نظر في ترقّي العلوم في الربع الثاني من سنة ١٨٩٨ *

للاب غدفريد زُمرن اليسوعي مدرّس الطبيعيّات في كليّة القديس يوسف

١ عالم الهيئة

١ (النجوم المذنّبة) ان النجوم المذنّبة المكتشفة منذ ثلاثين سنة (اعني من غرّة كانون الثاني ١٨٦٨ الى رأس السنة ١٨٩٨) كثيرة جدًّا يبلغ عددها ١٣٥ نجمًا رصدها علماء الهيئة فتمكّنوا من ضبط سيرها في الفضاء. ومن جملتها ٣٧ نجمًا دوريًّا مذنّبًا ظهرت بعد اختفائها مدّةً معلومة وهي قد مرّت بكرّتنا في ما مضى من الزمان. والسنوات التي كثر فيها ظهور المذنّبات هي ١٨٨١ و ١٨٩٢ و ١٨٩٦

٢ (سيّارة المشتري) ظهر على سيّارة المشتري في نصف كرتها الشمالي كُلفتان كبيرتان احداهما قاربة الى القهبة وهي على شكل اهليلجي. والاخرى كالرّبابة (الكمنجة) ولونها للحُلكة يشوبها الاحمرار. اما مدّة دوران هاتين الكلفتين فغير محقّقة الى هذه الغاية ولا بُدَّ لذلك من أرصاد فلكية طويلة

٢ الطبيعيات

١ (تلغرافات جديدة بدون سلك) قد ورد في مجلّتنا (ص ٧ و ٣١٩) ذكر بعض تلغرافات بلا اسلاك واليوم نشير الى ثلاث آلات حديثة من هذا القبيل:

اوّلها تلغراف قد نصبتهُ شركة انكليزية تدعى (Wireless Telegraph C°) بين مدينة بُرنموث (Bournemouth) والجزيرة وَيت (Wight). وبُعد هذين المركزين ٢٣ كيلومترًا ومع طول هذه المسافة لم تنقطع المواصلة بينهما منذ يوم الاختراع. اليك شرح الامر على وجه الاختصار:

ان هذا التلغراف يشبه تلغراف مُرس المشهور الّا انهُ بدون اسلاك يدخل في تركيبه بعض ادوات صغيرة. والجهاز المستخدم في مدينة برنموث قد جُعل في بيت موقعهُ على شاطئ البحر وبازاء البيت خشبة منتصبة علوها ٣٥ مترًا يتحدر من رأسها سلكٌ او شبكة من النحاس الاصفر المحجوز عرضها ٢٠ سنتيمترًا. ويُشترط الّا يمسّ السلكُ او الشبكة الخشبةَ واما طرفها فينفذ القاعة التي بها الجهاز

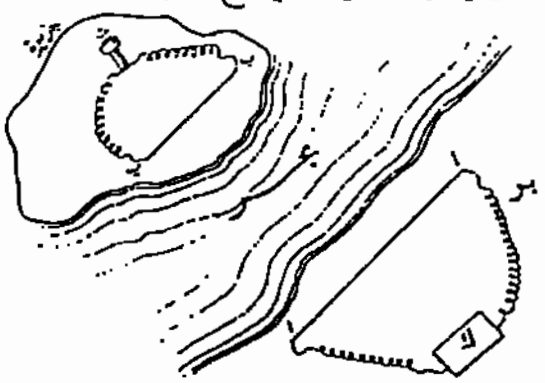
---

* راجع الصفحة ٣١٧ من المشرق

ووجه تنظيم الجهاز على غاية السذاجة. وذلك ان يجعل الباعث على طاولة بالقرب من كوّة القاعة وهو يتركّب من لفّة ثانوية (bobine d'induction) طولها ٢٥ سنتيمترًا ومن مفتاح مُرس (manipulateur Morse). ويوضع بالقرب من الطاولة صندوقة معدنية فيها القابل والملصق (cohéreur) والمرقف (relai) والمطرقة والراقم المرسي المعهود مع بعض الآنية الكهربائية. ومحرّك اللفّة الثانوية هو بطارية صغيرة وبواسطتها تُطلق الشرارة بين كرتين من النحاس على بُعد ٢٥ ميليمترًا. واحدى الكرتين متّصلة بالسلك العمودي وتوضع الأخرى على الارض. امّا الملصق فطولهُ ٣٥٧ ميلمترًا وهو بمنزلة آلة محرّكة للمرقف الذي غايتهُ ايصال السيّال الكهربائي (او منعه) بين البطارية وجهاز مرس القابل للرقم

