الحدائق المعلقة أم ناطحات السحاب

عجائب الدنيا السبع

مسئلة اذا قيست بعجائب العلم الحديث

عجائب الدنيا السبع : أهرام مصر وابو هولها — حدائق بابل المعلقة — مدفن موزلوس — هيكل ديانا — صنم رودس — تمثال جوبيتر — منارة الاسكندرية . اذا تأملتها وجدتها كلها آيات في الفن والبناء شيد اكثرها على اكتاف العبيد لتمجيد فرد لا لفائدة جمهور فدكها الدهر الى الحضيض لم يبق منها سوى أهرام مصر وتمثال ابي الهول تلك كانت عجائب الحضارات القديمة . ولكن العمران الحاضر له عجائب تختلف عن تلك لانها ثمرات جناها الناس من تطبيق القواعد العلمية والسيطرة على عناصر الحياة في سبعة بنود نحصرها في تسعة وهي التي تقوى الطبيعة . وقد تخلفت آثار هذه العجائب يراها القارىء في وسط هذه الصفحة

في عمر انا وحياتنا حتى الفناها وعدنا لا نرى فيها امراً عجيباً ومع ذلك لم يقف احد الكتاب

عجائب العمران الحاضر التسع

كما اختارها

الدكتور ستراتون رئيس معهد مستوستس الصناعي

١ * اكتساب الكتيريا وتطبيق قواعد علم الكتيريا على ما فيه خير الجمهور

٢ * اتساع نطاق معرفتنا ببناء المادة وظواهر الاشعاع

٣ * التقدم في السيطرة على الكهربائية واستخدامها في الانارة والحركة والمواصلات

٤ * استنباط آلة الاحتراق الداخلي والتوسع في تطبيقها

٥ * الوسائل الحديثة في ابناء بالسمنت والصلب

٦ * علم المعادن الحديث

٧ * حفظ الاطعمة

٨ * الطيران والمواصلات الجوية

٩ * اتقان صنع الآلات وزيادة ما تنتجه مع تقليل ما تستلزمه من عناية العمال

وقته على وضع جدول فيها كما فعل الكتاب الاقدمون بعجائب الحضارات القديمة

لذلك قصد احد المحررين بمجلة العلم العام الاميركية الى الدكتور ستراتون رئيس اكبر معهد علمي صناعي في الولايات المتحدة وطلب اليه ان يختار العجائب السبع التي يمتاز بها عمرانا الحديث وبعد ما حاول ذلك نحو نصف ساعة عجز عنه

وبعد ما دفع الدكتور ستراتون بجوابه هذا الى المكاتب قال : هذا خير جواب

استطيعهُ ولكنهُ غير كامل . تأملهُ تراني لم اذكر شيئاً عن عجائب الكيمياء مع ان الكيمياء وتطبيق قواعدها ركن نهض عليهِ اكثر العجائب التي ذكرت

أَلم يكن باستور كيماويًّا ؟ ومع ذلك هو هو واضع الركن الذي قامت عليهِ العجبة الاولى وعجبة اكتشاف البكتيريا وتطبيق قواعدهما على ما فيهِ خير الجمهور . فلما كشف باستور عن هذه الاحياء الدقيقة خرج بالناس من ظلمات الجهل والحدس في معرفة طبائع المرض الى نور المعرفة الصحيحة فادركوا حقيقتهُ واسبابهُ وانفتحت امامهم السبل الى معالجتهِ والوقاية منهُ

كان ذلك منذ سبعين سنة . وكان لويس باستور يبحث في احد معاصر الخمر عن الامراض التي تفسد النبيذ والبيرا فثبت لهُ ان الاختمار لا يمكن ان يكون ذاتيًّا بل هو نتيجة لفعل جماهير كثيرة من الاحياء الدقيقة . ثم اثبت ان الهواء يعجُّ بهذه الاحياء ونحن نطلق عليها الآن اسم « جراثيم » او « مكروبات » او « بكتيريا » وهي داعًا على قدم الاستعداد للهجوم على مادة آلية سواء في ذلك عصير العنب في برميل الخمار ودم الانسان يجري في عروقهِ . ومن ذلك توصل الى الكشف عن البكتيريا التي تحدث بعض الامراض في الناس والحيوانات والسبيل الى علاجها والتحكم فيها . وحديث ذلك من امتع الاحاديث العلمية واشهرها

