القرن التاسع عشر

ينتظر القراء الكرام ان نودّع القرن التاسع عشر واصفين تقدُّم العلوم والفنون فيهِ وقد فعلنا ذلك منذ سنتين ولخصنا عن كتاب الاستاذ الفرد ولس العالم الطبيعي الشهير وصف المكتشفات الصناعية التي اكتشفت في القرن التاسع عشر والقضايا العلمية التي أُثبتت فيهِ وما يقابل ذلك من مكتشفات القرون السالفة. وها نحن معيدون بعض ذلك وملحقون بهِ ما يحتملهُ المقام من الشرح والتفصيل

ان مكتشفات هذا القرن التي تطبَّق بها العلم على العمل وصار لها الشأن الاكبر في اعمال الناس وافكارهم كثيرة وقد ذكر منها الاستاذ ولس ثلاثة عشر وهي

(١) السكك الحديدية التي غيَّرت اساليب السفر ونقل البضائع برًّا . ولم يكن منها شيء في بداءة هذا القرن فانها ابتدأت في بلاد الانكليز سنة ١٨٢٥ وفي اميركا سنة ١٨٣٠ وبلغ طول خطوطها في منتصف القرن نحو ٢٤ الف ميل وهو الان نحو اربع مئة وسبعين الف ميل . وكان السفر برًّا كثير المشاق والمخاطر فوق ما فيهِ من البطء واضاعة الوقت عبثًا فصارت المركبات التي يسار بها في اكثر البلدان كالقصور الفاخرة في اثاثها ورياشها وبلغت سرعتها خمسين ميلاً او اكثر في الساعة الواحدة. وختم القرن والكهربائية تحاول ان تقوم مقام البخار في السكك الحديدية وقد قامت مقامهُ في المدن حيث لا تزيد المسافة على بضعة اميال. والبخار والكهربائية والهواء المنضغط تحاول كلها ان تقوم مقام الخيل في مركبات الركوب وعربات الجنود والمدافع فيحرَّر الفرس من جر الاثقال

(٢) السفن البخارية التي فعلت مثل ذلك بالسفر ونقل البضائع بحرًا فقد كان محمول السفن الشراعية في بداءة هذا القرن نحو اربعة ملايين طن ولم يكن فيهِ سفينة بخارية . واول سفينة بخارية اجتازت الاوقيانوس الاتلنتيكي بين اوربا واميركا سنة ١٨١٩ . ولما انتصف القرن كان محمول السفن الشراعية قد صار احد عشر مليونًا اربع مئة الف طن ومحمول السفن البخارية خمسة ملايين طن والآن نقص محمول السفن الشراعية قليلاً فصار احد عشر مليون طن فقط واما محمول السفن البخارية فصار اكثر من ٥٢ مليون طن . ولا تسل عما في السفن البخارية الكبيرة من وسائل الراحة والرفاهة

(٣) التلغراف الكهربائي وهو ايضًا من بنات القرن التاسع عشر لم يكن منهُ شيء في بداءتهِ وبلغ طول خطوطهِ في منتصف القرن ٥٠٠٠ ميل برًّا و٢٥ ميلاً بحرًا ويبلغ طولها

الآن نحو مليون ميل برًّا ومئة وسبعين الف ميل بحرًا . وهو يزيد سرعة وانقانًا عامًا بعد عام

(٤) التلفون الكهربائي الذي تخاطب بهِ الآن فيسمع احدنا كلام الآخر على مئات من الاميال وقد استُنبط واتسع نطاقهُ في عهد المقتطف كما يعلم قرَّاؤُهُ

(٥) عيدان الفصفور التي غيَّرت اسلوب اضرام النار وهي اختراع كبير النفع لاشتراك البشر كلهم في فوائدها

(٦) الغاز الذي تضاء بهِ البيوت والشوارع وفنائل اور التي استنبطت حديثًا لجعل نورهِ ابيض ساطعًا كالنور الكهربائي

(٧) النور الكهربائي الذي يفوق كل اساليب الانارة بهاءً . وقد صُنعت مصابيحهُ الحديثة في عهد المقتطف كما لا يخفى

(٨) الفوتوغرافيا ونسبتها الى الاشكال الطبيعية نسبة الكتابة الى الافكار. وقد زادت انتشارًا باكتشاف الجلاتين الحسَّاس حتى صارت من وسائل التسلية لكل طبقات الناس رجالاً ونساءً فضلاً عن استعمالها في العلوم الفلكية والطبيعية

