المشرق

ترقّي التلغراف بدون سلك

للاب موريس كولنجت اليسوعي مدرّس الطبيعيّات في مكتبنا الطبي

١

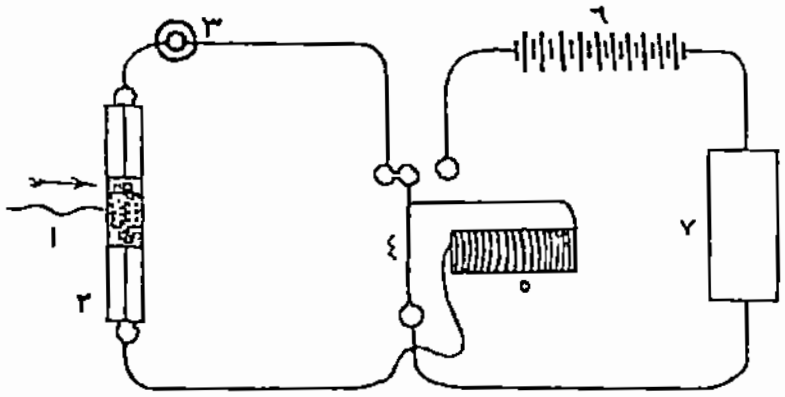
لا نظنّ ان قرّاءنا الكرام نسوا ما كتبناهُ في غرّة العام الماضي (المشرق ١ : ٧) عن التموّجات الكهربائيّة التي وقف عليها الدكتور هرتز (Hertz) وممّا اثبتناهُ في تلك المقالة ان هذه التموّجات كانت مبدأ استند اليهِ العلماء لاختراع التلغراف بلا سلك

امّا الآلة المجهزة لتوليد الكهرباء فقد وصفناها ايضاً في اثناء كلامنا وهي عبارة عن مكنّة ذات مجرًى ثانوي (bobine d'induction) تُطلق فيها اهتزازات رقّاص كهربائي متواترة. فاذا طار منها الشرر حصل في أثير الجوّ حركات شبيهة بتموّجات الماء اذا ما القيتَ فيهِ حجرًا. ولهذه الامواج الكهربائيّة قوّة تنتقل بانتشار دوائرها الى مسافات بعيدة

والحركة المذكورة تكون شديدة ان قربت من مصدرها لا تبعد عنهُ سوى بضعة امتار ولك حينئذٍ ان تطّلع على تموّجاتها الكهربائيّة بان تضع في جوارها اجساماً معدنيّة فيتطاير منها الشرر. امّا اذا اتسعت الدوائر وبعدت الحركة عن مصدرها فلا بدَّ لرصد هذه التموجات من آلة حسّاسة كقابل برَنلي (Branly) المعروف بموصل الاشعّة (المشرق ١ : ١٠) وهي مبنيّة على هذا الاختبار وهو انَّ بُرادة المعادن كالحديد والفضّة والنيكل اذا أُقحمت في دائرة كهربائية حالت دون الجرى وقطعتهُ. وبعكس ذلك تزيد قوّتها المبلّغة للكهرباء اذا نالتها موجة كهربائية فيدور الجرى

واذ اراد المسيو برنلي ان يحرّك الآلة جعل ضمن انبوب قليلاً من البُرادة المعدنيّة بين مطرقتين من الفضّة ووضع الانبوب في مجرًى كهربائي ضعيف. فاذا وردت الموجة

الكهربائية من الباعث (Transmetteur) وادركت الانبوب مع ما فيهِ من البُرادة تمَّ المجرى الكهربائي ومن وقتهِ يعمل في قضيب من المغنطيس المُكهرَب (électro-aimant) يدعونهُ مَوقفًا (relais) فيحرّك مجرًى ثانيًا اشدّ قوّةً يُودع فيهِ آلة دقّاقة وتلغرافًا من طرز مُرس (Morse) ومصابيح الى آخرهِ (راجع الشكل)



١ موجةٌ من الكهرباء
٢ انبوب الملم برّادي
٣ بطاريّة المجرى الاوّل
٤ لولب يوصل المجرى ويقطعهُ بحركتهِ بين الزرَّين
٥ مغناطيس مكهرب يجذب اللولب
٦ بطاريّة المجرى الثاني
٧ تلغراف مُرس. آلة دقّاقة الخ

هذا اذا اعتبرنا المبدأ الاساسي لحركة التلغراف ولكن في حركة التموجات بعض اختلاف في الاجهزة المستعملة. وذلك انَّ الموجة الكهربائية لا تنتقل توًّا من كُرى الباعث الى الانبوب المحتوي على بُرادة الحديد بل تدفع الموجات الى رأس صاريةٍ بواسطة سلكٍ معدني فتنتشر من ثمَّ في الجوّ. وهكذا في محلّ وصولها تبلغ الى قمّة صاريةٍ ثانية فينقلها سلك آخر معدني الى الانبوب