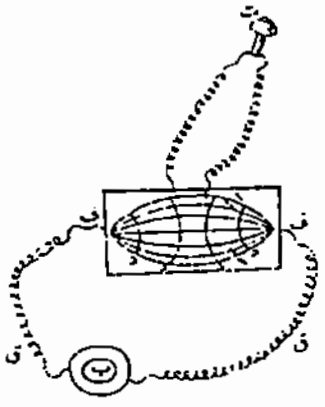
هذا في محطة بوغوث. امّا محطّة الجزيرة فتُجهَّز فيها الادوات نفسها والمخابرة بينهما سهلة الّا انّهُ يطرأ عليها بعض التأخّر اذ لا يجاوز عدد الكلمات حدّ ١٢ كلمة في الدقيقة. وليس في ذلك ما يستدعي العجب لان الاختبار حديث فالشركة التي اخترعت هذا التلغراف لم تقصد منهُ في بدء الامر سرعة المراسلة بل سلامتها

واليك تلغرافًا ثانيًا دون سلك وهو بسيط جدًّا. فانك تمدّ على شاطئ البحر سلكًا طولهُ كيلومتر. وتوصل طرفيه بآلة كهربائية قويّة (ك) ثم تجعل في جزيرة موقعها بازاء البرّ سلكًا آخر مُوازيًا للاوّل (ب ب) يكون طرفاهُ مربوطين بآلة تليفونية (ت). (راجع الشكل الاوّل) فاذا اجريت سيّالًا كهربائيًا في السلك الاوّل قبل السلك الثاني سيّالًا ثانويًا يعمل في التليفون فيُسمع الصوت



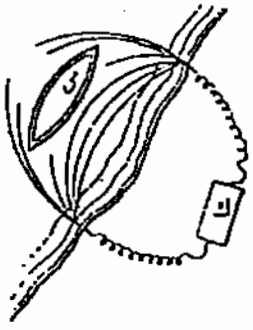
الشكل الاول

ودونك تلغرافاً ثالثاً استخدم السنة الماضية في بُنتدام من اعمال المانية. والمبدأ الذي اعتمد عليه المكتشفون في اختراعه هو أنك اذا وصلتَ قطبَيْ (ق ق) بطارية (ب) بصفيحة فلزّية (ف ف) رأيت حالاً بين القطبين خطوطاً (١١١١) تسمى خطوط قوّة (lignes de force). وشدّة امتداد هذه الخطوط تكون متفاوتة على تفاوت بُعدها عن القطبَيْن ثمّ لذا جمعتَ بين النقط المتساوية الشدّة أنتَ خطوطاً (د د د د) يقال لها خطوط مساواة (lignes de niveau). فاذا وضعت تليفوناً (ت) على مواضع شتّى من خطّ مساواةٍ واحد فلا تجد بينها من فرق ولا تسمع صوتاً في التليفون. امّا اذا جعلتهُ على خطوط مساواة مختلفة فالحال يتولّد في التليفون مجرى كهربائي ذو صوت. (انظر الشكل الثاني)



الشكل الثاني

فبناء على هذا المبدأ اذا غمستَ مثلاً في بحيرة او بحرٍ صفيحتين فلزّيتين مواصلتين قطبَيْ آلة كهربائية قوّية تدعى دينامو يتولّد في الصفيحتين خطوط قوّة كما قلنا. فاذا انزلت من سفينة او سفينتين تليفونين بحيث انهما يمسّان خطوطَ مساواةٍ مختلفة سمعتَ في التليفونين اصواتاً تقدر على ضبطها بواسطة آلة الدينامو التي في البرّ. فذلك كما ترى وسيلة جديدة سهلة للمراسلة بين البرّ والبحر (راجع الشكل الثالث)



الشكل الثالث

٢ (طريقة لتسييل الهواء مع بيان خواصّ الهواء المائع) لا يخفى ان الغازات يمكن ان تُجعَل مائعةً اذا ضُغطت ضغطاً لائقاً مع اعمال البرد فيها

