الكيمياء ومصالح الناس

انشأت جامعة اوكلاهاما باميركا معملاً كبيراً لمباحث الكيماوية . ولما احتفلت بافتتاحه في ٢٦ يناير الماضي خطب الدكتور وليم نويز خطبة وجيزة ذكر فيها شيئاً من فوائد علم الكيمياء وقد نشرتها مجلة سيانس (العلم) الاميركية فاقتطفنا منها ما يأتي

مضى الآن (حين تلاوة الخطبة) سنتان ونصف ونار الحرب مستعرة . حدثت حادثة يظهر الآن انها من الحوادث الطفيفة فاقامت امم اوربا واقعدتها فلوقدت نار الحرب . والذين يعتقدون ان نوع الانسان سائر في طريق الارتقاء يقولون انهُ سينتج من هذه الحرب خير عام فتتفق الامم على فصل ما بينها من الخصومات بغير السلاح . كان الافراد يفصلون ما بينهم من الخصومات بالمبارزة فأبطلت المبارزة الآن من انكلترا واميركا افلا يحتمل ان تبطل الحرب كاسلوب للفصل في خصومات الامم . ومن المحقق انهُ سيأتي وقت يعدُّ فيهِ الناس هذه الحرب من اعمال الجنون كالحروب الصليبية في القرون الوسطى

وقد تعلمت الامم من هذه الحرب اموراً لم تكن تشعلها في زمن السلم فالمانيا تعلمت ان تساوي بين الغني والفقير في توزيع الطعام على الجميع بالسواء . وانكلترا حلَّت اكثر مشاكل العمال . ونحن في اميركا استفدنا من هذه الحرب اننا جعلنا نحاول عمل الاصباغ الصناعية التي كنا نجلبها من المانيا . ولولا ما نرجوهُ من بقاء ما تعلمناهُ من الحرب بعد ان تضع اوزارها و ينتشر رواق السلم في المسكونة لوددنا ان تعود ايام الجهل كما كانت قبل اشراق نور العلم . لكن لا شبهة في بقاء فوائد الحرب العلمية واخصها الاستعداد العلمي والكفاءة الفنية

وانا انظر الى الامور بعين الكيماوي ولذلك اختار اشتي من الكيمياء لاني بها اخبر مني بغيرها ولكن ما اقولهُ عن الكيمياء يصدق على سائر العلوم

منذ اقل من مئة سنة بعد ما استراحت اوربا من حروب نبوليون التى شاب المالي الى مدينة باريس ودخل معمل غاي لوساك الخاص . هذا الشاب هو ليبغ وهو كيماويٌّ منذ ولادتهِ اذا صحَّ ان يولد احد كيماوياً . فانهُ كان يشتغل بالكيمياء منذ حداثتهِ . ولكن مهما كان الميل في المرء شديداً لا يفز الاَّ بانفاس استاذ قدير . وقد وجد ليبغ هذا الاستاذ في غاي لوساك فاقام عندهُ بضعة اشهر وعاد الى مدينة جسن ودخل المعمل الكيماوي الذي انشأتهُ جامعتها وهو الاول من نوعهِ والتفَّ حولهُ جماعة من الشبان الاذكياء المتقدين غيرةً . اتوهُ لكي يتعلموا منهُ الكيمياء . وكان ذلك المعمل كالكوخ الحقير في جنب القصور الباذخة التي تنشأ

الآن معامل للكيمياء ولكن انبعث منهُ نور ساطع عمَّ العالم اجمع فان ليبغ لم يكن يحب العمل الكيماوي محلاً خاصًّا بتعليم الكيمياء بل محلاً يسعى فيهِ الاستاذ والتلميذ الى تعلُّم شيء جديد من كتاب الطبيعة . ولم تمضِ سنون كثيرة حتى انشئت معامل عديدة في المانيا على نسقهِ فصارت بها تلك البلاد مقصداً لتعلم الكيمياء يقصدها الشبان من كل اقطار المسكونة