(٩) الفونوغراف الذي يحفظ الاصوات و يعيدها كما تحفظ الفوتوغرافيا الصور وتُظهرها

(١٠) اشعَّة رنتجن التي تخترق الاجسام الظليلة وصار لها شأن كبير في علم الطب والجراحة

(١١) الحل الطيفي الذي عُرفت بهِ مواد الاجرام السموية ولهُ شأن كبير في الحل الكيماوي

(١٢) استعمال المخدرات التي تخدر الجسم حتى تعمل فيهِ العمليات الجراحية من غير الم

(١٣) استعمال مضادَّات الفساد في العمليات الجراحية فيبرأ الجرح من غير ان يتعرَّض الجسم للخطر وقد صارت بها العمليات الجراحية الكبرى اقل خطرًا من الجراح البسيطة

قال الاستاذ ولس واذا بحثنا عن مكتشفات القرن الثامن عشر التي تقابل بهذه المكتشفات لم نجد سوى اصلاح الآلة البخارية لكن فائدتها كانت محصورة في رفع الماء من المناجم . ولم يكشف في القرن السابع عشر من المكتشفات الكبيرة غير التلسكوب ولا كشف شيء منها في القرن السادس عشر . اما القرن الخامس عشر فكشفت فيهِ الطباعة . وكشف حك الملاحة في القرن الرابع عشر او الثالث عشر فسهَّل اكتشاف اميركا . واذا عدنا الى العصور الخالية وجدنا فيها اكتشاف الارقام العددية وقبلهُ اكتشاف الكتابة بالحروف الهجائية وهذان الاكتشافات اي الارقام العددية والحروف الهجائية هما آلتا المعارف والمكتشفات

والخلاصة ان القرون الغابرة كلها من الثامن عشر فما قبلُ فيها خمسة مكتشفات كبيرة من المكتشفات المفيدة وهي التلسكوب والطباعة وحك الملاحة والارقام العددية والحروف

الهجائية واذا اضفنا اليها الآلة البخارية والثرمومتر والبارومتر صارت مكتشفات القرون الغابرة ثمانية امام ثلاثة عشر من مكتشافات القرن التاسع عشر

اما المكتشفات العلمية النظرية التي اتسعت بها معارفنا وزاد ادراكنا للكون وظواهره فكثيرة وقد ذكر الاستاذ ولس اثني عشر اكتشاف منها وهي

(١) قياس الحرارة بما يعادلها من القوة. وقد ادّى هذا الاكتشاف الى اكتشاف ناموس حفظ القوى الذي هو حياة العلوم الطبيعية ويحق لهُ ان يُعَد من اعظم مكتشفات القرن التاسع عشر. وقد اشار اليهِ اولاً فردرك مور سنة ١٨٣٧ واثبتهُ مير الالماني وجول الانكليزي سنة ١٨٤٢ ولم نطل الكلام فيهِ في صفحات المقتطف لانهُ من المباحث العلمية التي يعسر ادراكها على جمهور القراء

(٢) تعليل خواص الغازات بحركة دقائقها وهذا ايضاً من المباحث العويصة وقد اتضح بهِ ان الدقائق الجوهرية التي تتألف منها الاجسام صغيرة جداً حتى ان اصغر الاحياء التي يمكن ان ترى باقوى انواع الميكرسكوب يحوي مليونين منها او مليوناً على الاقل وهي في حالة الحركة الدائمة فاذا كان الجسم جامداً وزادت حركة دقائقهِ فقد يصير سائلاً ثم اذا زادت حركتها اكثر من ذلك زادت البعد بينها فصار غازاً منتشراً

(٣) قياس سرعة النور واثبات دوران الارض بالامتحان

(٤) اكتشاف فعل الغبار او الهباء وكون بعضهِ جراثيم حية يتولد منها الاختمار والعفونات وقد كان لذلك فائدة كبيرة في صناعة الخمور وعلم الطب والجراحة

(٥) تعليل المواد بانها مركبة من عناصر بسيطة على نسب محدودة وقد ادّى ذلك الى عمل كثير من المواد الآلية كالكحول والايثر وسكّر العنب والحوامض الآلية والزيوت النباتية والطيوب على انواعها فان هذه المواد تصنع الآن في المعامل الكيماوية كما يصنع الصابون من الزيت والقلي