امّا الهواء فانهُ يقتضي تبريدًا جسيمًا يبلغ مائةً واربعين درجة تحت الصفر . وقد اكتشف العلّم لِندي (Linde) من اهالي مدينة مونيك جهازًا يتمكّن به من تسييل الهواء وهو على غاية البساطة . ومبدأهُ هو ان انحجار كل غازٍ من نافذةٍ ما يسبّب تبريدًا تكون درجتهُ مناسبة لِقدر اقتراب الغاز الى حال سيلانه . وعليهِ فجهاز المسيو لِندي عبارة عن وعاء يُضغط فيهِ الهواء ضغطاً قويًا . ثمّ انبوب (شبيه بانبوب الانبيق) يتبرّد فيهِ الهواء المنبعث من الوعاء المذكور ثم انبوبٍ ثانٍ ينفجر فيهِ الهواء انفجارًا شديدًا فيتبرّد . وهذه الآلة البسيطة كان اختراعها منذ سنة ١٨٩٥ . امّا اليوم فقد اكتُشفت آلات أُخرى يُسيلون فيها الهواء بكمّية وافرة

ومن خصائص الهواء السائل انك اذا صببتَ قليلًا منهُ في إناء من الزجاج او الخزف تراه يَغلي وينغرغر الى ان تنحطّ حرارة الإناء الى درجة ١٨٠ تحت الصفر

واذا اسقطتَ قطرةً من الهواء السائل على صفيحةٍ تراها تتفلّك وتتحرّك وتدور بسرعةٍ كقطرة من الماء تقع على صحيفة من الحديد المُحمّى

واذا كان الهواء السائل خالصاً فهو شفّاف ولونه ضارب الى الزرقة ولا يتحوّل الى بُخار الّا بعد مدة ساعة

ومن الاختبارات العجيبة انك اذا غطستَ قطعة حديد في اناء مملوء من الهواء السائل عند تجميدهِ ثمّ استخرجت الحديد بعد مدة وجيزة تجدهُ قصفاً سريع الانكسار

٣ علم الحيوان

(قوّة الفيل) من الاختبارات المفيدة التي اجراها المسيو بَيلي (Bailey) الانكليزي في ملعب بَرْنوم (Cirque Barnum) انه قابل ما يستطيع جذبهُ كلٌّ من الفيل والخيل والانسان . وذلك انهُ قد نصب في الارض آلةً لقياس القوى (Dynamomètre) ترفع اثقالًا فوق ٣٠ طنًّا . ثم ربط فرسين مضبورَي الحاق بلَوْلب الآلة المذكورة فجعلا يجرّانهِ . واجتذبا اللولب الى درجة تناسب قوة ١٢٢٠ كيلوغراماً . ثم ربط فيلًا متوسط الجسم بالمقياس وقرنهُ بحبال مشدودة برأسهِ . فجرّ اللولب الى ما يوازي

٥٥٨٨ كيلو . ثم قرن بالآلة رجالًا اقوياء فلمَّا انتهوا من اجتذابها الى الدرجة التي ادركها الفيل اخذ يعدُّهم واذا بهم ٨٣ رجلًا . فتأمل .

٤ علم الزراعة

(اكتشاف شجر قطن عظيم) قد لاحظ المسيو كيل (Kyle) في بلاد كُنُو بالقرب من محلٍّ كان ضرب فيه خيامهُ بقيعًا من اشجار القطن الشاهقة يبلغ ارتفاعها ستة امتار . وعلى كل منها عُطبة جسيمة من القُطن . اما ساق الشجرة فهو جذل دون اغصان ولهُ حبٌّ في اسفله ينبت في اصل اوراقه العريضة . فلما رأى السيد المذكور تلك الاشجار العجيبة وفكَّر انَّ في غرسها لتوسيعًا معتبرًا لنطاق الزراعة اقتطف شيئًا من بزرها فاعطاهُ زارعًا اميركيًّا ليبذُرها فيخبرهُ عن نتيجة اختباره . فاخذها الرجل الاميركي وبذرها في تربةٍ مساحتها ستَّة هكتارات . فلما نمت الاشجار وزكا زرعها واتت باثارها اعلم المسيو كيل انَّهُ لم يرَ قط مثل هذا القطن الافريقي العجيب الوافر الدَّخل . وان بين الاشجار المذكورة ونباتات القطن الاميركية المتنوعة فرقًا عظيمًا من كل الاوجه . وخلاصة ما يُستنتج من هذا الاكتشاف الجليل انَّ من استعمل تلك البذور الافريقية يمكنهُ ان يقتصد مساحة ارضٍ تبلغ ستين في المئة وهو يجتني من القطن الكمية نفسها كمن ذي قبل

