المقتطف

الجزء الرابع من المجلد الحادي والسبعين

١ دسمبر (كانون الاول) سنة ١٩٢٧ — الموافق ٧ جماد الثاني سنة ١٣٤٦

نقل القوة الكهربائية لاسلكيًا

فاتحة عصر جديد في استخدام الكهربائية

انوار تنار ، وطيارات تطير ، ومعامل تدور ، واطعمة تطبخ ، بقوة كهربائية تبث في الفضاء لاسلكياً وتستمد منه لاسلكياً

تتلو غرائب اللاسلكي بعضها بعضاً بسرعة تحير الالباب . فالامواج الكهربائية اللاسلكية تستعمل الآن في اوربا واميركا لاذاعة الخطب والانباء والقصص والاغاني والموسيقى على انواعها فيلتقطها كل من يملك آلة مستقبلة . وهي تستعمل كذلك في نقل الصور من بلاد الى بلاد وفي المخاطبات التلفونية بين اوربا واميركا وفي الرؤية عن بعد وما يرتبط بها من الرؤية في الظلام على ما يُسمّى بالاسهاب في اجزاء المقتطف السابقة

ولكن كلّ هذه الغرائب على غرابتها واثرها الكبير في العمران تتضاءل امام الاستنباط الجديد الذي يجدّ العلماء في تحقيقه وهو نقل القوة الكهربائية لاسلكيًا من محطات منتشرة على وجه الارض فتلتقط امواجها آلات مستقبلة صنعت لذلك ثم تستعمل في قضاء مآرب الانسان . فتستغني المعامل حينئذٍ عن مولّدات الكهربائية فيها ، والسيارات عن آلات البنزين والاحتراق الداخلي ، والمصابيح الكهربائية عن الاسلاك التي تصلها بمستودع الكهربائية السموي اذ يصبح في الطاقة حينئذٍ ان تستمدّ القوة الكهربائية من الفضاء بعد اذاعتها من المحطات المذكورة آنفاً بآلات تصنع خاصة لهذا الغرض

وليس هذا الرأي من بنات الخيال ولا من قبيل التمني . بل هو لدى العلماء

والباحثين حقيقة راهنة لم يبق أمامهم سوى التوسُّع في تحقيقه حتى يستطاع استعماله على وجهٍ تجاري . فقد اثبت الدكتور فيلبس توماس احد المهندسين المنقضين لبحث الكهربائي في شركة وستنهوس الكهربائية الاميركية في خطبة خطبها امام جماعة من المهندسين الاميركيين في يونيو الماضي ان ما ذكرناهُ قد خرج من حيز الفكر الى حيز العمل. فانهُ اخذ بيده مصباحاً كهربائيًّا غير متصل بشلك ما ولكنهُ متصل بقضيب من النحاس طولهُ نحو متر ووقف على مسافة مترين من انبوب مفرغ فلما أُديرت الآلة المتصلة بالانبوب المفرغ وخرجت منهُ مجاري القوة الكهربائية التقطها القضيب النحاسي من الفضاء فأنار المصباح الكهربائي المتصل بهِ .

اما مبدأ نقل القوة الكهربائية لاسلكيًّا فقديم قال بهِ هرتز العالم الكهربائي الالماني الذي يصح ان يدعى بحق « ابو اللاسلكية » . وتلاهُ نقولا تسلا المستنبط المشهور فابتكر نظاماً لنقل القوة الكهربائية من غير اسلاك وقد انفقت عليهِ بضع سنوات بمتحنهُ . وهو الآن مكبٌّ على وضع تصميم لبرج كهربائي ضخم يبنى على مقربة من شلالات نياغرا وتبعث منهُ القوة الكهربائية لاسلكيًّا . كذلك كان الدكتور شارل شنيتز — وكان يحسب قبل وفاتهِ منذ سنتين من ابرع الكهربائيين في اميركا — ثابت الاعتقاد بانهُ لا بدَّ من ان يجيء عصر يصبح فيهِ نقل القوة الكهربائية لاسلكيًّا من الامور المألوفة وقد اقترح طريقة لتحقيق ذلك . واما السنيور مركوني منشئ المخاطبات اللاسلكية على وجه تجاري فيقول ان نقل القوة الكهربائية لاسلكيًّا امر قريب التحقيق