٢

فبعد تنظيم محلّات البريد كما وصفنا يصحُّ القول انَّ اكتشاف التلغراف بلا سلك دخل في عالم الصناعة لاسيما بعد الاختبارات العديدة المُجراة في انحاء شتى بين اماكن نازحة مثل مرسى سپازيا (Spezia) وسفينة بعيدة في البحر وبين معهد البنثايون (Panthéon) وبرج ايفل. وقد افادتنا انباء البريد انَّ التلغراف بلا سلك دائرٌ بين انكلترة وفرنسة ذهابًا وايابًا على مدى مسافة بوغاص كالاي (Pas de Calais) وهي

تبلغ خمسين كيلومترًا بين مركزي البريد ڤيمرو (Wimereux) وسوث فورلند (South Foreland) . والمراسلات بين البريدين على غاية ما يرام من الدقة والنظام. وما من شأنه ان يذهل العقول انّ السفينة الرائدة ايبيس (Ibis) امكنها في غضون سيرها ان تُراسل حينًا المركز الفرنسي ڤيمرو وحينًا المركز الانكليزي سوث فورلند (١ وتيسّر لها ان ترسل انباء برقيّة الى سنغات (Sangatte) رغمًا عن رأس غريتس (Gris-Nez) المتوسّط بينهما وذلك وفقًا لما قلنا في مقالتنا الاولى ان الموجات الكهربائية لا يحجزها شيء من الحواجز اللّهم الّا المعدنيات. امّا الخشب والزجاج والجدران فانّها لا تقوى في الغالب على صدّ هذه التموجات ما لم تكن غايةً في الثخن والسمك. والعلماء يبحثون في الوقت الحاضر عن نفوذ الكهرباء في الاجسام الكثيفة وشروطه. ولعلّ التموجات لا تخرق الجبال وغيرها من الموانع المعترضة لها في سيرها بل تدور حولها كما تدور موجات الماء اذا صادفت في مسيرها عائقًا. وما لا مراء فيه انّ للصواري المنصوبة في المركزين البداني والنهائي فائدة كبرى وخصوصًا في المدن لان القطع المعدنيّة التي تعلو سقوف البيوت قويّة من شأنها ان تبطل مفعول الكهرباء.

وقد اخبرتنا الجرائد الواردة الى الثغر في الاسبوع الماضي انّهُ يمكن استبدال الصواري المنتصبة في الهواء بصوارٍ أُخر تُغمس في عباب البحر فان المفعول واحدٌ في الحالتين. وفي هذا الاكتشاف الجديد منافع لاسيما على بيف البحر وللسفن في عمر المياه

٣

وقد بقي علينا ان نوضح هنا مشكلًا طالما شغل الخواطر بعد اكتشاف التلغراف بلا اسلاك. تُرى كيف تُكتم الاسرار في حين كون الامواج الكهربائية تمتدُّ في طبقات الجوّ ويتمكّن كلّ الناس من الوقوف على حركاتها واشاراتها

نجيب ان العلماء تصدّوا لهذه المسألة فوجدوا باعمال الفكر للعُقدة حلًا. فانّ السفينة إيبيس المذكورة سابقًا امكنها ان تخابر مركز ڤيمرو في فرنسة دون ان يدرك معانيها احدٌ من مركز الانكليزي في سوث فورلند ثم عكست الامتحانَ فلم يفهم شيئًا من

١) ومن الاختبارات الحسنة ما اجرتهُ في الشهر المتصرم سفينة افرنسية لنقل البنود تدعى لافيان (La Vienne) بين ڤيمرو وسوث فورلند والمسافة بينهما ٦٨ كيلومترًا

كلامهـا اصحابُ البريد الفرنسيّ بل لم يشعروا بهِ. فهي لعمري نتائج راضية وان لم تنفي كلّ ريب

ولملّك تتحفّى في السؤال فتطلب وباي طريقةٍ توصّل ارباب العلم الى غايتهم ؟ نقول انهم اصابوا المطلوب بتوخي نسبة التموّجات وانتلاف حركاتها وذلك بان يزيدوا قوّة جهاز الكهرباء بزيادة بعض امتـار من الاسلاك المُلولَبة فيوازنوا بين آلتين متساويتـين بالقوّة ويستثنون من هذه الموازنة آلةً ثالثة اذا لم يريدوا ان يطلعوها على الاخبار المتبادلة بين الآلتين الاولين