٥ علم الطبّ

(ضرر نفاثات المسلولين الجفَّفة) كان العلامة فريك (Fricke) قد اكَّد ان الهباء المتصاعد من جُفاف نفثات المسلولين لا خطر فيها . وقد اعترض عليهِ حديثًا الدكتور كُرنت (Cornet) من برلين فاثبت بما لا مردَّ عليهِ من البراهين الحسيَّة ان زعم المسيو فريك غير مطابق لحقيقة الحال . واليك نص كلامه قال :

« قد بسطتُ في غرفة من غُرَف الدائرة الصحية الامبراطورية فراشًا نظيفًا ونثرت عليهِ نفاثات مسلولٍ خلطتها بالتراب . ثم اقفلت القاعة وتركتها على حالها مدة يومين

ثم ادخلت فيها ١٨ خنزيرًا من الخنازير الهندية (Cobaye) وجعلت بعضها على رفوف متفاوتة العلو من متر الى ٢ امتار . وتركت الباقية على منخَّت القاعة . ثم كنَّست البساط بمكنسة غليظة حتى امتلأت القاعة من هبوة الغبار

« فلمّا مضت مدّة من الزمان رجعت الى القاعة فوجدت ٤٦ خنزيرًا قد أُصيب بداء السلّ . ولم اقدر على صيانة نفسي منهُ مع ما اتّخذت من وسائل الحذر . فاني كنت قد لبستُ دُرّاعة كبيرة تحجب جسمي كلهُ . ورضعت على رأسي كمّة وعلى وجهي لثامًا كثيفًا فيهِ ثُقبان للعُوَينات . ورغمًا عن كل ذلك فتولّج المكروب الى انفي . وانما تحقّقتُ ذلك بتلقيح احد الخنازير الصحيحة بمخاطي فلم يلبث الّا يسيرًا حتى اصابهُ المرض كسائر الخنازير »

والحقّ يقال ان في هذا الاختبار برهانًا متقنًا على ما في انبثاث التبسار الساطع من نُفاثات المسلولين من الخطر العظيم

٦ علم الجغرافية

يعلم القرّاء انّ المسيو اندري (Andrée) السويدي قد باشر رحلةً عاسيةً الى القطب الشمالي فجهّز لذلك منطادًا خصوصيًا سماهُ أُرنين (Ornen) فركبهُ هو اصحابهُ بمدينة ڤيرغو (Virgo) من اعمال سپيتزبرغ في ١١ تموز من السنة المنصرمة

ولا يُعرف حتى الآن اين وصلوا . انّما الخبر الوحيد الذي ورد من سفرهم كتابةٌ وجيزة حملتها حمامة من سُعاة الحمام بتاريخ ١٣ تموز ١٨٩٧ وكانوا وقتئذٍ قد ادركوا الدرجة ٨٢ ودقيقتين من العرض الشمالي والدرجة ١٥ و٥ دقائق من الطول الشرقي وهاك نصّ رسالتهم : « سفرُنا الى الشمال سعيد وحال الراكبين جيّد . وهذه البطاقة هي ثالثة الانباء التي ارسلناها بواسطة الحمام »

فيُستدل من هذه الكتابة على ان المسافرين قد ساعدهم الجوّ اذ قطعوا في مدة ثلاثة ايّام نحو ٣٠٠ كيلومتر فهل تغيّرت حالة الجوّ بعد التاريخ المذكور او طرأ عليهم حادث من الحوادث او هلكوا من الزمهرير في تلك الانحاء القارسة . فلا سبيل الى الجواب على هذه الاسئلة . ولذلك عزمت الشركة الانثروپولوجية السويدية على ارسال الدكتور ستراذلنغ (Stradling) الى القطب الشمالي ليفتّش عن امر هؤلاء الساكنين فمنذ بضعة ايّام غادر المذكور مدينة ستوكلم ولا يرجع الّا في شهر كانون الثاني من السنة الآتية . والله المسؤول ان يمدّهم بعونهِ فيخلصوا جميعهم من الهلكة

