البحث الصناعي في اميركا

وقفنا على خطبة في هذا الموضوع لرئيس الجمعية الكيماوية الاميركية تلاها في اجتماعها السنوي الثامن والاربعين في مدينة روتشستر باميركا فوجدنا فيها من الحقائق والشواهد ما تظهر به اسباب النجاح الصناعي والزراعي الذي بهجتهُ تلك البلاد وما يستدل منهُ على ان النجاح لا يجيء صفواً ولا تبلغهُ الاَّ الامم التي تسعى اليهِ جهدها وقد التقطنا منها ما يلي قال الخطيب : —

اشتهرت المانيا منذ عهد طويل بانها بلاد البحث العلمي . وليس من غرضي الآن ان اشرح ما نتج لها من هذا البحث لان نتائجهُ اوضح من ان تبيَّن وهي مرسومة بحروف من نور على الصخور الراسخة التي قامت عليها عظمة المانيا بين امم الارض ولا يزال امام الالمان مستقبل اعظم واجد مما بلغوهُ . والبلاد التي منطقت حقويها حديثاً وتأهَّبت لمجاراتها في هذا المضمار في بلادنا الولايات المتحدة الاميركية بعد ان كانت من البلدان المشهورة باهمالها واسرافها . ولا غرابة في ذلك فان بلاد فرنكلين ورمفورد بلاد مكورمك وهو وهوني بلاد اديسن ووستنهوس وبل بلاد ولبور واورفل ريط[1] ليست بعيدة من المباحث الصناعية ولا عاجزة عن استخدامها في ما ينفع . ولكن لما كانت الارض واسعة المدى وخيراتها دانية القطوف سهلة المجتنى لم يُستغرب اهمال السكان للسعي والكدح وتعودهم الاسراف . ولكن لما زاد عددهم كثيراً واستنزفوا الخيرات التي يسهل الحصول عليها قامت المناظرة بينهم واضطروا الى اعمال الفكرة وانضاء العزيمة فرأوا ان الكسب يقوم بزيادة المعارف . ولكن لا يزال الفريق الاكبر من السكان يجهل هذه والحقائق و يقول ان الرزق مقدور وكأنهُ ينشد بلسان القائل

كم عالم عالم ضاقت مذاهبهُ وجاهل جاهل تلقاهُ مرزوقا

او كما يقول الانكليز Where ignorance is profitable, 'tis folly to be wise.

---

(1) فرنكلين (Franklin) الطبيعي ابو المباحث الكهربائية . ومورس (Morse) مستنبط التلغراف الكهربائي المستعمل الآن بكثرة ورمفورد Rumford صاحب المباحث الطبيعية الكثيرة ومكرمك Mr Cormick مستنبط آلة الحصاد وهو Howe مستنبط آلة الخياطة وهوتي Whitney مستنبط آلة العلج واديسن Edison الكهربائي المشهور ووستنهوس Westinghouse مستنبط آلة توقيف انتظارات بالطواء وغيرها من الآلات وبل Bell مستنبط التلفون وولبور وارفل ريط Wilbur and Orville Wright مستنبطا الاروبلان

واذا الجهالة انجحت اصحابها فمن الحماقة ان تكون حكيما

ولذلك فالبحث العلمي الصناعي في اميركا لا يزال طفلاً ولكنهُ كالطفل هرقل الذي يقال انهُ اهلك الافاعي ودل وهو طفل على ما سيعمل اليهِ متى شبَّ

فالبحث العلمي الصناعي الذي انتج اتقان آلات الزراعة قلل نفقات صبغة مواسم ٦٨١ مليون ريال او اكثر من ١٣٦ مليون جنيه بالنسبة الى ما كان ينفق عليها منذ خمسين سنة

والبحث العلمي الصناعي الذي انتج اتقان عمل الاحذية والآلات التي تُعمل بها جعل الاحذية الاميركية تنتشر في كل اسواق الدنيا

والتلفون اختراع اميركي وصناعة اميركية وفي مدينة نيويورك وحدها الآن ٤٥٠٠٠٠ تلفون اي مضاعف ما في مدينة لندن . وشركة التلفون والتلغراف الاميركية تنفق سنوياً على اتقان التلفون والتلغراف اكثر من دخل كثير من المدارس الجامعة

