المقتطف

الجزء الثاني عشر من السنة الرابعة عشرة

١ ايلول (سبتمبر) سنة ١٨٩٠ الموافق ١٧ محرّم سنة ١٣٠٨

ارخص الاضواء

ان ناموس الارتقاء الذي يشترك فيهِ كلُّ حيٍّ يصحُّ اطلاقهُ على صنائع البشر واعمالهم والوسائل التي اتخذوها لراحتهم ورفاهتهم. فانك كيفما التفتَّ ترى الارتقاء متدرّجًا نحو الكمال وخطاهُ تزيد اتساعًا يومًا بعد يوم. وقد اتَّسعت في النصف الاخير من هذا القرن اكثر مما اتَّسعت في كل القرون السالفة. ولا عبرة بتقدُّم الاقدمين في بعض الامور كالنقش والبناء والتصوير فان ذلك كلهُ ليس الاَّ شيئًا طفيفًا من مجموع ما يبنى عليهِ العمران وتقاس بهِ الحضارة

وقد توخَّينا منذ اول اصدار المقتطف ان نذكر فيهِ تاريخ كل الاعمال والمصنوعات من اول عهدها الى عصرنا هذا ونفصِّل طرقها المختلفة ثم نذكر كل ما يجدُّ فيها على توالي السنين ولا سيما ما كان منهُ فائدة عمليَّة لبلادنا حتَّى يكون المقتطف خزانة شاملة لكل ما تمسُّ الحاجة اليهِ من العلوم والاعمال كما ترى ذلك في الكلام على الطباعة والوراقة والصباغة والتصوير الشمسي وعمل الخزف والزجاج والمركبات النارية والسفن البخارية وهلمَّ جرًّا

ومما اثبتناهُ في الاجزاء الاولى من المقتطف تاريخ الاضواء وتدرُّجها من الاستصباح بالشحم والزيت الى الاستصباح بزيت البترول وبغاز الفحم الحجري والنور الكهربائي. وقد تتبعنا النور الكهربائي في هذه السنين الاخيرة الى ان شاع استعمالهُ في كثير من مدن اوربا واميركا وفي بعض مدن المشرق. وليس الغرض من ذلك مجرَّد الفكاهة العلميَّة بل الفائدة العمليَّة فان شركات الغاز والنور الكهربائي تتسابق الآن على دخول مدن المشرق ولا بدَّ من مراعاة النقعة والمنفعة والمضرة في اختيار واحد منها ولذلك عدنا

الى هذا الموضوع وفي النيَّة ان نقابل بين هذين الضوئين مقابلة عليَّة وعمليَّة ونذكر بحثًا جديدًا في الاضواء وامنيَّة للعلماء اذا تحققت صار الليل نهارًا بعشر عشر النفقات التي تنفق الآن على ارخص الاضواء واسطعها فنقول

لما شاع النور الكهربائي قاومتهُ شركات الغاز وناظرتهُ مناظرة عنيفة لانهُ اذا تغلب عليها خسَّر اربابها خسائر لا تقدَّر . ولا يمكن ان يتغلب عليها الاَّ برخصهِ فجعلت تتقن طرق استخراج الغاز والانتفاع بالنفايات التي تتولد منهُ حين تطهيرهِ الى ان صار يمكنها ان تستخرجهُ لمجرَّد الانتفاع بهذه المواد ولذلك رخص ثمنهُ جدًّا وعجزت الكهربائيَّة عن مناظرتهِ في اماكن كثيرة