هذا ما يختصّ بالاسفار الى القطب الشمالي اما القطب الجنوبي فقد عمدت الى زيارتهِ شركة بلجيكية رئيسها المسيو دي جرلاش (de Gerlache) فركبوا البحر على سفينة

بلجكا (Belgica) في مرفأ پنتاس ارينا من بلاد شيلي واخذوا معهم حمامتين . وعند وصولهم الى ارشوايا (Ushuaia) وهي فرضة صغيرة من اقاصي ارض النار ارسلوا مدةً لاتخاذ الفحم . فلما انتهوا من ذلك وابتعدوا عن شاطئ الجزيرة وقطعوا رأس هُرْن ارسل المسيو دي جرلاش الحمامتين فلم يرجع الى پنتاس ارينا سوى احداهما . اما مضمون الكتابة التي اتى بها الطير هو ان حال السفينة والمسافرين حسنة وانهم يتوجهون توًّا الى القطب الجنوبي

واجمع العلماء القول بانَّ بعثة البلجكيين ستُكلل بالنجاح وان النتائج العلمية التي تفوز بها ستكون على غاية الفائدة لجغرافية الانحاء الجنوبية

٧ فنون البنيان

١ (دولاب باريس العظيم) ان الدولاب العظيم الذي سيدور في معرض باريس سنة ١٩٠٠ سيكون على مثال دولاب شُوهد في معرض شيكاغو الاخير . وقد تمَّ تجهيز اجزائه ويوشر باقامته في ساحة سوفرين (Suffren) والغرض منهُ ترقية الزُّوَّار دون ادنى ارتجاج الى علوّ ١٠٠ متر لمشاهدة عجائب المعرض

ومادَّة الدولاب الفولاذ وقطر دائرتها ١١٠ امتار وثقلهُ ٨٠٠ طنّ . اما محرّكهُ فآلة بخاريَّة شديدة تديرهُ بواسطة حبلين معترضين عليه . ومدَّة كل الدوران ستكون ٢٠ دقيقة

٢ (السكة الحديدية في سيبرية) أُخبر من مدينة تُمسك ان اول قطار بلغها رأسًا من بطرسبرغ قد غادر عاصمة روسية صباح ١ نيسان الساعة ٩ فانتهى الى تمسك اليوم السابع من الشهر المذكور الساعة ٥ بعد الظهر . ومن عجائب هذا المشروع البهيّ انَّهُ ليس في السكونة سكة حديدية سواها يسير عليها القطار ستة ايام وستّ ليالٍ دون انقطاع والمحلات كلها محكمة البناء لا يشعر المسافر بحركتها ولا يسمع دويّ دواليبها . والتنوير فيها بالكهرباء وفي وسط المحلات مخدع للمطعم وآخر للمكتبة وغيرهُ للآلات الموسيقية وللآلات الرياضية

والحكومة الامبراطورية ساعيةٌ في اتمام هذا المشروع باقرب وقت . الَّا انَّ شدَّة البرد تحول دون السرعة في العمل فتقطع الاشغال سبعة اشهر في السنة

٨ المناطيد الحربية

لا خفاء ان للمناطيد الحربية فوائد عظيمة اذا ما احسن العساكر وجه استخدامها في الجوّ . فلذلك كلّما ازدادت الاكتشافات المؤدية الى تدبير حركة المناطيد ازدادت من جهة اخرى الاختبارات المؤدية الى منعها والحذر من شرّها . مثال ذلك الاختبارات التي جرت حديثاً في ميدان انتربوك (Interbogk) بالقرب من برلين كانت خلاصة نتائجها ان رصاص البندقيّات المُرسَل الى علوّ ١٠٠٠ متر لم يؤثر في المناطيد شيئاً لانّ ضغط الجوّ يسدّ للحال كلّ الاثقاب التي تعملها القذائف فيمنع انفجار الغاز الموجود في المنطاد . امّا المدافع فانّها تستطيع ان تسقط المناطيد عن علوّ ٤٠٠٠ متر لان القذائف تسبّب في اثنائها خروقاً واسعة لا طاقة لضغط الهواء على اصلاحها

