مؤلفة. وفي تقويم غوتا الشهير لسنة ١٩٠١ انَّ عدد الكاثوليك يبلغ ٥٥,٨٠٦ وعدد البروتستانت ٢٧,٩٨٠ وعدد الروم ٢٤ فقط. ولعلّ في هذه الاعداد بعض المبالغة وعلى كلّ حال انَّ اعمال الرسالة الكاثوليكيَّة مزهرة لا تزال تأتي كل يوم بأثمار الخلاص. ومنذ سنة ١٨٩٨ قد شيِّدت في سيول كنيسة كبيرة كتدارئيَّة جميلة جدًّا وهناك مدارس عديدة منهـا مدرستان اكليريكيَّتان ومستشفيات ومياتم وغير ذلك من المشروعاتَ المبرورة التي تشهد على فوز الكثلكة وترقيها في تلك البلاد القاصية نصر الله دينهُ القويم

العرب والعلوم الميكانيكيَّة

في مدرسة الاسكندريَّة

للاب بطرس دي ڤراجيل اليسوعيّ مدرس الطبيعيات في مكتبنا الطبيّ

قد نشر آخرًا احد كبار المستشرقين الفرنسويين البارون كارًا دي ڤو (B^on Carra de Vaux) في مجموع مخطوطات المكتبة الباريسيَّة (١ تأليفًا عربيًّا قديمًا في الصنائع الميكانيكية عنوانهُ « الحِيَل الرَّوحانية ومخانيقا الماء » لفيلون البوزنطي ونقلهُ الى الفرنسويَّة وقدَّم عليهِ مقدِّمةً شرح فيها كلّ ما يتعلَّق بهذا الكتاب العجيب. وقد رأينا نحن ايضًا بهذه النسبة ان نعرِّف هذا التأليف لقرَّائنا ونبحث بالتلخيص عمَّا عرفهُ العرب من صنائع اليونان الميكانيكيَّة في مدرسة الاسكندريَّة

انهُ لمن المعلوم انَّ بطلميوس اوَّل ملوك البطالسة المنسوبين الى لاغوس (٣٠٥—٣٢٣ ق م) كان انشأ في الاسكندريَّة مدرسةً شهيرة وألحق بها مكتبةً واسعة. وقد امتاز عدَّة اساتذة من معلمي تلك المدرسـة ما لبثوا ان جعلوا الاسكندريَّة حاضرة الآداب ومتندى العلوم مع ما اصاب تلك المدينة من التقلُّبات على عهـد خلفاء بطلميوس المذكور

(١ راجع Notices et Extraits des Manuscrits de la Bibl., Nationale, t, XXXVIII, 1903 p, 27-237

ومِمَّن احرزوا لهم بعلومهم سمعةً كبيرة اوقليدس الرياضيّ العظيم على عهد بطلميوس الثاني ثمَّ تلميذهُ الطائر الشهرة ارخميدس السراقسي (٢٨٧–٢١٢) وتآليف هذين الكاتبين اشهر من ان تذكر. وقد اشتهر بالعلوم الميكانيكية بعد هذين العلَمَين ثلاثة رجال يُعدّون ايضاً من الائمَّة واليهم نستلفت الانظار في هذه النبذة ألا وهم كتيسيبيوس وهيرون ثم فيلون البوزنطي

﴿ كتيسيبيوس ﴾ كان مولدهُ في الاسكندريَّة وقيل في أسكرة وكان ابوهُ مزّيناً فتعاطى الحلاقة مثلهُ مدَّةً ثم تفرَّغ للعلوم الميكانيكيَّة ونبغ فيها ودرَّس اصولها على عهد بطلميوس الثاني اورغاتيس. وقد اطرأ الكاتب الروماني ڤيتروف هذا العالم واشار بوصفهِ لكنَّهُ لم يبلغنا من تآليفهِ شيء فخمل ذكرهُ حتى كاد يسقط من بطون التواريخ. وكان مع ذلك بارعاً قد اخترع عدَّة آلات بنى تركيبها على احدى خواص الهواء التي كان يجهلها العلماء من قبلهِ او لم يبحثوا فيها ان عرفوها نزيد ضغط الهواء. واليهِ تنسب بعض الآلات الميكانيكيَّة كارغن الماء وساعة الماء والبندقية الهوائية التي كانت تقذف القذائف الى مسافات بعيدة. وبعض هذه المخترعات ذكرها من بعدهِ ڤيتروف الروماني وفيلون البوزنطي فاورثنا ذكرهما لها اسفاً على فقدها وضياع كتب صاحبها