وقد بحث المسيو كوتور احد العلماء الفرنسويين في هذا الموضوع ووضع فيهِ رسالة مسهبة بناها على المقابلة بين نور الغاز ونور الكهربائيَّة في مدن كثيرة باوربا واميركا فوجد ان الغاز لم يزل ارخص من الكهربائيَّة مثال ذلك ان ثمن المتر المكعب من الغاز في مدينة ميلان بايطاليا كان نحو ٣٦ سنتيمًا اي نحو غرش و ١٦ بارة فلما دخل النور الكهربائي اهبطت شركة الغاز ثمنهُ وجعلت ثمن المتر المكعب ٢٥ سنتيمًا اي نحو غرش واحد وهذا ثمن رخيص بالنسبة الى ثمن الغاز في مدينة القاهرة فان ثمن المتر المكعب فيها ٢٠ سنتيمًا وغالٍ جدًّا بالنسبة الى ثمنهِ في مدينة لندن فان ثمن المتر فيها نصف غرش . والمصباح الكهربائي الذي نورهُ مثل نور ١٦ شمعة تبلغ نفقتهُ في مدينة ميلان ستة سنتيمات في الساعة اي نحو ربع غرش والمصباح الغازي الذي نورهُ مثل هذا يُحرَق فيهِ في الساعة نحو ١٦٨ لترًا من الغاز ثمنها اقل من خمسة سنتيمات اي نحو خُمس غرش والظاهر ان القناديل الكهربائيَّة التي في ميلان ليست من الطراز الجديد المتقن كما ان الآلات الغازيَّة فيها ليست من الآلات المتقنة او ان اصحاب الغاز واصحاب الكهربائيَّة لا يكتفون الاَّ بالربح الكثير

وفي مدينة رومية تبلغ نفقة المصباح الكهربائي الذي نورهُ مثل نور ست عشرة شمعة ثمانية سنتيمات في الساعة والغاز ارخص فيها من ذلك وكذا مدينة تور فان النور الكهربائي لم يزل فيها اغلى من نور الغاز

اما في مرسيليا فشركة الغاز انشأت معملاً للنور الكهربائي حتى لا يزاحمها مزاحم ونوَّعت الاسعار بحسب مدة استعمال المصباح فالمصباح الذي نورهُ مثل نور عشر شمعات نفقتهُ اكثر من نفقة الغاز عشرين في المئة اذا استُعمل الف ساعة في السنة فقط واكثر

منها بستة في المئة اذا استُعمل الفي ساعة في السنة ومثل نفقة الغاز اذا استُعمل ثلاثة آلاف ساعة في السنة

ومدينة مونسك عند سفح جبال الالب لبث اهاليها يستصبحون مصابيح الزيت الى سنة ١٨٨٨ ولم يمكنهم ان يستعملوا الغاز لان شوارعهم منبوَّة من اسفلها وفيها مخازن للسكان فاستعملوا الكهربائيَّة في العام الماضي ونفقة القنديل الذي نورهُ مثل نور ١٦ شمعة خمسة سنتيمات ونصف في الساعة والقنديل الذي نورهُ مثل نور عشر شمعات اربعة سنتيمات في الساعة والذي نورهُ مثل نور ثماني شمعات ثلاثة سنتيمات ونصف في الساعة

وثمن المتر المكعب من الغاز في باريس ٣٠ سنتيمًا والقنديل الكهربائي الذي نورهُ مثل نور ١٠ شمعات نفقتهُ في الساعة اربعة سنتيمات وثمانية اعشار السنتيم اي نحو نصف فرنك كل عشر ساعات ويضاف الى ذلك اربعة فرنكات في السنة واربعة أخرى كلما استعمل القنديل الف ساعة والنور الكهربائي اغلى فيها من نور الغاز بنحو اربعين في المئة

ويقال في الجملة ان النور الكهربائي في المصابيح الصغيرة اغلى من نور الغاز ولاسيما اذا استعمل لاشعال الغاز مصابيح جديدة متقنة فانهُ يمكن ان يزاد نور الغاز من واحد الى ثلاثين بحسب نوع المصباح ويكون مقدار الغاز واحدًا

ومهما بلغ نور الغاز والنور الكهربائي من الاتقان والرخص يبقى فيهما باب واسع للاقتصاد لان القوة التي تبذل في الاضاءة يضيع تسعة وتسعون في المئة منها في توليد الحرارة التي لا فائدة منها في الاستصباح ويبقى جزء في المئة فقط للانارة اي اذا حرق في المصباح مئة درهم من الزيت او من الغاز فتسعة وتسعون درهمًا منها تضيع سدًى ودرهم واحد يتولَّد منهُ النور هذا اذا كان المصباح من اشد المصابيح اتقانًا مثل مصباح ارغند والاَّ فالخسارة اكثر من ذلك كثيرًا . فهل يصدَّق ان البلاد التي تحرق في سنتها مليون صندوق من زيت الكاز وتدفع ثمنها نحو مليوني ريال يمكنها ان تقتصد مليونًا وتسع مئة وثمانين الف ريال في السنة وتكتفي بانفاق عشرين الف ريال لو وجدت طريقة لانفاق كل الزيت في توليد النور . هذه هي امنيَّة العلماء واليك طرق بحثهم في الوصول اليها

