اصل التلغراف وانواعهُ

(تابع لما في الجزء السابق)

ومن انواعِ التلغراف السمعيّ وقد تقدم الكلام على شيءٍ منهُ في اول هذا الفصل الا انهُ لم يكن فيهِ شيءٌ من الاختراع ولا الصناعة اذ كان مقصوراً على ارسال النداآء بين مسافةٍ واخرى وربما استُعمِل فيهِ اطلاق المدافع بعد اختراع البارود كما اصطلحوا عليهِ في اواخر القرن السابع عشر . ثم انهُ في سنة ١٧٨٢ رفع راهبٌ من البنَدكتان يقال لهُ الدوم غوتاي الى ندوة العلوم في باريز مذكّرةً قال فيها بامكان المشافهة عن بعد بواسطة الانابيب الفارغة فامتُحن ذلك بامر الملك لويس السادس عشر في انبوب المآء الواصل بين باريز وشاليوت وطولهُ ٨٠٠ متر فامكن التخاطب بين احد طرفيهِ والآخر ووصول الصوت بتمام الوضوح . وذلك ان امواج الصوت تنحصر في هذه الانابيب فلا يذهب شيءٌ من قوّتها ولا تضعف الا على نسبة المسافة التي تقطعها بخلاف ما اذا أُرسلت في الهوآء المطلق فانها تضعف على نسبة مربع المسافة كما هو الشأن في كل قوّةٍ تتوزع حول مركز . الا ان هذا النوع من التلغراف لا يكاد يُستعمَل الا في بعض المعامل الكبرى ونحوها من الابنية الكثيرة الطبقات والمتباعدة الاطراف فيتخذون انابيب من المطّاط يمدّونها من مكان الى آخر ويمكن ان يُتخاطب بها بصوتٍ منخفض كما يكلم الرجل جليسهُ

ومما يتصل بهذا النوع من التلغراف نوعٌ آخر يجري فيهِ الصوت في

خلال الاجسام الكثيفة وقد اصطلحوا ان يتخذوهُ من قضبان من الحديد تصل اطرافها بين المكانين المراد التخاطب منهما فاذا قُرع طرف القضيب من الجهة الواحدة قرعاً خفيفاً سُمع الصوت من الطرف الآخر وكان اختراع هذا النوع نحو سنة ١٨٢٠

وهناك نوعٌ آخر يُعرَف بالتلغراف الموسيقي وهو ضربٌ من التلفون يُتخاطب بهِ بتركيب انغام مبنيّة على السلّم الموسيقي على اصطلاح مخصوص ومخترعهُ واحدٌ من اساتذة مدرسة سوريزا يقال لهُ المسيو سودُر توصل اليهِ بعد بحثٍ طويل وامتحاناتٍ استمرّت من سنة ١٨١٧ الى سنة ١٨٢٧ وهو مخصوص باستعمال الجيش والنغم يُلقى اليه عادة بصوت الناي وقد يجتزأ عنهُ بنقر الطبل . والانغام فيه رمزية مثل العلامات في التلغراف الهوائي وهي تُنقل من مركز الى مركز ولا يفهمها الا المتواطئون عليها من اصحاب المركزين الاصليّين الا ان هذا ايضاً قليل الاستعمال

ومنهُ تلغراف يجري الصوت فيهِ في خلل الماء ويستعمل بين السفن والبرّ واول من امتحنهُ الربان نيل سنة ١٨٩٤ في نهر التاميز فوضع في احد الشاطئين جرساً يقرعهُ بمطرقة لاحداث الصوت وفي الشاطئ الآخر قابلاً يتلقى الصوت وكلاهما غائصٌ في الماء الى عمق كاف لأن يمنع تأثير الحركة السطحية . ويُتخاطب بهذا التلغراف على طريقة التلغراف الكهربائي اي بترتيب الفترات في النقر على الخطوط والنقط بحيث انهُ اذا جُمع الى الجهاز القابل جهازٌ تلفوني امكن ان تُكتب الرسالة كما يكتب التلغراف

ومن انواع التلغراف الصوتي التلفون وان شئت قلت هو نوعٌ من

التلغراف الكهربآئي الآتي ذكرهُ وبعبارة اخرى هو تلغرافٌ متكلم . وقد زاول الناس امتحان هذا النوع من التلغراف في ازمنة مختلفة واشهر امتحاناتهِ ما اجراهُ المسيو روسّ استاذ العلم الطبيعي في فرِدْرِشدُرْف من المانيا سنة ١٨٦٢ والمسيو أليزا غراي في الولايات المتحدة سنة ١٨٧٤ الا انهما لم يبلغا بهِ الحدّ الذي يصلح بهِ للاستعمال . ثم اعاد هذا الامتحان اناسٌ آخرون اشهرهم المسيو غراهام بلّ من ادنبور وقد عرض اختراعهُ في المعرض العام في فيلادلفيا سنة ١٨٧٦ فكان لهُ عند الذين شاهدوهُ وقعٌ عجيب . وهو مؤلّفٌ من جهاز مُرسل وجهازٍ قابل يجمع بينهما سلكٌ تلغرافي والجهاز المرسل يتألف من صندوق ذي مادّة رنّانة وعند فوّهتهِ غشآءٌ اذا قرعهُ الصوت اهتزّ فاحدثت اهتزازاتهُ مجاري ينقلها السلك الى الجهاز القابل وفي هذا الجهاز لسانٌ يشبه لسان المزمار يتحرك بقوّة المجاري وهو موضوعٌ في علبةٍ يتصل بها مسمعة فاذا أُدنيت الاذن من المسمعة سمع الشخص صوت مكلمهِ من الطرف الآخر من السلك