﴿ هيرون ﴾ امَّا هيرون فكان اصلهُ من الاسكندريَّة. ولا تزال أحداث كثيرة من حياتهِ في زوايا النسيان. والبعض زعموا انهُ تلميذ كتيسيبيوس بل هو ابنهُ. وانهُ هو الذي مهد الطريق لعلماء الرياضيات والمساحة من الرومانيين كڤارون وڤيتروف وكونيتليان وفرونتين فاخذوا عنهُ منذ أيام يوليوس قيصر الى أيام تراجان (١). وقد استند هؤلاء الكتبة في تأييد رأيهم عن زمن هيرون وتتلمذهِ لكتيسيبيوس الى عنوان تأليف لهُ في السهام الحربية هذا حرفهُ: « Ἥρωνος Κτησιβίου βελοποιικά » فشرحوهُ « كتاب القذائف الحربيَّة لهيرون (ابن) او (تلميذ) كتيسيبيوس » وكذلك اثيناي احد كتبة اليونان في القرن الثالث بعد المسيح دعا كتيسيبيوس استاذ هيرون

لكنَّ المحدثين يرتأون اليوم انَّ هيرون احدثُ عهداً ولعلَّهُ عاش بعد المسيح

(١) وهو رأي كنتوز في كتابهِ عن تاريخ الرياضيَّات (Cantor: *Vorlesungen über Geschichte der Mathematik*)

ويثبتون قولهم بادلّة مقنعة منها انّ اسم هيرون لم يُذكر قبل القرن الثالث للمسيح. ومنها تعابير واصطلاحات لاتينيّة تدلُّ على ان هذا الكاتب وُجد في زمن فساد اللغة اليونانية. ومنها ايضاً انّ هيرون يصف آلةً لضغط الماء قديمة روى عنها بلينيوس الصغير انّه اختُرعت في زمانهِ. امّا عنوان الكتاب السابق ذكرهُ فمن المحتمل ان يكون مصحّفاً او يكون معناهُ للتقسيم « كتاب السهام لهيرون (او) تكتيسيبيوس ». وقد صحّح ايضاً للسيو كلرمون غانو خطأً آخر كان من اسباب هذا الزعم وهو ذكر اسم « بركسيدلماس » قرأ المصحح « پوسيدونيوس » فيكون اذن هيرون عاش بعد پوسيدونيوس الرواقي المتوفّى سنة ٤٩ ق م

وكما ارتاب الكتبة في تعيين زمن هيرون كذلك تنازعوا في تآليفهِ لاسيّما كتابهُ في الميكانيكية فروى البعض انّ منهُ قسماً باليونانيّة في مكاتب البندقية ورومية الّا انّ هذه الرواية غير صحيحة. وقد تحقّق البارون كارا دي ڤو انّ خزائن اوربّة لا تحتوي شيئاً من ذلك

وغاية ما يُعرف من تآليف هيرون نسخةٌ عربية من كتابهِ في العلوم الميكانيكيّة اسمها العربي « كتاب رفع الاشياء الثقيلة » منقولة عن اليونانيّة دون توسط السريانيّة كان المستشرق الشهير الهولندي غوليوس اتى بها من الشرق في القرن الثامن عشر فاودعها مكتبة ليدن وكان نقلها الى اللاتينيّة لينشرها بالطبع فمات قبل طبعها وانّما نشر منها الفصل الاوّل سنة ١٧٨٥ في اعمال جمعيّة غوتنغن الملكية

فجدَّ البارون كارا دي ڤو في درس هذه النسخة المخطوطة التي كُتبت قبل سنة ١٤٤٥ للمسيح وسدَّ فُرجها وخلَلها واصلح فاسدها حتى نشرها في المجلة الاسيويّة الفرنسويّة سنة ١٨٩٣ مع ترجمة وتعليقات بالفرنسويّة. اما الاصل العربي فهو لاحد مشاهير النصارى الملكيين قسطا بن لوقا البعلبكيّ معاصر الفيلسوف الكندي في القرن التاسع للمسيح وصاحب تآليف علميّة عديدة فضلاً عمّا نقلهُ الى العربيّة من كتب اليونان