بين الحشرات حشرة صغيرة تسمَّى الحباحب تضيء في الظلام من نفسها كأنها العصفور الذي تُصنع منهُ اعواد القداح . وهذه الصفة غير خاصَّة بالحباحب بل يشاركها فيها انواع اخرى من الحشرات البريَّة والبحريَّة حتَّى لقد يُرى البحر مضيئًا بها والتراب متلألئًا كأنهُ متقد . وقد فتشنا في كتب العرب التي تتكلَّم في طبائع الحيوان كابن البيطار

والقزويني والدميري فلم نرَ فيها الاَّ ذكرًا بسيطًا لهذا الحيوان مع بعض الفوائد العلاجيَّة التي لم يخلوا بها على شيء من الاشياء فغادرناها واتينا علماء اوربا فوجدنا ان اول مَنْ بحث في اضاءة الحباحب تناتائيل هلم على ما ورد في اعمال المجمع الفلسفي سنة ١٨٠٠ وذلك انهُ وضع الحباحب الميتة في اناء فيهِ ماء حرارتهُ ٥٨ درجة بميزان فارنهيت ثم غطَّس هذا الاناء في اناء آخر فيهِ ماء غالٍ فاشتدَّ نورها. ووضع حباحب أُخرى ميتة في ماء حرارتهُ ١١٤ درجة فزاد اشراقها ايضًا وصبَّ على ثالثة ماء غاليًا فانطفأ نورها حالاً ذكر ذلك الاستاذ لنغلي الاميركي وذكر ايضًا ان ماكار الجنوي وجد سنة ١٨٢١ انهُ اذا احميت المادة المنيرة التي في الحباحب يزيد اشراقها حتَّى تبلغ الحرارة ٤١ درجة بميزان سنتغراد ثم يقل رويدًا رويدًا حتَّى اذا بلغت الحرارة درجة ٥٢ انطفأ النور. ووجد ان المجرى الكهربائي يزيد هذا النور اشراقًا وكذا الاكسجين واكسيد الكربون الاول ولكنهُ ينطفئ في الفراغ وفي الهيدروجين واكسيد الكربون الثاني والحامض الكبريتوس والهيدروجين المكبرت. ووجد كارُس الجرماني سنة ١٨٢٩ ان هذه المادة المنيرة يبطل نورها اذا جفَّت ويعود اذا بُلَّت. ووجد متيوشي الايطالي سنة ١٨٤٣ ان نور الحباحب يزيد في الاكسجين ويزول بعض الاكسجين ويبقى بدلاً منهُ حامض كربونيك دلالةً على ان الاضاءة حادثة من اتحاد الاكسجين بكربون المادَّة المضيئة ووجد ان الاضاءة تكون على اسطعها عند الدرجة ٢٨ وانها تزول فوق الدرجة ٥٠ وتحت الدرجة ٦ تحت الصفر. ووجد روبرت سنة ١٨٤٣ ان اضاءة الحباحب تبقى فيها ولو شطرت شطرين. وباستور سنة ١٨٦٤ ان طيف نورها يظهر بالسبكترسكوب متصلاً ولا تظهر فيهِ خطوط سوداء ولا خطوط لامعة. ويتغ سنة ١٨٧٠ ان الطيف يمتد من البنفسجي الى الازرق حيث النور خالٍ من الحرارة. وهذه الحقيقة اهم الحقائق التي وصل العلماء الى معرفتها حتى ذلك العهد. ومفادها ان نور الحباحب خالٍ من الحرارة مع انهُ من اسطع الانوار وابهاها كأن الحباحب تحدثهُ بدون ان تتكلف الى احداث شيء من الحرارة فبينها وبين الانسان بون شاسع من هذا القبيل لان الانسان لا يحول درهمًا من القوة الى نور حتى يحوّل تسعة وتسعين درهمًا من القوَّة الى حرارة لا فائدة لهُ بها حينئذٍ فلو اهتدينا الى الطريقة التي تولد الحباحب بها هذا النور لامكننا ان نستغني بها عن تسعة وتسعين في المئة من كل ما يُستعمل للاضاءة بدون ان تنقص الاضاءة شيئًا