(٦) اكتشاف حقيقة النيازك وذوات الاذناب والانصال من ذلك الى تعليل تكوّن الاجرام السموية من الحجارة النيزكية. وليس لهذا الاكتشاف من فائدة عملية حتى الآن ولكن فائدتهُ المعنوية لا تنكر في دفع الاوهام والوقوف موقف مَن يدرك حقيقة ما يراهُ من اجرام السماء

(٧) تعليل الدور الجليدي ومعرفة مدتهِ وافعالهِ في الارض وفائدة ذلك عملية ايضاً تدفع بها الاوهام وتكشف الغوامض فيرى المرء في البلدان الباردة آثار الحيوانات التي تعيش في البلدان الحادة ولا يستغرب وجودها فيها لانهُ يعلم ان تلك البلدان كانت حارّة في عصر

من العصور الغابرة . ويرى آثار جبال الجليد في بلدان لا تصل اليها الآن فلا يستغرب هذا ايضاً لانهُ يعلم ان تلك البلدان كانت باردة جداً في دور آخر

(٨) الادلة على قدم الانسان . وبها علم انهُ وجد على وجه البسيطة منذ الوف كثيرة من السنين فسهل تعليل ما كان يُرى من الفروق بين طوائفهِ من ايام المصريين القدماء وتعليل وجود آثارهِ مع آثار الحيوانات البائدة التي عاصرتهُ وعاصرها قبل الدور الجليدي الاخير

(٩) مذهب النشوء واقامة الادلة عليهِ وتعليل كل تقدُّم وارتقاء آليًّا كان او غير آلي بالمبادىء التي أُثبت بها نشوء الحيوان والنبات

(١٠) الرأي الخلوي وتعليل مرور الجنين على الاطوار التي مرَّ عليها اسلافهُ وتطبيق ذلك على علم الطب وعلم الاجنة

(١١) اكتشاف سبب الامراض الخميرية والامراض المعدية بنوع عام . وفوائد هذا الاكتشاف اكثر من ان تحصى واعظم من ان توصف وهو اساس كل تقدُّم حديث في علم الطب والجراحة وحفظ الصحة

(١٢) اكتشاف كريات الدم البيضاء ووظائفها وفهم ما تفعلهُ في مقاومة الجراثيم المرضية

ونضيف الى ذلك حقيقة علمية اخرى لا يوافق عليها الاستاذ ولس وهي اكتشاف المصل الشافي من بعض الامراض . ويقابل ذلك في القرن الثامن عشر وضع علم الكيمياء الحديث ووضع علم الكهربائية واكتشاف تطعيم الجدري . وفي القرن السابع عشر اثبات ناموس الجاذبية واكتشاف قواعد كبلر في علم الفلك واكتشاف قواعد السرد وعلم التفاضل واثبات هارفي لدورة الدم ومعرفة رومر لسرعة النور . واذا التفتنا الى ما وراء ذلك لم نجد في القرون السالفة ما يقابل هذه المكتشفات العلمية الاَّ تأليف اقليدس لكتاب الهندسة من اوضاع الذين نقدَّموهُ من اليونان والمصريين واستعمال الارقام العددية والحروف الهجائية . هذا ولم يقطع الاستاذ ولس بان ما ذكرهُ من مكتشفات القرن التاسع عشر هو كل ما اكتشف فيهِ او كل ما يمكن عدهُ بين المكتشفات الكبيرة قال " ومعلوم ان تحديد المكتشفات والمخترعات التي لها الشان الاعظم في العمران ليس امرًا مقررًا فيمكن ان يزاد على ما ذكرتهُ امور اخرى يعد لها غيري شأنًا عظيمًا لا اعدُّهُ انا لها او ينقص منهُ بحذف ما حسبت لهُ شأنًا كبيرًا وغيري لا يعدهُ كذلك . هذا ومن رأينا انهُ ذكر امورًا لا تستحق الذكر مع المكتشفات الكبيرة التي ذكرها واهمل امورًا اخرى احق منها بالذكر . ويمكن ان يُقابل بين مكتشفات القرن التاسع عشر ومكتشفات كل القرون التي قبلهُ كما ترى في الجدول التالي