ولهيرون الاسكندري كُتب أُخرى ضاعت في اليونانيّة وهي باقية في العربيّة منها كتاب يُرى في خزانة ايّا صوفيّا في الاستانة موسوم بالعدد ٢٧٥٥ يشتمل على الحيَل الرّوحانيّة (Pneumatiques) يتضمّن اموراً عديدة في طبيعة الهواء ونسبتهِ الى الماء وفي الفضاء والمصّ وغير ذلك ويحتوي ايضاً مقالةً لهُ في الساعات المائيّة والآلات الرّوحانيّة

(راجع المشرق ٣: ٦٢٢). وهيرون يذكر في كتابهِ عن العلوم الميكانيكيَّة مرارًا اسم ارخميدس ويفيدنا عن اسم تأليف لهُ اخذتهُ اليوم ايدي الضياع وهو « كتاب القوائم ». وكذلك ذكر هيرون في كتابهِ اسمَ فيلون البوزنطيّ الوارد ذكرهُ فعرَّفنا بذلك انهُ عاش قبلهُ. لكنَّ هيرون سكت عن اسم ارسطو وان كان اخذ منهُ اشياء سبقهُ اليها فبخسهُ بسكوتهِ بعض حقوقهِ

﴿ فيلون البوزنطي ﴾ درس هذا الرياضيَّات في الاسكندريَّة والهندسة في رودس امَّا زمنهُ فقد سبق زمن هيرون كما رأيت ولكن لا نعرف أتتلمذ لكتيسيبيوس او عاش من بعدهِ بمدَّةٍ. وممَّا لا يُنكر انَّ في تآليفهِ آثارًا من تعاليم كتيسيبيوس ودلائل واضحة على معرفتهِ بمصنَّفات ارخميدس

ولفيلون البوزنطيّ مصنَّفات عديدة صبر بعضها على آفات الدهر منها قسم من كتابهِ في الآلات الحربيَّة وكتاب في المحول وكتاب في الارغن وكتاب في الساعات المائيَّة كان البعض ينسبونهُ سهوًا لارخميدس. وكان لهُ مجموع ضمَّنهُ وصف كل فروع المعارف الميكانيكيَّة لم يبقَ منهُ الَّا الزر القليل

وممَّا كان يتأسف العلماء على فقدهِ كتابٌ في الحيَل الرَّوحانيَّة غاية في الاعتبار. الَّا انَّهُ في سنة ١٨٧٠ نشر الكاتب ڤالنتين روز (V. Rose) نبذة من هذا التأليف كانت نُقلت الى اللاتينيَّة. فبعد التنقيب والتنقير عرف العلماء انَّها مستخرجة من العربيَّة فاخذوا يطلبون اصلها العربيّ. وقد اسعد الحظ البارون كارًا دي ڤو ان يجد من هذا الكتاب النفيس نسختين عربيَّتين احداهما في مكتبة اوكسفرد الشهيرة معها عدَّة مقالات ميكانيكيَّة غيرها والاخرى في مكتبة ايَّا صوفيا لم تتضمَّن غير كتاب الحيَل وهي اقدم عهدًا واضبط فنشر هذا الاثر الخطير في منتخبات مخطوطات المكتبة الباريسيَّة وترجمهُ الى الفرنسويَّة واضاف اليهِ ملحقات منها وصف آلة لاصعاد الماء (طلمبا) وضعها كتيسيبيوس بلا مراء كما يُستدلُّ على ذلك من وصف ڤيتروف

واعلم ان كتاب الحيَل الروحانية الذي وضعهُ فيلون ادق واكمل من كتاب هيرون في الموضوع عينهِ. والظاهر انَّ لهذا الكتاب صورتين الواحدة علميَّة لم يضمِّنها صاحبها الَّا المبادئ الميكانيكيَّة ونتائجها على طريقة مدرسيَّة امَّا الصورة الثانية فانَّها اوسع شرحًا وُضعت بعدئذٍ للعامَّة وهي اقرب الى فهم الجمهور

وجناب البارون بعد الامعان في هـذا الكتاب والمقابلة بينهُ وبين كتاب هيرون والمرويّات عن كتيسيبيوس يرتأي انَّ هذه المكتشفات قد ابتدر اليها كتيسيبيوس اوَّلاً فوضع اصولها وجرى عليها تلامذتهُ فشرحوها. ثم جاء من بعدهم فيلون البوزنطي فجمعها ونظَّمها حتى انَّها نُسبت اليهِ. وكذلك قام هيرون الاسكندريّ بعد فيلون فتصرَّف بعمل سلفـاهُ وفي القرون المتوسّطة عرف الفرنج شيئاً من اعمـال هذين الآخرين لما كتيسيبيوس فطمر ذكرَهُ النسيان