اما الآن فان انواع البكتيريا تعد بالمئات بل بالالوف وفي انحاء العالم المتمدن تجد مئات من المعامل يقيم فيها العلماء يوماً بعد يوم وسنة بعد اخرى على درس طبائع هذه الاحياء واثرها في الصحة والمرض والصناعة والزراعة . لا بل ان درس هذه الاحياء صار علماً مستقلاً له شعب وفروع مستقل بعضها عن بعض

وزد على ذلك اما مدينون لباستور باستعمال انواع المطهرات ومضادات الفساد وغيرها من الوسائل التي نأمل يوماً ما ان نسيطر بها سيطرة تامَّة على كل الامراض المعدية . لقد دانت لنا امراض الدفتيريا والجدري والحمى التيفوئيدية والكوليرا والانفلونزا والدوسنطاريا والحمى القرمزية وغيرها وفقدت ما كان يحيط بذكرها من وجل ورعب . وفي السنة الماضية كشفت طريقة لمعالجة « بنت الحمرة » وهو من اخبث الامراض وينتظر ان يُعلن قريباً كشف طريقة جديدة لعلاج الحصبة . اضف الى ذلك مضادات الفساد على انواعها التي قلبت وسائل الجراحة رأساً على عقب وجعلت التقدم في اعمال الجراحين مهد السبيل . وقد بني على كل ذلك علم الصحة العامة فصار

في الامكان حفظ المياه والاطعمة من التلوث بالجراثيم مما جعل الازدحام في المدن الكبيرة من غير تفشي الاوبئة بين السكان في حيز الامكان . وزاد متوسط العمر في الولايات المتحدة الاميركية من ٥٥ سنة الى ستين سنة في ربع قرن ونقص متوسط الوفيات منذ سنة ١٨٨٠ من ٢٠ في الالف الى اقل من ١٢ في الالف

ولما كشفت الحقائق المرتبطة بالبكتيريا التي في التربة واثرها في خصب المزروعات وفعلها في حلّ المواد الآلية وتركيب النترات قام على ذلك علم الزراعة الحديث وافاد فائدة كبيرة في تسميد التربة على قاعدة علمية وانتاج اكثر ما يستطاع انتاجهُ من الارض

***

كذلك ترى ان علم الكيمياء وعلم الطبيعيات ركن بنيت عليه العجيبة الثانية وهي « اتساع نطاق معرفتنا بناء المادة وظواهر الاشعاع » . بدأ هذا التقدم حينما قام العالم الطبيعي الانكليزي جون دالتن واستخرج من مطويات التاريخ اليوناني القديم القول بالمذهب الجوهري بعد ما هذبهُ ووضعهُ على اساس علمي . فاخذ هذا الرأي يرتقي ويتسع حتى بلغ ذروتهُ سنة ١٨٩٨ حينما كشف الاستاذ كوري وزوجتهُ عنصر الراديوم وتلا ذلك تعديل المذهب الجوهري تعديلاً خلاصتهُ ان الجوهر الفرد مؤلف من نواة تدور حولها الكهارب كما تدور السيارات حول الشمس . فان اثبات هذا الرأي بالطرق العلمية والعملية من اعظم انتصارات العلم في كل التاريخ . لانهُ اثبت لنا ان المادة بل الكون دائم التغير والنشوء ينبض بحركة دائمة وقوى عظيمة قد يتمكن الانسان من اخضاعها لمطالبهِ يوماً . ومن المذهب الجوهري نشأت عجائب الكيمياء الصناعية في الاستفادة من الثفايا التي كانت تطرح للكلاب وفي صنع كثير من المواد مجاراة للطبيعة في خلقها وابداعها

والمذهب الجديد في بناء المادة الذي بني على اكتشاف الراديوم وضع في يد الانسان قوّى عظيمة في شكل اشعة لطيفة فاستعملها في مئات المطالب الصحية والصناعية نذكر في مقدمة هذه الاشعة اشعة الراديوم (الفا وبيتا وغما) واشعة اكس والاشعة التي فوق البنفسجي والاشعة السلبية في الانبوب المفرغ . والعلماء الآن مكبون على البحث في « الاشعة السموية » التي تجيء الارض من الفضاء وما عرف منها حتى الآن يخترق ما سمكهُ ست اقدام من الرصاص مع ان اشعة اكس لا تخترق سوى ثلاثة سنتمترات منهُ . ان معرفة طبائع هذه الاشعة مكنت العلماء في الجهة الواحدة من قياس

ابعاد الاجرام والعناصر التي تتركب منها وفي الجهة الاخرى كانت اساساً شُيِّد عليه صرح المخاطبات اللاسلكية العجيبة