اما التلغراف الكهربآئي فمع انهُ لم يُستعمل الا في اثنآء هذا القرن فهو مما نشأت الفكرة فيهِ من قبل التلغراف الهوآئي وقد ورد في بعض المجاميع ذكر رسالةٍ كُتبت في اول فبراير سنة ١٧٥٣ كتبها رجلٌ اكوسي يُظنّ انهُ شارل مرشال قيل انهُ وصف التلغراف الكهربآئي بكل دقائقهِ . وجآء بعد ذلك اناسٌ كثيرون بحثوا في استخدام الكهربآئية في التلغراف منهم لويس لصاج من اهل سويسرا سنة ١٧٧٤ ودلومون من اهل فرنسا سنة ١٧٨٧ ورَيزَر من اهل المانيا سنة ١٧٩٤ وهذا الاخير اشهرهم وكانت الطريقة التي

ارتآها في ذلك ان يتّخذ ٢٤ حرفاً من المعدن تُلصق على مائدةٍ من الزجاج ويُجعل تجاه كل حرف منها طرَف سلك من الحديد المعزول يتصل من الطرف الآخر بآلة كهربآئية فاذا أُعملت الآلة على سلك من الاسلاك انطلقت شرارةٌ كهربآئية بين طرف السلك والحرف المحاذي لهُ ثم يُنتقَل الى الحرف الذي يليهِ وهلمّ جرًّا الى آخر الرسالة . وقد امتُحِنت هذه الطريقة في اسپانيا سنة ١٧٩٨ على يد الدكتور سلفا في رسالة بُعث بها الى الدون انطونيو لكن وُجد في ذلك من طول العمل وصعوبتهِ ما يمنع من استعمال هذه الطريقة في المراسلات فاهملت . على ان كل مباحثهم الى ذلك العهد لم تكن تخرج عن مثل ما ذُكر لانها باسرها مبنيةٌ على كهربآئية الاحتكاك وهي الكهربآئية التي كانت معروفةً اذ ذاك

ثم انهُ في سنة ١٧٩١ اكتشف كلفاني الكهربآئية المنسوبة اليهِ وهي ذات المجرى المستمرّ وعلى اثرها اخترع ڤُلطا الرصيف الكهربآئي المشهور وكان اول ما ظهر لهم من خصائصه انهُ يحلّ الماء الى عنصريه فارتأى صُمرنغ ان يستخدم هذه الخاصيّة فيهِ للدلالة على الانباء واخترع لهُ جهازاً مؤلفاً من رصيف يتصل بهِ اسلاك معدنية بعدد حروف الهجاء وهذه الاسلاك تنتهي الى آنية مملوءة ماءً مقطراً فاذا انتهى المجرى الكهربآئي الى الماء حلهُ فدلّ على الحرف المخصوص به . ولا يخفى ان هذه الطريقة لا تختلف عن الطريقة المقدم ذكرها في صعوبة العمل وطولهِ ولذلك لم يُلتفت اليها . ثم انهُ في سنة ١٨١٩ اكتشف ارستيد استاذ الطبيعيات في كوپنهاغ ان المجرى الكهربآئي يحرف الابرة المغنطيسية عن اتجاهها

الطبيعي ولما ذاع هذا الاكتشاف رفع الاستاذ امپار الى ندوة العلوم في فرنسا مذكرة ارتأى فيها ان تستخدم الابر المغنطيسية في التلغراف بان تتخذ ابرٌ على عدد حروف الهجآء تحرك كل واحدة منها بموصل مخصوص يتصل بالرصيف وقد امتحنت هذه الطريقة سنة ١٨٣٢ في بطرسبرج على يد شيلنغ وهذه ايضاً لم يعوّل عليها في الاستعمال لانها لا تخرج عن الطريقتين السابقتين

وتتابعت على اثر ذلك الاكتشافات والتجارب الى ان وُفقوا الى اكتشاف المغنطيس الكهربآئي وهو حديدٌ يكسب بواسطة الكهربآئية مغنطيسية عارضة توجد عند اتصال المجرى وتفقد عند انقطاعه فكان به تمام اختراع التلغراف وصلاحيته الاستعمال لانهُ بذلك يكون الجذب المغنطيسي متقطعاً تبعاً لارادة العامل فيستغنى به عن تعدّد الاسلاك