واسم ادیسن في كل بيت وبكل لسان . مصابيحهُ الكهربائية تنير بيوتنا وفونوغرافهُ ينقل اصوات الاغاني الايطالية الى غابات افريقية واصقاع السكا وستانوغرافهُ يرينا صيد الاسود في قلب المدن

والاوتوموبيل ابن الامس لكنهُ بلغ من توسع الاميركيين في عمله ان معملاً من معاملهم يصنع ٥٠٠ اوتوموبيل في اليوم ومعملاً آخر يصنع اوتوموبيلين في الدقيقة وكلها من الاتوموبيلات الرخيصة الثمن . وغنيٌّ عن البيان ان اصحاب هذه المعامل انفقوا النفقات الطائلة على البحث العلمي الذي اوصلهم الى استنباط ما يلزم من الآلات والادوات لعمل الاتوموبيل بهذه السرعة الفائقة . ويقال ان معملاً واحداً من معامل اطارات اللستك ينفق مئة الف ريال في السنة على البحث العلمي الصناعي

وما من فرع صناعي ينظر اليهِ الاميركيون بعين الافتخار وهو احق بالفخر من استخدامهم شلال نياغرا لتوليد الكهربائية والقوة واستخدامها في الصناعة . واول صناعة استخدموها فيها هي سبك معدن الاليومينيوم . فان هذا المعدن اكتشف في المانيا سنة ١٨٢٨ وكان استخراج الرطل المصري منهُ يقتضي تسعين ريالاً سنة ١٨٥٥ فهبط الى ١٢ ريالاً سنة ١٨٨٦ . والطريقة الاميركية خفضت النفقة الى ٤ ريالات سنة ١٨٨٩ . ثم اكتشف هول في اميركا وهرولت في اوربا ان الكريولیت يُصهر بسهولة بحرارة معتدلة ومتى صُهر اذاب الاليومينيوم كما يذيب الماء الثلج السكر والملح . وفي اواسط سنة ١٨٩٥ شرعت شركة بسبرج تستخرج الاليومينيوم بواسطة الكهربائية المستخرجة من شلال نياغرا فهبط

ثمنهُ حتى صار ثمن الرطل منهُ نحو اربعة غروش ونصف غرش سنة ١٩١١ وبلغ المستخرج منهُ حينئذٍ في السنة ٤٠ مليون رطل

ومن هذا القبيل عمل النباذج الصناعي Carborundum والبلمباجين الصناعي وكربيد الكلسيوم ونحو ذلك من المواد وكلها تصنع بآلات تديرها قوة الماء المتحدر من شلال نياغرا

وام من ذلك كلهِ البحث العلمي الصناعي الذي آل الى اتحاد نيتروجين الهواء بالكلس ونحوهِ من المواد لتركيب السماد الكيماوي والنترات على انواعها

واستنباط طريقة لاستعمال الهواء الجاف في الاناضين قلل نفقات سبك المعادن ١٥ مليون ريال الى ٢٩ مليون ريال سنويًّا في اميركا وقد بيَّن الاستاذ شندلر ان استعمال الهواء الجاف زاد مقدار المعادن المستخرجة عشرة في المئة بتقليل الوارد

في اميركا منجم كبريت عمقهُ الف قدم تحت سطح الارض وفوقهُ طبقة من الرمل سمكها ٥٠٠ قدم وقد حاولت شركة نمسوية وشركة فرنسوية وشركات كثيرة اميركية استخراج هذا الكبريت فعادت كلها بالفشل بخلاف احد العلماء سنة ١٨٩٠ وارتأى ان يصهر الكبريت في مكانهِ بان يغلي الماء فوق درجة الغليان وينزل اليهِ الكبريت بانابيب كبيرة فيها انابيب داخلية ثم يرفع الكبريت المصهور بالطلمبات وفي التجربة الاولى استعمل آلة بخارية قوتها ١٥٠ حصانًا والآن يصهر هذا الكبريت ويرفع الى وجه الارض بقوة الهواء المضغوط من غير طلمبات . وهناك بئر واحدة يستخرج منها كل يوم ٤٥٠ طنًا من الكبريت ويستخرج من الآبار كلها اكثر من مقطوعية المسكونة كلها . فالكبريت الذي كان فوقهُ طبقة من الرمل سمكها ٥٠٠ قدم ويتعذر الوصول اليهِ بسببها وصل الاميركيون اليهِ بحيلهم العلمية وغنوا بها العالم عن كل ما فيهِ من منتجع الكبريت