وقبل ما فاز العلماء بمعرفة شيء عن طبيعة المادة الكهربائي ومكان الكهربائية في بناء الكون على ما مرَّ بنا كان المستنبطون منهمكين في اخضاع الكهربائية واستعمالها لمطالب الانسان فكانت العجيبة الثالثة وهي « التقدم في السيطرة على الكهربائية واستخدامها للانارة والحركة والمواصلات »

فان فراداي حين تمكن في اوائل القرن التاسع عشر من احداث تيار كهربائي في لفة من السلك قطع بها مجالاً ممغطاً لم يدرك كلَّ الادراك عظمة القوى التي كانت في يديه . ولكن على تلك التجربة البسيطة في ذاتها بني المولِّد الكهربائي الاول

ولما اتسع نطاق المعرفة بطبائع الكهربائية نبعت العجائب الكهربائية بعضها بعضاً: تلغراف مورس وتلفون بل ومصباح اديسن الكهربائي والاتون الكهربائي وتلغراف ماركوني اللاسلكي والتلفون اللاسلكي والرؤية عن بعد والرؤية في الظلام — وكل واحدة من هؤلاء تفوق كل عجائب الدنيا السبع عظمةً ونفعاً

كانت التجارب الكهربائية منذ نصف قرن امراً يتسلى به الباحثون ولكنها قلبت الصناعة رأساً على عقب . وها هي الآن تدير المصانع وتسيِّر القطارات وتنير المدن والبيوت وتسلّي الناس وتربط الامم بعضها ببعض لا يعيقها الزمان ولا المكان

اما العجيبة الرابعة فهي « آلة الاحتراق الداخلي وتطبيق مبدئها ». لقد انقضت ٤٣ سنة منذ بنى جوتليب ديملر اول آلة تدور بحرق الغاز وسيَّر بها دراجة . وفي هذه الاثناء صارت القوة التي تولَّد من حرق مزيج من الهواء والغاز الركن الاهم في ترقية سبل المواصلات براً وبحراً وهواء . ففي المسكونة الآن نحو ٢٨ مليون سيارة نحو ٢٣ مليوناً منها في الولايات المتحدة الاميركية اضف الى ذلك المحرِّكات المتينة التي مهدت السبيل لتقدم الطيران هذا التقدم السريع الذي نراهُ بعيوننا ونلمسهُ بايدينا وآلات ديزل التي تحرق البترول وقد اخذت تحلُّ محلَّ الآلة البخارية في اكثر السفن نرَ ايَّ اثر لهذه العجيبة في تغيير احوال العمران

***

والعجيبة الخامسة هي « الوسائل الحديثة في البناء بالاسمنت والصلب » وهذه العجيبة لا تظهر كبيرة الاثر في العمران ، اذا نظرنا اليها نظراً سطحيًّا . ولكن اذا

تأملنا قيلاً وجدنا أن بها بنيت ناطحات السحاب والمباني العظيمة والسفن الكبيرة والسدود والترع والانفاق التي تخترق الجبال او تسير تحت المدن والانهر . ان البناة المعاصرين يبنون بالاسمنت والصلب في بضعة اشهر ماكان يستغرق بناة الاهرام سنيناً من الكد والتعب أو كان يتعذر عليهم

وعجائب البناء بالصلب مرتبطة ارتباطاً وثيقاً بالعجينة السادسة وهي ما اطلق عليه الدكتور ستراتون « علم المعادن الحديث » فان اصحاب هذا العلم الاخاذ ابتكروا طرقاً لصنع امزجة معدنية مختلفة في خواصها من صلابة وخفة ومرونة وليونة وغير ذلك. وقد صنعت امزجة مختلفة من الصلب لكل منها صفة خاصة وذلك بمزج الصلب بقليل من النيكل او المنغنيس أو الكروم او غيرها. والمواد الجديدة التي صنعت كذلك وتصلح لاستعمال خاص تزداد يوماً فيوماً . فصلب المنغنيس يستعمل في صنع خزائن الاموال التي لا يخترقها اللصوص . وصلب الكروم او صلب الكروم الذي اضيف اليه قليل من النيكل يستعمل في صنع الدروع والمقذوفات والمحاريث وغيرها . وصلب السلكون له خواص مغنطيسية شديدة فيستعمل في صنع بعض الآلات الكهربائية او بعض اجزائها. وصلب الفناديوم وهو من احدث انواع الصلب مرن لا ينكسر تحت الاثقال الكبيرة او اذا صُدِم صدمات شديدة لذلك يستعمل في صنع بعض اجزاء السيارات وما هو من قبيلها ومن احدث انواع المعادن معدن الدور الومن وهو متين مع خفة في الوزن لذلك يستعمل في بناء الطيارات [illegible]