مكتشفات القرن التاسع عشر

(١) السكك الحديدية
(٢) السفن البخارية
(٣) التلغراف الكهربائي والاثيري
(٤) التلفون
(٥) الآلات المختلفة التي تدور بالبخار
(٦) عيدان الفصفور
(٧) الطرق الحديثة لتنقية الحديد وعمل الفولاذ
(٨) الاستصباح بالغاز والبترول
(٩) الاستصباح بالكهربائية والاسيتيلين
(١٠) الفوتوغرافيا
(١١) نقل القوة بالكهربائية
(١٢) الترام الكهربائي
(١٣) اشعة رنتجن
(١٤) الحل الطبي
(١٥) المخدرات
(١٦) مضادات الفساد في الجراحة
(١٧) استخلاص الاصول الدوائية
(١٨) حركة دقائق الاجسام
(١٩) فعل الهباء
(٢٠) نسب المركبات الكيماوية
(٢١) قدم الانسان
(٢٢) النشوء
(٢٣) الراي الحلوي
(٢٤) ميكروبات الامراض
(٣٥) المصل في علاج الامراض
(٢٦) حفظ القوة

مكتشفات كل القرون قبله

(١) تطعيم الجدري
(٢) حك الملاحة
(٣) الآلة البخارية
(٤) التلسكوب
(٥) الميكروسكوب
(٦) الثرمومتر والبارومتر
(٧) الطباعة
(٨) الارقام العددية
(٩) الكتابة بالحروف الهجائية
(١٠) مبادىء الكيمياء الحديثة
(١١) علم الكهربائية
(١٢) ناموس الجاذبية
(١٣) علم التفاضل
(١٤) دورة الدم
(١٥) علم اللوغرثمات
(١٦) علم الهندسة والمثلثات

وقد اطلق على القرن التاسع عشر اسم عصر البخار لكثرة ما صُنع فيهِ من الآلات البخارية وما استفادهُ الناس منها. ولا يبعد ان يطلق على القرن العشرين اسم عصر الكهربائية حينما يتمكن عقل الانسان من اخضاع كل القوى الطبيعية والقبض عليها بزمام الكهربائية وارسالها من جهة الى اخرى بالاسلاك المعدنية او بالارض نفسها من غير موصل آخر. وقد شرعنا في ذلك من الآن ورأينا في السنوات الاخيرة من القرن التاسع عشر المركبات الكبيرة تساق بالكهربائية والمعامل الوسيعة تدار بها. وبها يُقصَر الورق وتُتلف الاقذار وتطبع الكتب وهي اطوع للانسان من كل القوى الطبيعية وانفع منها كلها واقدر منها على ملاشاة عوائق الزمان والمكان. وقد سهل تحويل كل القوى الطبيعية اليها وتحويلها الى غيرها من القوى وارسالها بسرعة البرق. واذا شاع استعمالها لتوليد الحرارة كما تستعمل لتوليد النور وصار الطعام يُطبخ بها كما تنار بها المنازل صارت البيوت جنات في نظافتها ونقاوة هوائها. واذا عرفنا ميكروبات كل الامراض وطرق الوقاية منها قلَّ فتكها كثيرًا فزاد نمو نوع الانسان وسهل عليهِ تعمير البلاد التي تمنعهُ امراضها من استيطانها الآن

وقد اخذ نوع الانسان في هذا النمو والانتشار منذ اوائل هذا القرن فكان عدد سكان الارض كلها في اولهِ ٦٤٠ مليونًا فصار الآن اكثر من الف وخمس مئة مليون اي مضى عليهم الوف كثيرة من السنين لم يبلغوا فيها سوى ستمئة مليون ثم زادوا في قرن واحد الف مليون. وهذه الزيادة ليست من كثرة المواليد بل من قلة الوفيات بمقاومة الامراض والاوبئة والمجاعات ونشر راية السلام في اكثر المعمور