ومن هذا القبيل توصل العلماء الاميركيين بالبحث العلمي الصناعي الى تنقية بترول كنتدا واوهيو من الكبريت الذي كان يخالطهُ فانهم جعلوا يستقطرونهُ مع اكسيد النحاس فيتحد النحاس بالكبريت ويتنقى البترول منهُ ويخرج مثل اجود انواع البترول الخالية من الكبريت ثم يشوى كبريتيد النحاس فيطير منهُ الكبريت ويستخرج النحاس الصرف والآن يستخرج من آبار اوهيو ٩٠٠٠٠ برميل من البترول النقي كل يوم وثمن البرميل من البترول غير النقي ٢٨ مليماً ومن النقي عشرون غرشًا فما يستخرج في اليوم يزيد ثمنهُ بهذه الواسطة اكثر من ٧٧ الف ريال

لا تزال الولايات المتحدة الاميركية بلاداً زراعية والزراعة اهم معايشها وتبلغ قيمة مزارعها او املاكها الزراعية اثنين واربعين الف مليون ريال او ٨٤٠٠ مليون جنيه وكل يوم تزيد هذه القيمة ملايين من الريالات ولذلك فاهم اعمال الحكومة في البحث العلمي الصناعي مرتبط بالزراعة وعندها عشر دوائر مختلفة لهذا البحث وكلها متجهة الى جهة واحدة وهي زيادة الكسب من الزراعة ويعرف اتساع اعمالها من انها انفقت على طبع مطبوعاتها فقط في السنة المالية التي انتهت اخيراً ٤٩٠٠٠٠٠ ريال ورجالها منتشرون في كل الدنيا وتبلغ نفقاتهم في السنة ملايين كثيرة من الريالات . فدائرة البحث في التربة ودائرة البحث في النبات ودائرة البحث في الحيوانات ودائرة الاهتمام بالغابات زادت ثروة البلاد الوف الملايين من الريالات . ودائرة الكيمياء عميمة النفع في اعتنائها بمنع الاطعمة المغشوشة او الفاسدة ويتصل نفعها بكل احد كل يوم سواء كان في منع الطعام المغشوش او في منع الاطعمة الفاسدة من مناظرة الاطعمة السليمة . ودائرة الطرق العمومية تبحث بحثاً علمياً صناعياً عن افضل السبل لرصف الطرق رصفاً يمنع تحفرها ولانشاء الكباري

وفي كل ولاية من الولايات ادارات مخصوصة للمباحث الزراعية تنفق عليها نفقات طائلة فتستفيد منها فوائد لا تقدر . فدائرة البحث الزراعي في كليفورنيا خصت بها ارض مساحتها ٥٤٠٠ فدان ولها بناء بلغت نفقات اقامته مليون ريال وقس على ذلك دوائر البحث الزراعي في سائر الولايات

وما يقال في دائرة الزراعة يقال في دوائر الصيد والمعادن والتجارة وما اشبه فانها كلها تستخدم كبار العلماء والباحثين وتنفق النفقات الطائلة في سبيل المباحث العلمية الآئلة الى زيادة الثروة والقوة ومنع الاسراف والتبذير في استعمال خيرات الارض وقواها

والشركات الكبيرة والبيوت التجارية تفعل فعل الحكومة من هذا القبيل في استخدامها لكبار الكيماويين والباحثين وانفاقها النفقات الكثيرة في سبيل البحث العلمي الصناعي وقلما ينقص ما تنفقهُ الشركة من هذه الشركات في هذا السبيل عن ٣٠٠٠٠٠ ريال في السنة . وشركة الفولاذ تنفق على البحث في فرع واحد من فروعها هذا المبلغ

ولا تقل نفقات المدارس الكلية والجامعة على المباحث العلمية الصناعية عن نفقات الحكومة والشركات في هذا السبل وكلها ترمي الى غرض واحد وهو زيادة الثروة والقوة وتقليل التلف والتبذير فلا عجب اذا نال الاميركيون اكبر سهم من الثروة والمنعة ورأينا كثيرين منهم يعتزلون الاعمال في كهولتهم ويضربون في البلدان للنزهة