ولادراك ما سبق نضرب للقرّاء مثـلاً نأخذهُ من فنّ الموسيقى فنقول اذا نقرتَ آلةً موسيقيّة كالعود او نفختَ في غيرها كالبوق لا تسمع صوتاً واحداً بل اصواتاً متقارنة تجانس هذا الصوت الاوّل او تقرب منهُ وان كان في جوار تلك الآلة ادوات موسيقيّة غيرها مدوزنة عليها سمعت في هـذه الادوات اصواتاً تجانسة لصوت الآلة الاصليّة (١ وارباب الموسيقى يدعون هذه الاصوات الثانويّة الانغام المؤتلفة (Har-moniques). واذا كان تجهيز الآلات مختلفاً بحيث لا يحصل عدد المهزّات الموسيقيّـة اللازمة لتوليد هذه الانغام الثانويّة بقيت الرنّة الاصلية منفردة لا تُوافقهـا الانغام الملائمة لها

وعلى هذا المنوال التموّجات الكهربائيّة فان جُهّز لها آلتـان متوافقتان يكون لكليهما موجات متجانسة في الكم والكيف تأثرت احداهما بحركة اختها. وعليهِ فانّ مركز البريد الفرنسيّ في ڤيمرو والسفينة إيبيس اتّخذتا آلتين متجانستين وافقا بينهما كما يُدوزن ارباب الموسيقى آلات الطرب الكمنجة والپيانو اذا ما ارادوا ان يدقوها معاً في لحن من الالحان. والفرق بين الآلات الموسيقيـة غير الموازنة والتموّجات الكهربائية غير المتوافقـة ان دقّ آلات الطرب يُصيخ كريماً للسمع امّا الموجات الكهربائية فيبطل عملها

ومع ذلك كله لا ننكر انهُ لمكن ان يطّلع احدٌ من الاجانب على الاسرار المكتومة ولكن أقليس هذا الخطر موجوداً ايضاً في التلغراف ذي الاسلاك وقد يمكن للافراد ان يطّلعوا على فحوى رسالة برقيّة في اثنـاء مسيرها دون علم احد من عمّال

(١ راجع حاشية الاب ل. رتزقال على الرسالة الشهابية في المشرق (٣ : ٤١٠)

التلغراف فسيأتي اذن بين التلغراف العادي والتلغراف المستغني عن الاسلاك من حيث خطر اكتشاف الاسرار ولماذا الباحثين يجدون عمّا قليل طريقة أحصن للاسرار

هذا ونرغب في ختام كلامنا الى القرّاء الافاضل أن يظنّوا انّ التلغراف بلا اسلاك قد بلغ غاية كماله وانهُ سيقوم قريباً مقام التلغراف العاديّ فلا يبقى لذوي الامر الّا ان ينصبوا في بلادهم الصواري العالية تُرسل الاشعّة في الجوّ الكهربائية وتتلقّاها. كلاّ فانهُ يبقى اشياء كثيرة لتحسين هذا الاختراع وتنظيمه اولّها تقوية الآلات الكهربائية ثانيها صيانتها من الاضطرابات التي تطرأ على الكهرباء في الجوّ وغير ذلك من العوائق التي لم يتمكّن من ازالتها المختبرون

وعلى كلّ حال فانّ هذا الاكتشاف الجديد من اجلّ الاكتشافات وانفعها فانّ السفن السائرة في البحر والمنارات المعتزلة اخذت تتخابر مع مراكز البريد في سواحل البحر. وستظهر خاصّة فوائدهُ في وقت الحرب لان اهل المدن رغماً عن حصار العدوّ يمكنها ان تراسل ارباب الحكم البعيدين وكذلك الجيوش في طريقها يتيسّر لها الاطّلاع على احوال المراكز الثانية

وبينما نحن ندوّن على متن القرطاس وصف التلغراف بلا اسلاك اتانا البريد يخبرنا باكتشاف التليفون بلا اسلاك. فيا لله ما اقدر عقل البشر على اختلاس اسرار الطبيعة بل قُل ما اعظم الخالق الذي اودع في الكون كنوزاً من المعارف يمكن منها الانسان جيلاً بعد جيل على مرّ الاعصار

العوائد اللبنانية

لحضرة الاب يوسف تاني احد اساتذة مدرستنا الكليّة (تابع لما سبق)

٣ الدين في تربية الاطفال

قد قيل عن اللبنانيّ انّ الدين راسخ في قلبهِ كالارز في جبالهِ. وعليهِ فحرى اهل لبنان يُرضعون اولادهم افاويق التُقى مع الحليب. وفي الفصل السابق ذكرنا شيئاً من عاداتهم الدينيّة بعد ولادة الاطفال. ولهم في اثناء نشأة صغارهم اعمال اخرى تشهد على روحهم الديني