

البحث الصناعي في اميركا

وقفا 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 نجحت تلك البلاد وما يستدل منه على ان النجاح لا ييسر عنفاً ولا تبلىه الا الام التي تسعى اليه جهدهما وقد انتظنا 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 نتائجه اوضح من ان تبين وهي مرسومة بحروف من نور على الصخور الراضية التي قامت عليها عظمة المانيا بين ام الارض ولا يزال امام الالمان مستقبل اعظم واجدهما بلفوه . والبلاد التي منطقت حقوقها حديثاً وتاهبت لجاراتها في هذا المضمار هي بلادنا الولايات المتحدة الاميركية بعد ان كانت من البلدان المشهورة باعمالها واسرافها . ولا غرابة في ذلك فان بلاد فرنكلين ودمنورد بلاد مكورمك وهو وهوتني بلاد ادبسن ووستنهوس وبل بلاد ولبور وارقل ريب^(١) ليست بعيدة من المباحث الصناعية ولا عاجزة عن استخدامها في ما ينفع . ولكن لما كانت الارض واسعة المدى وخيراتها دائية القطوف سهلة الجثثي لم يستغرب اعمال السكان للسمي والكندح وتعودم الاسراف . ولكن لما زاد عددم كثيراً واستنفروا الظهيرات التي يسهل الحصول عليها قامت المناظرة بينهم واضطروا الي اعمال الفكرة وانضاد العزيمة فراوا ان الكسب يقوم بزيادة المطرف . ولكن لا يزال التفريق الاكبر من السكان يجهل هذه الحقائق ويقول ان الرزق مقدور وكأنه ينشد بلسان القائل

كم عالم عالم ضاقت مذاهبه
وجاهل جاهل تلقاه مرزوقا

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

(١) فرنكلين (Franklin) الفلزي ابر المباحث الكهربائيه . ومورس (Morse) مستنط الطلراف الكهربائي المستعمل الآن بكثرة ودمنورد Bumford صاحب المباحث الطبيعية الكيماوية ومكورمك Mc Cormick مستنط آلة الحصاد وهو Howe مستنط آلة الخياطة وهوتني Whiskey مستنط آلة الصلح واديس Edison الكهربائي المشهور ووستنهوس Westinghouse مستنط آلة توقيف انتطارات بالهواء وغيرها من الآلات وبل Bell مستنط الطلرون ولبور وارقل ريب Weber and Orville Wright مستنط الاربلان

واذا الجهالة انجحت اصحابها فمن الحفاة ان تكون حكما
ولذلك فالبحث العلمي الصناعي في اميركا لا يزال طفلاً ولكنه كالطفل هرقل الذي يقال
انه اهلك الافاعي ودل وهو طفل على ما سيعمل اليه حتى شب
فالبحث العلمي الصناعي الذي انتج انقان آلات الزراعة قلل نفقات سبعة مواسم ٦٨١
مليون ريال او اكثر من ١٣٦ مليون جنيه بالنسبة الى ما كان يتفق عليها منذ خمسين سنة
والبحث العلمي الصناعي الذي انتج انقان عمل الاحذية والآلات التي تُسعمل بها جعل
الاحذية الاميركية تنتشر في كل اسواق الدنيا
والتلفون اختراع اميركي وصناعة اميركية وفي مدينة نيويورك وحدها الآن ٤٥٠.٠٠٠
تلفون اي مضاعف ما في مدينة لندن . وشركة التلفون والتلغراف الاميركية تنفق سنوياً
على انقان التلفون والتلغراف اكثر من دخل كثير من المدارس الجامعة
واسم اديسن في كل بيت وبكل لسان . مصابيح الكهربية تدير بيوتنا وفنوننا
ينتقل اصوات الاغاني الايطالية الى غابات اريزونية واصقاع الكا وستانوغرافه يرنا صيد
الاسود في قلب المدن

والاوتوموبيل ابن الامس لكنه بلغ من توسع الاميركيين في عمله ان عملاً من
معاملهم يصنع ٥٠٠ اوتوموبيل في اليوم وعملاً آخر يصنع اوتوموبيلين في الدقيقة وكلها
من الاوتوموبيلات الرخيصة الثمن . وغني عن البيان ان اصحاب هذه المعامل انفقوا النفقات
الطائلة على البحث العلمي الذي اوصلهم الى احتياط ما يلزم من الآلات والادوات لعمل
الوتوموبيل بهذه السرعة الفائقة . ويقال ان عملاً واحداً من معامل اطارات الستك ينفق
مئة الف ريال في السنة على البحث العلمي الصناعي

وما من فرع صناعي ينظر اليه الاميركيون بعين الانتظار وهو احق بالفخر من استخدامهم
شلال ياغرا لتوليد الكهربية والقوة واستخدامها في الصناعة . واول صناعة استخدموها ليها
هي سيك معدن الاليومينيوم . فان هذا المعدن اكتشف في المانيا سنة ١٨٢٨ وكان
استخراج الرطل المصري منه يقتضي تسعين ريالاً سنة ١٨٥٥ فبسط الى ١٢ ريالاً سنة
١٨٨٦ . والطريقة الاميركية خفضت النفقة الى ٤ ريالات سنة ١٨٨٩ . ثم اكتشف
حول في اميركا وهرولت في اوربا ان الكربوليت يصهر بسهولة بجماعة معتدلة وفي صهر
اذاب الاليومينيوم كما يذيب الماء الغالي السكر والملح . وفي اواسط سنة ١٨٩٥ شرعت
شركة بيهرج تستخرج الاليومينيوم بواسطة الكهربية المستخرجة من شلال ياغرا فبسط