٩ الصنائع والتجارة

١ (مقدار نفاد القهوة) قد بلغ استعمال القهوة في الولايات المتحدة حدّاً لا نظير لهُ في سائر اقطار العالم . فان اهالي هذه البلاد قد انفدوا ٣١٨,١٧٠ طناً من القهوة اي اكثر مما استنفدهُ جميع سكان اوربّة الذين لا ينفقون منها سوى ٣٠٥,١٥٠ طناً

امّا البلاد الاوربية التي احرزت قصب السبق في هذا الميدان بعد الولايات المتحدة فهي اوّلاً المانية (١٣٦,٣٩٠ ط) ثم فرنسة (٧٧,٣١٠) ثم ايطالية (١٢,٥٠٠ ط) ثم انكلترة (١٢,٤٢٠ ط)

٢ (الالماس) نشرت مجلّة (The Mineral Industrie) الانكليزية جدولاً لبيان كمّيّة تعدين الالماس في افريقية الجنوبية سنة ١٨٩٧ فاليك بعض ما ورد في الجدول المذكور :

ان مستعمرة الرأس قد استخلصت الماساً يبلغ قيمتهُ ١٠٠ مليون فرنك . ودولة أورانج المستقلّة ١٠ ملايين . امّا مبلغ كل ما استُخرج في العالم من الالماس فصيغ قحلّي سنة ١٨٩٧ فانّهُ يرتقي الى جملة ٥٣٧,٥٠٠,٠٠٠ فرنك

ويستفاد من هذه الاعداد ان الالماس الموجود في غير افريقية الجنوبية قليل جدّاً وبلاد برازيل التي كانت لها اليد الطولى في معامل الالماس لا ترسل اليوم سوى الماس اسود يُستخدم في الصنائع

٣ (مبارزة بين الدرع والمدفع) من المعلوم ان الدروع وصفائح السفن الحديدية لم تكن واقية بشروط الدفاع قبل اكتشافات المسيو هرفي (Harvey) (راجع المشرق عدد ١٢ ص ٥٢٩) اما الدروع التي اخترعها العلامة المذكور فهي متألفة من الفولاذ المختلطين على مقادير معلومة بحيث ان وجه الدروع يكون متصلباً غير قابل لنفوذ قذيفة من القذائف . الا ان مادة صفائح هرفي قصمة يحميها خلل فالكرات تشق وجهها لا سيما قنابل هُلتزر (Holtzer) القوية

والآن اخبرتنا المجلات الاوربية ان مهندسي معمل كروب المشهور قد اخترعوا صفائح فكلية جديدة يحصل عليها بواسطة النار وهي على ما يقال امتن من دروع هرفي واصلب منها حتى انها لا تقبل ادنى تأثير من اقوى القذائف واضرها

غريغوريوس ابو الفرج المعروف بابن العبري

للاب لويس شيخو اليسوعي

(تابع لما قبل)

٨ كتب شتى

يبقى لنا لتعريف اعمال ابن العبري ان نذكر له بعض تآليف لم تدخل في الابواب السابقة لعدم علاقتها بموادها فأفردنا لها باباً خاصاً

واول هذه التصانيف كتاب لابي الفرج في تفسير الاحلام (ܚܘܠܡܐ وܦܫܪܐ ܕܚܠܡܐ) وضعهُ وهو في ريعان شبابه بناهُ على مراقبة الكواكب ورصد البروج كما فعل ابن سيرين عند العرب . ولا يخفى ما في هذا الامر من الشعوذة والخرافات اذ لا يجوز تصديق الأحلام ما لم يأتنا اللهُ بدليلٍ صادقٍ على ارادتهِ عزَّ وجلَّ كما فعل مع يوسف الحسن او دانيال النبي

والكتاب الثاني الذي لم يمكنّا ادراجهُ فيما سبق هو كتاب تفسير ايروتاوس (ܚܘܠܡܐ ܘܦܫܪܐ ܕܐܝܪܘܬܐܘܣ) وكتاب ايروتاوس من تآليف اسطفان بَرصُدَيلي في اوائل القرن الخامس للمسيح كان هذا من زنادقة عصره يذهب الى مذهب الطبيعيين والملاحدة يقول