واشهر انواع هذا التلغراف ثلاثة احدها التلغراف الابري ويشار فيه الى العلامات باشخراف الابر المغنطة واقدم ما صُنع من هذا النوع تلغراف هويتستون من اهل انكلترا سنة ١٨٣٧ . والثاني التلغراف الميناوي والعلامات فيه حروفٌ مرسومة على ميناء كميناء الساعة تدور عليها ابرةٌ في الوسط فتشير الى المقصود منها وهو ايضاً من اختراع هويتستون سنة ١٨٤٠ وهذان النوعان لا يُحفظ الرسم فيهما ولذلك لا يستعملان الا في مراكز السكك الحديدية . والثالث التلغراف الراقم وهو ينقل الرسائل على عصائب من الورق يرقم فيها خطوطاً ونقطاً يعبر بها عن الحروف والاعداد على اصطلاح مخصوص واقدم ما صُنع منهُ تلغراف استنهيل سنة ١٨٣٧ ثم تلغراف مورس

سنة ١٨٣٨ وهو الذي عليه الاستعمال في المواصلات السياسية والتجارية وغيرها وسنعود الى تفصيل هذه الانواع الثلاثة وبيان العلامات فيها على قدر ما يسعهُ المقام

وبقي هنا التلغراف الشمسي والتلغراف الذي بدون سلك وقد تقدم الكلام على الاول في مجلد السنة الثانية من هذه المجلة (ص ٧٢٤) وعلى الثاني في مجلة البيان (ص ٣٦٣) فلا نطيل بوصفهما في هذا الموضع لكن نزيد هنا ان مركوني مخترع التلغراف بدون سلك قد توصل على ما ورد في بعض الجرائد الاخيرة الى تمهيد العقبة الباقية لتمام اختراعه وهي صيانة الانباء من ان تُسرق في اثناء المسافة بين المركزين المتخاطبين . وذلك انهُ وُفّق الى احداث طريقةٍ يكيّف بها الامواج الكهربائية الصادرة عن الجهاز المُرسِل بحيث لا يمكن ان تؤثر في الجهاز القابل ما لم يكن موقّتاً على وجهٍ مخصوص يكون بهِ معدًّا لقبول تأثيرها . وقد امتحن هذه الطريقة بين ميناء پُول وجزيرة وَيط والمسافة بينهما ٣٠ ميلا فجعل في كلّ من المركزين خمس بطّاريات تنتهي الى عمود واحد ثم ارسل من المركز الاول خمس رسائل مختلفة في وقت واحد فتلقفها السلك الذي على العمود في المركز الآخر ثم انحدرت منهُ الى الاجهزة القابلة فاستخلص كل جهاز منها الرسالة التي أُعِدّ لقبولها بحيث ظهر في الوقت الواحد من كل جهاز عصابةٌ من الورق فيها رسالةٌ تختلف عن اخواتها ثم أُرسلت اليه الاجوبة على الطريقة نفسها . وبعد ذلك ارسل رسالةً واحدة بواسطة احدى البطّريات الخمس فانتهت تلك الرسالة الى الجانب القابل ولم يتأثر بها من الاجهزة

الخمسة هناك الا جهازٌ واحد وهو الجهاز الموقع على البطّرية التي أُرسلت عنها . فان صح ذلك كان تمام هذا الاختراع من ابدع ما خُتِمت بهِ عجائب هذا القرن

البراكين

من قلم حضرة الاديب امين افندي مرشاق

هي جمع بُركان بالضم وهو الجبل الناريّ واللفظة معرّبة عن قُلكان وهو في الاصل اسمٌ لاله النار عند متقدمي اليونان ثم أُطلق على كل فُوَّهةٍ في الارض يخرج منها في آونة مختلفة نارٌ ودخان ومقذوفات ملتهبة او سائلة وينصرف في الغالب الى الجبال النارية مثل يزوف واتنا . وشكل هذه الجبال يكون في الاكثر مخروطيًّا لهُ قمةٌ عالية يحيط بهِ جبالٌ او هضابٌ نارية وفي قمتهِ فوَّهةٌ تخترقهُ الى باطن الارض فتنقذف منها الموادّ المذكورة وتسيل عن جوانبهِ الى مسافاتٍ بعيدة فتدفن كل ما حولهُ من المدن والقرى وغيرها تحت الحُمَم والرماد والموادّ المصهورة

والبراكين على نوعين احدهما البراكين الثائرة وهي التي تثور في مددٍ متقطعة وتقذف الموادّ البركانية فمنها ما يثور كل عشر سنين مرّة ومنها ما يثور كل عشرين او خمسين سنة او اكثر الا ان من هذه الجبال ما لا ينقطع ثورانهُ البتّة لكنهُ على الغالب يكون ضعيفاً وهو نادر . والنوع الثاني البراكين الخامدة وهي التي اتت عليها ازمنةٌ طويلة وهي في حالة السكون غير أن من هذه ما يعود الى الثوران فيكون فعلهُ اشدّ من البراكين الثائرة