وان سألت الآن عن مضمون كتاب فيلون الذي نشر بهمَّة البارون كارًا دي ڤو اجبنا انهُ يصف ٦٥ آلة واكثرها آلات غريبة عجيبة يندهل لصناعتها الناظر وهي مبنيَّة على مبدا المِمَصّ (syphon) او السحَّارة في الطبيعيَّات الَّا قليلًا منها. وفي كثير من هذه الآلات قساطل وثقوب محجوبة عن النظر تختفي بها صناعة تركيبها. ومرجع هذه الآلات الى ثلاثة اقسام: آلات مذهلة مُلهية. وآلات نافعة لخدمة البيت. وآلات صناعيَّة نذكر هنا شيئاً منها لترويح نفوس القرَّاء:

فمن الآلات المذهلة الملهية بعض آلات يُسمع لها غناء او صفير وبعضها تخـدع ناظرها لما في باطنها من القسـاطل الخفيَّة او لتعدُّد اطباقها. مثال ذلك الةٌ وصفها في العدد ٥٩. وهي تمثِّـل حوضاً بجانبهِ انسان وبيدهِ حربة وفوق الحوض صورة تنّين كأنهُ يريد ان يشرب من الحوض فاذا واجه الانسان التنين امتنع التنّين عن الشرب كأنهُ يخافهُ واذا أدبر رأيت التنين يمتصُّ ماء الحوض ويكون شربهُ قليلًا او كثيرًا على حسب قوَّة الماء. والصورة الثانية التي تُرى في ص ٢٧٠ تبـيّن تركيب هذه الآلة وقساطلها الخفيَّة

ومن الآلات المفيدة ميضأة لغسل اليدين هذا وصفها :

ع ٣٦ (صفة اناء طشت مليح) هذه طَشْت يُتوضَّأ فيها فيخرج من وسطها جارية كأنَّها في الخدمة فاذا انقطع صَبُّ الماء عادت الى موضعها. تتَّخذ طشتًا منطوحة (لعل الصواب مسطوحة) واسفلها خزانة كبيرة تسع من الماء لغسل يد او يدين وتتَّخذ في وسط هذه الخزانة جارية من نحاس قائمة على عوَّامة. وليكن الطشت في وسطها على راس الجارية قنبعة بزمَّادجة مع الطشت من اسفل وحول القنبعة في الطشت مغربل. فليكن علامة الطشت (ا ب) وعلامة خزانة الماء (ج) وعلامة الجارية (د) وعلامة العوَّامة (ه) وعلامة القنبعة (ز) وليكن لخزانة الماء بيثون يخرج منهُ الماء من اسفل وعلامة البيثون (ح) والماء اذا صُبَّ في الطشت دخل من المغربل بكثرة وارتفعت

العوّامة بالجارية ويدخل الماء الى الخزانة السفلى من ثقبي (ط ط) وهما اضيق من ثقب المغربل فيطأ (لعلها يبطأ) دخول الجارية

الصورة الاولى : الميضأة السحرية

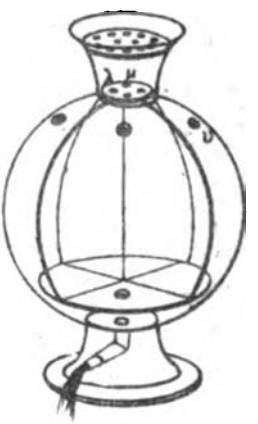
الصورة الثانية : التنين الصناعي

وهذا وصف آلة صافرة:

٥٨ (عمل منار يصفر) والمنارات منها ما يصفر لانَّ البخار يخرج من فم طائر ومنها ما يزمر لانَّ البخار يخرج من فم مثال ينفخ رحىً . فليكن المنار (اب) وموضع خزانة الماء (ج) وموضع الجمرة (د) وموضع مصبّ الماء (ه) ويكون بيثون (حنفيّة) يُسدّ فاذا صُبّ فيهِ الماء شبه بقمع

ركّب على بيثون وموضع مخرج الماء يكون بيثون آخر وهو بيثون (ز) وليكن حول المنار نافذ من موضع الماء الى الخارج تركّب عليها ما اردتَ من الطيور وغير ذلك من الصور. فانَّ البخار اذا غلى الماء يصعد في تلك المنافذ فيُسمع لهُ ضروب الالحان والدوائر التي في اعناق الطيور السود هي صفّارات عليها. وقد تمّ ما اردنا من هذه الآلة الحسنة المستحسنة. وكذلك تعمل كل ما اردت من هذا الصنف وهذه صورتهُ (انظر الصورة الثالثة)