ومن التلامذة الذين تعلموا في معمل جسن رجل اسمهُ هوفمان فهذا استدعاهُ البرنس البرت زوج الملكة فكتوريا ملكة الانكليز الى مدينة لندن فدرَّس هناك علم الكيمياء ثم استعان بشاب اسمهُ وليم بركن جعلهُ مساعداً لهُ . وأُولع بركن بهذا العلم حتى لم يكتفِ بالاشتغال بهِ مع هوفمان مدة النهار بل انشأ في بيتهِ معملاً كيماويًّا صغيراً ليشتغل فيهِ ليلاً . وحاول اكتشاف طريقة لتركيب الكينا فتولد معهُ في تجاربهِ الاولى راسب احمر محمر من النوع الذي لا يعبأ بهِ اكثر الكيماويين . اما هوفمان يحتقر هذا الراسب بل جرَّب تجاريب اخرى عساهُ ان يصل الى طريقة لتركيب النيل (النيلة) الصناعي فوصل الى مركب لم يظهر لهُ في اول الامر انهُ من النيل في شيء لكنهُ وجد بعد إعمال النظر وتكرير الامتحان ان فيهِ مادة تصبغ الحرير وغيرهُ صبغًا احمر جميلاً . وكان عمر بركن حينئذٍ ثماني عشرة سنة فحملهُ امل الشباب على حسبان هذه المادة من الاصباغ التي يمكن استعمالها . واتفق ان ابالهُ كان يثق بمقدرتهِ العلمية فمدهُ بالمال اللازم لمواصلة التجارب واستخراج هذه المادة فنجح بعد عناء شديد لكن الصباغين لم يكونوا يستعملون الاَّ الاصباغ النباتية فشق عليهم ابدالها بغيرها مما لم يألفوا استعمالهُ واضطر بركن ان يذهب الى مصابغهم ويعلمهم كيفية استعمال صبغهِ . واخيراً تغلَّب على كل المصاعب وفي سنين قليلة شاعت الاصباغ الصناعية وكثرت اشكالها جدًّا

ثم تمكن كيماويان المانيان من عمل الاليزارين اي الصبغ الذي يستخرج من الفوة وبيَّنا انهُ يمكن استخراجهُ من قطران الفحم الحجري لكنهما لم يتمكنا من عمل الاليزارين حتى يكون رخيصاً يسهل على الصباغين استعمالهُ فقام بركن وعمل ما فاتهما عملهُ

وكان المنتظر ان انكلترا التي كان لها فضل السبق في عمل النيل الصناعي وعمل الاليزارين بطريقة تجارية يبقى لها السبق في عمل الاصباغ الصناعية لكنها تخلَّت عن ذلك وحلَّت المانيا محلها . واذا بحثنا عن السبب وجدناهُ في المعامل الكيماوية التي انشئت على مثال معمل ليبغ اي المعامل التي غرضها الاول ليس تعلُّم ما يعرف من علم الكيمياء بل التوسع فيهِ واكتشاف ما لا يعلم منهُ . هذا هو الغرض الاهم الذي كان الاساتذة وتلامذتهم يتوخونهُ في تلك المعامل . فان الشبان الذين يشتغلون على هذا الاسلوب يصير همهم الاكبر

حل المشاكل الصناعية المتعلقة بالعلم . وزد على ذلك ان الشبان الذين تخرجوا في هذه المعامل الكيماوية استُخدموا في المصانع الكبيرة التي تصنع الاصباغ الصناعية فتم الاتصال بين المصانع والمعامل وقلت الفائدة لان ما يكتشف في معمل المدرسة لا تكون منهُ الفائدة المطلوبة ما لم يصنع في مصنع كبير على اسلوب تجاري . فقد يكتشف اسلوب في معمل كيماوي لعمل مادة من المواد وتمضي على الكيماوي الماهر سنوات كثيرة في المصنع وهو يجرب ويستنبط الى ان يصل الى اسلوب تصنع بهِ تلك المادة بمقادير كبيرة رخيصة . مثال ذلك ان الكيماوي بيرا اكتشف طريقة لعمل النيل الصناعي من مادة في قطران الفحم الحجري ولكن كل المستخرج من هذه المادة في السنة لا يكفي لعمل ربع النيل المطلوب وهي مطلوبة ايضاً لصناعات اخرى فاذا طلبت لعمل النيل غلا سعرها وصار النيل الصناعي اغلى من الطبيعي . ويستحيل ان يروج والصناعي ارخص منهُ

واخيراً قام الاستاذ هيومن وحل هذا المشكل في معمل مدرسة زورخ بسويسرا حيث اكتُشفت مكتشفات كثيرة صناعية لان العلم مقرون بالعمل هناك . وقام هوبيروف وفان دوريب في هولندا وساعدا على حلهِ فعُمل النيل من النفثالين الذي نطرد بهِ العث وبعد اشتغال سبع سنوات متوالية في مصانع الاصباغ تمكن الباحثون من عمل النيل على طريقة تجارية رابحة . ولم تأتِ سنة ١٩٠٠ حتى صار ما يصنع من النيل الصناعي يقوم مقام ما يستخرج من نبات النيل المزروع في ٢٥٠٠٠٠٠ فدان من الارض