ثمنه حتى صار ثمن الرطل منه نحو أربعة فروس ونصف غرش سنة ١٩١١ وبلغ المخرج منه حينئذ في السنة ٤٠ مليون رطل

ومن هذا القبيل عمل النباذج الصناعي Carborundum والبلعاجين الصناعي وكرييد الكليسيوم ونحو ذلك من المواد وكلها تصنع بآلات تديرها قوة الماء المتحدر من شلال ياغرا

وأم من ذلك كله البحث العلمي الصناعي الذي آل الى اتحاد نيتروجين الهواء بالكلس ونحوه من المواد لتكوين السامد الكيماوي والنترات على أنواعها

واستنباط قابلي لاستعمال الهواء الجاف في الانابيب قائل نفقات سبك المعادن ١٥ مليون ريال الى ٢٩ مليون ريال سنوياً في أميركا وقد بين الأستاذ شندل ان استعمال الهواء الجاف زاد مقدار المعادن للمبركة عشرة في المئة بتقليل الوارد

في أميركا بنجم كبريت عمق الف قدم تحت سطح الارض وفوقه طبقة من الرمل سمكها ٥٠٠ قدم وقد حاولت شركة نموية وشركة فرنسوية وشركات كثيرة اميركية استخراج هذا الكبريت ففادت كلها بالفشل بخلاف احد العلماء سنة ١٨٩٠ وارتأى ان يصهر الكبريت في مكانه بان يغل الماء فوق درجة الغليان وينزل اليه الكبريت بانابيب كبيرة فيها انابيب داخلية ثم يرفع الكبريت المصهور بالطبقات وفي التجربة الاولى استعمل آلة بخارية قوتها ١٥٠ حصاناً والآن يصهر هذا الكبريت ويرفع الى وجه الارض بقوة الهواء المضغوط من غير طبقات . وهناك بئر واحدة يستخرج منها كل يوم ٤٥٠ طناً من الكبريت ويستخرج من الآبار كلها اكثر من مقطوعة المكونة كلها . فالكبريت الذي كان فوقه طبقة من الرمل سمكها ٥٠٠ قدم ويعتمد الوصول اليه بسببها وصل الاميريكيون اليه بحيلهم العملية وغنوا بها العالم عن كل ما فيه من مناجم الكبريت

ومن هذا القبيل توصل العلماء الاميريكيين بالبحث العلمي الصناعي الى تنقية بتول كندا واوهيو من الكبريت الذي كان يخالطه فانهم جعلوا يستقرونه مع اكسيد النحاس ليتحد النحاس بالكبريت ويتبقى البترول منه ويخرج مثل اجود انواع البترول الخالية من الكبريت ثم يشوي كبريتيد النحاس فيطهر منه الكبريت ويستخرج النحاس الصرف والآن يستخرج من آبار اوهيو ٩٠٠٠٠ برميل من البترول النقي كل يوم وثمان البرميل من البترول غير النقي ٢٨ مليناً ومن النقي عشرون غرشاً فما يستخرج في اليوم يزيد ثمنه بثلث الواسطة اكثر من ٢٢ الف ريال

لا تزال الولايات المتحدة الاميركية بلاداً زراعية والزراعة اهم معاشها وتبلغ قيمة مزارعها او اعمالها 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 وعندنا عشر دوائر مختلفة لهذا البحث وكلها متجهة الى جهة واحدة وهي زيادة النكس من الزراعة ويعرف اصناع اعمالنا من انها انفتحت على طبع مطبوعاتها فقط في السنة المالية التي انتهت اخيراً ٤٩٠٠٠٠ ريال ورجلها منشرون 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 صممت النع في اهتمامها بمنع الاضمة المفشوشة او الفاسدة ويتصل نفعا بكل احد كل يوم سواء كان في منع الطعام المشوش او في منع الاضمة الفاسدة من مناظرة الاضمة السامة . ودائرة الطرق العمومية تبحث بحثاً عملياً صناعياً عن افضل السبل لرفع الطرق رصفاً بمنع تحفرها ولانشاء الكباري

وفي كل ولاية من الولايات ادارات مخصوصة للباحث 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 الباحث العلمية الآتية الى زيادة الثروة والقوة ومنع الاسراف والتبذير في استعمال خيرات الارض وقواها والشركات الكبيرة والبيوت التجارية تعمل عمل الحكومة من هذا القبيل في استخدامها لكبار الكيماويين والباحثين وانفاقها النفقات الكثيرة في سبيل البحث العلمي الصناعي وقلا يتقصن ما تنفقهُ الشركة من هذه الشركات في هذا السبيل من ٣٠٠٠٠٠ ريال في السنة . وشركة التولاذا تنفق على البحث في فرع واحد من فروعها هذا المبلغ

ولا نقل نفقات المدارس الكلية والجامعة على الباحث 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 منهم من الثروة والمنفعة ورأينا كثيرين منهم يعزلون الاعمال في كهولتهم وبضربون في البلدان للفرجة