الصورة الثالثة الطيور الصافرة



الصورة الرابعة : اناء المشروبات

وفي العدد ٢٢ وصف اناء شبيه بالجرّة تخرج منهُ اربعة اشكال من المشروبات حسب طلب الشارب كالخمر والخلّ والماء والحليب دون ان تختلط ببعضها. وذلك بان يُجعل في باطن الجرّة حاجبان نافذان الى عنق الجرّة من اسفلها احدهما يقطع الآخر بحيث يصير منهما اربعة بطون يُملأ كلّ منها بمشروب وتنفذ كلُّها الى مسيل واحد ويُجعل في حدبة الاناء ثقوب اربعة تُسدّ ثلاثة منها اذا اراد الشارب مشروبًا فيجري الرابع الى المسيل

ولو اردنا ان نتقصّى كل الآلات الموصوفة هنا لطال بنا الكلام منها ادوات للكتابة ومنها آنية للتضح بالطيب ومنها مجامر عطريّة وغير ذلك ممّا يعرفنا عادات القدماء في عيشتهم اليوميّة. وكذلك تجد وصف آلات زراعيّة للسقي كالنواعير والدواليب والشواديف ممّا لا يزال مستعملًا حتى يومنا هذا. وبعض هذه الانية تدلُّ على ان القدماء سبقوا المحدثين في بعض مخترعاتهم نخص بالذكر الحبرة المثمنة الموصفة في

هذا الكتاب تشبه الحجبة السحريَّة المنسوبة الى كردان (+١٥٧٦) كيفما قُلبت قام رأسها

اما معرّب هذا الكتاب فمجهول. ويظنّ البارون كارا دي ڤو انهُ عاش على عهد الخليفة المأمون. والغالب عندنا انهُ كان نصرانيًّا من النَّقلة المشهورين في ذلك العصر. وفي ترجمتهِ اشياء مبهمة اما لقِدَم الكتاب وجهل النسّاخ واما لاستغلاق الاصل اليوناني على المعرّب. وفي الترجمة عدَّة الفاظ دخيلة منها فارسية ومنها آراميَّة. ومن المحتمل انهُ نُقل تولًا عن اليونانية دون توسّط السريانية. ولعلَّ المعرّب تصرَّف في ترجمتهِ فالبسها ثوبًا مناسبًا لزمانهِ واهل عصرهِ

وما لا يُنكر ان متولي طبع هذا الكتاب قد نال بنشرهِ فضلًا كبيرًا ليس فقط باستخراجهِ من زوايا النسيان ولكن ايضًا بنقلهِ الى الفرنسويَّة وبتعليق الحواشي عليهِ واضافة معجم لمصطلحاتهِ وما يزيد هذا الكتاب شأنًا واعتبارًا انَّ المخطوطات الميكانيكية في العربيَّة عزيزة الوجود. وقد وجد في نسخة اوكسفرد التي تحتوي كتاب فيلون بعض مقالات في هذا الصدد ألحق منها قسمًا بكتابهِ. وكذلك وصف كتابين آخرين في الموضوع عينهِ احدهما في الاستانة العليَّة للجزريّ منهُ نسخة غير كاملة في باريس. والآخر لاحمد بن موسى الشهير بُصان في مكتبة الڤاتيكان

وممَّا يضاف الى ما سبق كتاب لتقيّ الدين محمَّد بن معروف الشامي كتاب ريحانات الروح في رسم الساعات على مستوي السطوح منهُ نسخة في المكتبة الخديويَّة ونسخة اخرى في مكتبة باريس. وكذلك كتاب الموازين للجبرتي منهُ نسخة خطيَّة في مكتبتنا الشرقيَّة. ولعلَّ خزائن الخاصَّة تحتوي غير ذلك فنتمنَّى ان تُستَخرج هذه الدفائن من خباياها لافادة العلماء وتنويهًا بفضل العرب

عاديَّات سوريَّة المكتشفة حديثًا

نظر للاب لويس جلابرت اليسوعيّ مدرّس العاديَّات اليونانية في مكتبنا الشرقي (تتمَّة).

٥ بلاد البقاع

قد افاد حديثًا جناب ميشال افندي الوف قرَّاء المشرق عن حفريَّات العلماء الالمان في بعلبك فلا نرى حاجةً الى التكرار. ثم ان اللجنة العلمية نفسها بعد قراريها