(ووصف الخطيب اسلوب عمل النيل الصناعي ثم قال) اني رأيت هذا الوصف لازماً لنا نحن في اميركا لاننا نرى فيهِ السبيل الذي يجب ان نسير فيهِ اذا اردنا عمل الاصباغ الصناعية في بلادنا . ويظهر لي ان اصحاب المصانع جارون في هذا المضمار ولذلك فالامل بالنجاح وثيق فقد استخدم صاحب مصنع كبير في مشيغان رجلاً بارعاً في الكيمياء الآلية من جامعة مشيغان لكي يساعدهُ في عمل النيل واستدعى صاحب مصنع آخر في بفلو استاذاً من جامعة الينويز وعرض عليهِ مضاعف الراتب الذي يأخذهُ في الجامعة لكي يدير معملاً لهُ لعمل الاصباغ الصناعية

وقد كنا في بداءة الحرب نستعمل من الاصباغ ما ثمنهُ ١٥٠٠٠٠٠٠٠ ريال خمسها مما يصنع عندنا والاربعة الاخماس الباقية نستوردها من اوربا وكلها تقريباً من المانيا . ونحن نصبغ بها منسوجات يبلغ ثمنها مئات الملايين من الريالات فلما انقطع عنا الوارد من هذه الاصباغ وقعنا في حيرة والحال تمض صناع الاصباغ عندنا نهضة واحدة وبذلوا همتهم

ليستوردوا عن غيره ولكن لا ينتظر ان يتمكنوا من ذلك في القريب العاجل . ويقال ان في نية الحكومة ان تضع ضريبة كبيرة على الاصباغ الواردة تشجيعاً للصناعة الوطنية

الا ان اصحاب المصانع عندنا يخشون من مناظرة الالمان لهم بعد الحرب على اسلوب يعود عليهم بالخسران . قيل ان المستر دو اكتشف منذ سنوات ان في ماء مشيغان الملح مقداراً كبيراً من عنصر البروم يكفي لاستخراجه على طريقة تجارية رابحة فجعل يستخرجهُ والقن طريقة استخراجه حتى استطاع بعد مدة ان يرسل بعضهُ الى المانيا . ولكن لم يمضِ الأوقت قصير حتى جاءهُ رجل المماني وقال لهُ لدي ادلَّة كافية على انك صرت تبيع برومك في المانيا وهذا شيء يجب ان تمتنع عنهُ . فاجابهُ المستر دو انهُ ليس في شرائع المكونة ما يجبرهُ على الامتناع . فقال لهُ الالماني ان لم تمتنع من نفسك فانا نبيع كل رطلين من البروم في اميركا بثمن الرطل مما تبيعهُ في المانيا . فلم يعبأ المستر دو بقوله بل استمرَّ على خطته . وبعد اشهر قليلة رأى ان البروم الالماني صار يباع في اميركا بسعر ١٥ سنتاً الرطل وكان الثمن العادي ٧٥ سنتاً . وقد قص المستر دو هذه القصة في شهر سبتمبر الماضي حينما اجتمعت لجنة البحث في مسألة الاصباغ ولم يقل ماذا كانت النتيجة ولكنهُ اخبرني بها وهي انهُ اضطرَّ ان يمتنع عن بيع البروم في اميركا وصار يرسل كل ما يستخرجهُ منهُ الى المانيا ثم اتفق الالمان معهُ على ما فيهِ مصلحتهُ ومصلحتهم

وقد كان الالمان قبل الحرب يصنعون ثلاثة ارباع الاصباغ الصناعية التي تصنع من قطران الفحم الحجري فلا ينتظر ان يتخلوا عن هذه الصناعة من تلقاء انفسهم ولا بدَّ للامم التي تريد الاستغناء عن مصنوعاتهم من ان تجاهد جهاداً كبيراً في سبيل ذلك وام مقومات هذا الجهاد العلم الذي يمكّن العامل من اتقان العمل واصلاح ما يقع فيهِ من الخلل

مثال ذلك ان شاباً تخرج في قسم الهندسة الكهربائية في جامعة الينويز سنة ١٩١٠ . وكان في ولاية وشنطن معمل اسمنت وقع خلل فيهِ انسد الاسمنت وصار الذين يشترونهُ يردونهُ لانهُ لا يصلح وكان ذلك الشاب قد تدرَّب على طريقة البحث العلمي فاستخدمهُ صاحب المعمل فبحث واكتشف السبب وازالهُ فعاد المعمل يعمل الاسمنت الجيد كما كان

وذكر الخطيب امثلة اخرى من هذا القبيل وكرَّر الحث على انشاء المعامل الكهربائية التي يتدرَّب فيها الشبان على قرن العلم بالعمل وتوسيع نطاق العلم باكتشاف الحقائق الجديدة

ونحن في هذا القطر احوج من اميركا الى هذا الحث لانهُ لم يشجِّع احدٌ من سكانهِ حتى الآن على البحث العلمي العملي