرن التاسع عشر ايضاً . ففي النصف الثاني من القرن التاسع عشر كانت اعظم المذاهب العلمية ثلاثة ناموس حفظ القوة ومذهب داروين والمذهب الكهربائي كما تصورهُ فراداي ولكن على المنوال الذي فسرهُ بهِ مكسويل . فالثاني والثالث تكونا في انكلترا . اما الاول فاكتشفهُ هلمهلتز الالماني ولكن اعمال جول الانكليزي في الحرارة هي التي فسرتهُ واوضحتهُ كما نعلمهُ الآن

وفي اوائل القرن التاسع عشر كانت روح العلم مستقرة في باريس وكانت الكتابات العلمية حينئذٍ تكتب على طراز ادبي شائق وانتشرت هذه الروح من باريس الى جميع البلدان وخرجت افكار العالمين وآدابهم ولا يزال هذا الطراز

الادبي محافظاً على تقاليده القديمة في فرنسا. اما في انكلترا فقد تغير بالروح التي تجسّم شخصية كل مفكر وتكبرها. واما في المانيا فقد جرى مجرى خاصاً فان معظم المفكرين والباحثين فيها يقودهم نفر قليل من كبارهم وعليه يمكن قسمتهم الى فئات قليلة ينتظم تحت كل فئة منها عشرات منهم

هذه هي القاعدة ولكن لها شذوذاً واحداً على القليل. فان رجلاً من اعاظم مفكري الالمانيين جرى في تفكيره مستقلاً عن غيره كما هي القاعدة في انكلترا وهو اعظم رجل اخرجته المانيا في موضوعه وصفه ومن اعظم مفكري العالم طرّا. وهذا الرجل هو غوس الرياضي الذي لم يدرس الرياضيات على استاذ والمفكر الكبير الذي لم يفهمهُ معاصروهُ ولا قدروهُ قدرهُ

وان ما نراهُ من هذه الفروق الجوهرية بين علماء الامم المختلفة يحملنا على التساؤل عن الاحوال الخارجية التي يكون فيها البحث العلمي اعظم نماء وزهاء. فكلٌّ من البحثين المستقلّ والمشترك لهُ مزايا وعيوب. فلنبحث فيهما على وجه الاجمال ولنفرض ان علماً من العلوم عرفت مبادئهُ العامة وان البحث انصرف الى معرفة التفاصيل المندرجة تحتها. وواضح ان توحيد القوى في حالة مثل هذه يأتي بنتائج عظيمة الفائدة. ومن السهل فيها ان يتولى الزعامة رجل اوتي قوة الابداع والابتكار. ولا ريب ان اجتماع جماعة من الباحثين يعملون يداً واحدة بدلاً من ان يعملوا متفرقين يفضي الى السرعة في انجاز الاعمال عما لا يتسنى للواحد المستقل في عملهِ عن غيره. لذلك رأينا ان العلم في المانيا اثمر في العصر الحديث ما لم تثمرهُ العلوم في البلاد الاخرى. ورأينا ان انكلترا كانت اقلّ انتفاعاً بتوحيد القوى من الامم الاربع او الخمس السابقة في حلبة العلوم والفنون

واعظم ما يقنع في النفس من العلم الانكليزي امران الواحد كبر الاعمال التي عملها بعض الباحثين المستقلين والثاني صغر الاعمال التي عملها غيرهم. اما في المانيا فنرى تفاصيل المذاهب والآراء الخصوصية منتشرة اينما كان وهي اعظم في مقدارها مما في كلّ امة على حدة. واما في فرنسا وايطاليا فالحال وسط بين هذين الطرفين

ومن رأي بعض المفكرين ان بعد النظر والمثابرة على البحث والقدرة على اكتشاف اسرار الطبيعة ادعى الى وجودها في الامم التي تعظم استقلال الفرد ولا تحفل بالانظمة التي يقسم بها رجال الفكر الى اسباط وفئات. يؤيد هذا الراي

كون انكلترا وهي على ما وصفنا ما زالت على مدى اجيال كثيرة اكثر الامم ابرازاً للمذاهب والآراء الاساسية التي يسترشد العلماء بها حتى فاقت غيرها

ومن اول صفات النوابغ سمة صدورهم ومرونة عقولهم وطلبهم للحق حيثما كان لا يحوّلهم عنهُ بعض الصغائر . فقد كان سقراط يطرب بتفنيد مباحثيهِ اذا كانوا على ضلال ويطرب كذلك بتفنيدهم اياهُ متى كان على خطإ . وشرّ الضلالات في زعمهِ اصدار حكم كاذب على ما هو عدل او ما هو ظلم

وقد يعرض للنوابغ ما يحوّلهم عن خطة اختطوها لانفسهم الى خطة مختلفة كل الاختلاف عنها . فان دريدن الشاعر الانكليزي المشهور لما بلغ السابعة والاربعين من سنهِ نشر روايتهُ التمثيلية التي عنوانها « الكلّ للحبّ » (All for Love) وكأنهُ كتبها لنفسهِ لا للجمهور لانهُ بناها على مذهب جديد في الرواية والتمثيل كوّنهُ في فترة استراح فيها من الكتابة . ودرس كايلي (١) الحقوق وهو ابن ٢٥ سنة واشتغل بالمحاماة حيناً ثم عدل عنها الى الرياضيات فصار من اشهر الرياضيين . ولم يشعر كوبر (٢) بانهُ كاتب حتى بلغ الثامنة والاربعين من عمره فجعل بعد هذا الحدّ يصدر الكتاب اثر الكتاب من الكتب القيمة

وقد ينبغ النوابغ في كل فنّ ومطلب كارسطوطاليس في عصره وبوانكاره (٣) الرياضي الفرنسوي المشهور فان هذا فاق اقرانهُ في جميع فروع الرياضيات في زمن كثر فيهِ الاخصائيون في الرياضيات اعترافاً منهم بان انجادة كل فنونها ضرب من المحال . وترى ما هو ضدّ ذلك في بعض النوابغ فقد عدّ بوب (٤) من الشعراء المجيدين في نوع الشعر الذي نظم فيهِ فاذا خرج عنهُ اخرج من سقط المتاع ما ينكرهُ من كان عندهُ مسكة من الادب . ومن الغريب ان بوب لم يكن يدرك ضعفهُ هذا . ولبلوغ امة من الامم اسمى درجات النجاح وجني اعظم ثمار المعرفة لا بدّ لها من ثلاثة امور في اثناء بحثها العلمي اقدام الامة طوعاً على العمل واقدام الجماعة واقدام الفرد . والاخير اعظم هذه الثلاثة

---

(١) رياضي انكليزي من مشاهير الرياضيين في القرن الماضي توفي سنة ١٨٩٥

(٢) شاعر انكليزي من شعراء القرن الثامن عشر توفي سنة ١٨٠٠

(٣) رياضي فرنسوي مشهور توفي حديثاً (٤) شاعر انكليزي ولد في اواخر القرن السابع عشر وتوفي سنة ١٧٤٤ واشهر ما اشتهر به نظمه لشعر هوميروس بالانكليزية