وقد اتسع نطاق التجارة بازدياد عدد السكان وتسهيل سبل المواصلات فكانت قيمة متاجر الدنيا في اول هذا القرن نحو ٣٠٠ مليون جنيه في السنة وهي الآن نحو خمسة آلاف مليون جنيه اي زادت ستة عشر ضعفًا. وكان مقدار الفحم الذي استخرج من الارض في السنة الاولى من القرن نحو ١١ مليون طن فبلغ في العام الاخير منهُ سبع مئة مليون طن اي زاد نحو سبعين ضعفًا. وكان المستخرج من الحديد في العام الاول منهُ نحو ٤٦٠ الف طن فبلغ في العام الاخير منهُ نحو اربعين مليون طن. وكانت قيمة الذهب المستخرج سنويًا في اول القرن نحو مليونين ونصف من الجنيهات فصارت في آخرهِ اكثر من ستين مليونًا. وكانت مساحة الارض الزراعية نحو ٣٦٠ مليون فدان فبلغت الآن نحو تسع مئة مليون فدان. وكانت غلة القطن في السنة خمسة ملايين قنطار فبلغت الآن نحو ستين مليون قنطار

ويبقى هذا الفصل ناقصًا اذا لم نشر الى ما حدث فيهِ من التقدُّم العظيم في آلات الحرب

ووسائل الهجوم والدفاع . ولو ختم القرن التاسع عشر بمؤتمر السلام ولم يختم بالحرب الافريقية والثورة الصينية لقلنا ان اخلاق الناس وآدابهم بلغت من التهذيب والتدميث الحد الذي يتمناهُ محبو الخير العام لكنها لم تبلغ هذا الحد ولا يظهر انهُ تبلغهُ قريباً غير انها سائرة اليهِ رغماً عما يظهر منها آونة بعد اخرى من العود الى الهمجية والبربرية والاعتداء والاغتصاب. ودليلنا على ذلك قلة قتلى الحروب الحديثة وحسن معاملة الاسرى وشدة الاهتمام بالجرحى والابتعاد عن التدمير والتخريب كلما امكنت الفرص. فان حرب الترنسفال هذه التي مرَّ عليها الآن سنة وبضعة اشهر ورحاها دائرة لم يقتل فيها قدر ما كان يقتل في معركة واحدة من المعارك القديمة

هذا وقد نشرنا فصلاً للاستاذ بختار الالماني في المجلد الثاني والعشرين من المقتطف قال في خاتمتهِ " ان ابناء القرن المقبل سيعلون علوًّا كبيرًا على ابناء هذا القرن بما يتصل اليهِ العقل البشري والقوة البشرية . ومن المحتمل اننا بالنسبة اليهم كما كان ابناء القرن الثامن عشر بالنسبة الينا من حيث ضعف المدارك او عدم بلوغها . وقد يصدق الذين يقولون اننا مع ما بلغناهُ من الارتقاء لا نزال في البداية بعيدين عن الغاية التي يسعى اليها نوع الانسان . ولقد احسن السر اسحق نيوتن حيث شبَّه الناس باطفال على شاطئ يلتقطون من هنا حصاة غريبة ومن هناك صدفة ملونة وبحر الحقائق مبسوط امامهم لم تخضهُ اقدامهم . وكل ما يقال عن المستقبل افتراض او احتمال لاننا لا نعلم موضعنا في سلسلة الشيء اي هل نحن في اولها او في وسطها او في آخرها . ذلك محجوب عنا بستار المستقبل فنتركهُ ونلتفت الى امر آخر وهو ان التقدُّم الذي تقدمهُ الانسان في المعرفة والقوة في القرن التاسع عشر لم يعمَّ المطالب الادبية والعقلية والاجتماعية والسياسية فمن المرجح ان تقدُّم القرن العشرين يكون في هذه المطالب اي في التوفيق بين الوجود والعقل لنزع الخلاف ونشر الوئام"

وغنيٌّ عن البيان ان كل ما تقدم من المكتشفات والمخترعات التي وجدت في القرن التاسع عشر قام بهِ الاوربيون والاميركيون لا غير فليس لنا نحن الشرقيين من ذلك كلهِ الاَّ جزء صغير جدًّا في علم الميكروبات اكتشفهُ الاستاذ كتاساتو الياباني. هذا اذا عددنا اليابانيين من الشرقيين ونظن انهم صاروا يأنفون من هذه النسبة الآن . اما ابناء مصر والشام والعراق وكل الممالك العثمانية وكل البلدان الافريقية وفارس والهند والصين وافغانستان وبلوخستان وتركستان فليس لهم ذرَّة تذكر في تقدُّم القرن التاسع عشر. غير ان هذه البلدان اشتركت في فوائد هذا القرن على درجات مختلفة وهو ما سنوضحهُ في الجزء التالي