ووجد سكي الايطالي سنة ١٨٧٣ ان طيف نور الحباحب منفصل مؤلف من

الوان الطيف العادية لانهُ استعمل ميكرسكوبًا اقوى من انواع الميكرسكوب التي استعملت قبلاً . ووجد كاترفاج الفرنسوي تلك السنة ان اضاءة الحباحب حادثة من الاحتراق البطيء لانها تزول في الفراغ وفي الغازات التي لا تُتنفَّس وتزيد في الاكسجين النقي وتبقى بعد موت الحيوان وينتج منها حامض كربونيك . اما اضاءة الحشرات الجربّة فسببها انقباض اعضائها . وقال جوسه دبلسم ان الحويصلات التي يصدر منها نور الحباحب تبقى منيرة ولو استخرجت منها وانكمشها اذا مُعست بطل نورها دلالة على ان النور يتولد من الحويصلات الصحيحة الحيّة وحسب ان المادة المضيئة هيدروجين منصفر . وكتب دوبوا رسالة مسهبة في هذا الموضوع سنة ١٨٨٦ نُشرت في اعمال الجمعيّة الزوولوجيّة بفرنسا وهي اوسع ما كتب في هذا الموضوع ويظهر من بحث هذا العالم وتجربهِ ان نور الحباحب لا حرارة فيهِ على الاطلاق وقد استعمل ادق آلات الحرارة المستعملة الى عهدهِ الاَّ ان دقتها لا تحسب شيئًا بالنسبة الى دقة المقياس الذي اخترعهُ العلاَّمة لنغلي الاميركي وسمّاهُ بالبولومتر ولذلك قام الاستاذ لنغلي للبحث عن حقيقة نور الحباحب مستعينًا على ذلك بهذا المقياس فاحتال اولاً على جعل نور الشمس الذي يدخل السبكترسكوب مساويًا لنور الحباحب لكي تصح المقابلة بين طيفيهما فوجد ان طيف نور الشمس اطول من طيف نور الحباحب وطيف الحباحب قصير من جهة اللون الاحمر وما وراءهُ حيث تكون اشعة الحرارة

ثم قاس الحرارة بالبولومتر في اكبر انواع الحباحب فوجد انها تعادل سبعة اجزاء من مئة الف جزء من وحدة الحرارة وذلك يعادل جزءًا من اربع مئة الف جزء من درجة الحرارة بميزان سنتغراد . فهذه الحرارة الطفيفة في حكم العدم والحباحب توقد سراجها وتبعث منهُ نورًا خاليًا من الحرارة بواسطة كيماوية غير معروفة الى الآن ولكن لا يبعد ان علماء الكيمياء يهتدون بعد قليل الى اكتشافها واستعمالها وحينئذٍ نصير قادرين على اضاءة انوار خالية من الحرارة ونقتصد تسعة وتسعين في المئة من النفقات التي تستعمل الآن للاضاءة

فمثل هذه المباحث يشتغل علماء اوربا وهي سبب ثروة الاوربيين ومنعتهم وتسلطهم علينا فانظر الى دعوى الذي يدّعي ان علوم الاوربيين هزل وسخرية ويسفّه آراءهم في مباحث قضوا فيها السنين الطوال وجابوا لاجلها البراري والقفار وظهرت نتيجتها في تقدمهم علينا بعد ان كنا امامهم بمراحل تعلمْ سببًا من اسباب تأخرنا وتحكم باننا لن نجاريهم في مضمار الحضارة ما لم نطّرح الكَرَى ونسعَ سعيهم وراء الحقائق