[illegible] المعادن [illegible]

[illegible] الطبيعية [illegible]

الدكتور كولدج بقي يعالجهُ بالاحماء تارة والتبريد اخرى حتى جعلهُ ليناً مرناً كالمعجون سهل الكدّ كالفضة او الذهب وبذلك صار يستعمل في صنع الاسلاك في المصابيح الكهربائية

وقد اتقنت الآن الاتاتين الكهربائية التي تعالج فيها المعادن على ٦٠٠٠ درجة من الحرارة بميزان فارنهيت وفي ذلك ميدان متسع امام علماء المعادن لاحداث الغرائب

***

قد لا يكون من رأي كل قارىء ان يجعل طرق « حفظ الاطعمة » بين عجائب العمران الحديث . ولكن الدكتور ستراتون يرى ان حفظ الاطعمة يأتي بعد الاطعمة ذاتها في المقام كعامل في التغذية العامة . فهو الدعامة التي تقوم عليها الحضارة الصناعية

الحديثة لانهُ السبيل الوحيد الذي يمكن الناس من الاجتماع في المدن الصناعية بعيدين عن مصادر الطعام على اختلاف انواعهِ والوانهِ والمستنبط الذي تفخر الحضارة باول طريقة لحفظ الطعام هو نقولا ايرت الفرنسوي فانهُ تمكن سنة ١٧٩٥ من حفظ بعض الاثمار بوضعها في زجاجة من الماء وسدّها سدًّا محكماً ثم اغلاها وتركها حتى تبرد. وقد تقدمت اساليب الحفظ منذ اكتشاف البكتيريا ومعرفة طبائعها ويضاف الى ذلك حفظ الاطعمة بالتبريد لان التبريد يمنع تكاثر المكروبات التي تحدث الفساد في المواد الآلية

***

مهما اوجزنا في اختيار عجائب العمران الحديث لم نستطع ان نضرب صفحاً عن « الطيران والمواصلات الجوية » . لقد كان الناس في كل العصور يتمنون أن تحقق احلامهم للتحليق في الجوّ مثل الطيور. وفي ربع القرن الذي انقضى منذ حقق الاخوان ربط مبدأ الطيران بآلة اثقل من الهواء تقدم الطيران تقدماً مدهشاً في سرعتهِ . فالشجعان من الطيارين قد طوقوا الارض بطياراتهم وبلغوا الى القطب واجتازوا القارات والاوقيانوسات وبلغت سرعة بعضهم ٣٠٠ ميل في الساعة وحلقوا الى علو ثمانية اميال ومكثوا خمسين ساعة في الجوّ . ومع ذلك لا يزال امام رجال الطيران اكبر العقبات وهي اثبات قدرة الطيارات على الثبات في الجو مهما اختلفت احوالهُ . والمستنبطات الحديثة التي تمكن الطيار من معرفة اتجاههِ ومكانهِ واحوال الجو امامهُ وهلمَّ جرًّا تؤذن بتحقيق هذا الامل الكبير . وغني عن البيان ان التقدم في استعمال البلونات كان عظيماً وقريباً يتم صنع بلونين احدهما في اميركا والآخر في اوربا اذا وضعنا صنم رودس امام احدهما بان كالقزم امام الجبار

***

ثم ذكر الدكتور سترانون العجيبة التاسعة مبيناً انهُ لم يرتب ذكر العجائب على طريقة الاهم فالمهم . ثم قال: انهُ في اثناء قرن كامل انقضى بين استنباط مغزل هوتني واستنباط الانترلوك صنعت مئات من الآلات خففت عناء العمال ووسعت ثروة الامم — حصّادة مكورمك وآلة هو للخياطة والآلات الكاتبة والآلات الحاسبة والمطابع وآلات اللينوتيب ومراكز التلفون الآلية ومئات غيرها من الآلات التي جعلت عمراننا الحاضر كما هو عليهِ الآن

واذا شئنا ان نضيف الى هذه العجائب عجيبة عاشرة . فها هي ذي : أن عجائب الدنيا السبع تقوّضت وتهدّمت واما عجائب العلم العملي فباقية تنمو وتزيد