***

ولا يخفى ان مركوني يحاول منذ زمن استعمال امواج لاسلكية قصيرة للتخاطب اللاسلكي لانها تخضع لناموس الانعكاس الذي تخضع لهُ اشعة النور على ما اثبتهُ هرتز. وقد بنى حاكماً كهربائيًّا مغنطيسيًّا مقعراً وراء المحطة التي يذيع منها الامواج القصيرة فاستطاع ان يوجهها الى الجهة المطلوبة . وبعد تجارب وامتحانات كثيرة بنى على هذا المبدإ نظاماً لاسلكيًّا جديداً يعرف بنظام البيم "beam" وقوامهُ توجيه الاشعة باستعمال اشعة لاسلكية قصيرة وعواكس مؤلفة من اسلاك دقيقة ممدودة بين اعمدة تعتمد عليها وتحيط بالمحطة المرسلة واسلاكها الهوائية في شكل اهليلجي[1] . وقد تعاقدت شركتهُ مع مصلحة البريد الانكليزية فأُستعمل هذا النظام في ارسال الاشارات اللاسلكية من

(١) راجع تفصيل هذا النظام في مقتطف ابريل الماضي صفحة ٤١٨

هرتز « ابو اللاسلكية »
مقتطف دسمبر ١٩٢٧
امام الصفحة ٣٦٢

الدكتور توماس مجرب التجربة المذكورة في صفحة ٣٦٢

لندن الى كندا ومن لندن الى استراليا فنجح نجاحاً باهراً وهو اقل نفقة من النظام المستعمل الآن لان القوة الكهربائية اللازمة لاذاعة الامواج القصيرة اضعف من القوة اللازمة لاذاعة الامواج اللاسلكية الطويلة المستعملة في المخاطبات التلفونية الدائمة بين اوربا واميركا. وهي كذلك اوضح اشارة لان الامواج الموجهة في جهة واحدة افعل من الامواج المنتشرة في كل الجهات . فاذا كان في الامكان جمع الامواج اللاسلكية وتوجيهها فلا يتعذر على العلماء جمع امواج القوة الكهربائية وتوجيهها ايضاً

***

وقد جاء في جزء دسمبر من المقتطف سنة ١٨٩٩ في وصف مباحث تسلا ما نصهُ : « تمكن الاستاذ تسلا من توليد الكهربائية وجعلها تخترق الجدران وتنير المصابيح وهي غير متصلة بها ولا يبعد انا تمكن عن قريب من ارسال الكهربائية من مكان الى آخر بدون اسلاك وبدون موصلات » ثم عقب عليه في جزء ابريل سنة ١٨٩٢ في بحث مستفيض جاء فيه : —

« ومن رأي الاستاذ تسلا انهُ يمكن توليد هذه الكهربائية فوق البيوت والمدن حتى اذا وجد فيها آنية زجاجية مفرغة من اكثر هوائها انارت كما تنير المصابيح الكهربائية . . . فاذا حققت الاماني التي تعلق على هذا الرجل وغيره من الباحثين في هذا الموضوع انتقل الناس من حال الى حال في جميع اعمالهم وشؤونهم الصناعية والصحية والاجتماعية . . . ويعيش الانسان في جوٍ مشحون بالكهربائية . . فيستخدم ما شاء منها بلا تعب ولا مشقة »

كان ذلك قبلما كشفت الكهارب وعلاقتها ببناء المادة وطبيعة الكهربائية وقبلما تمكن مركوني من استخدام امواج هرتز الكهربائية في نقل الاشارات التلغرافية وقبلما تمكن جمهور العلماء والباحثين في مختلف البلدان مثل لودج ومركوني وبرانلي وفلمنغ وده فرست وبارد وغيرهم من استنباط الانبوب المفرغ واستخدام الامواج اللاسلكية في المخاطبات التلفونية اللاسلكية ونقل الصور الفوتغرافية والمرئيات ذاتها . اما وقد تحقق كل ذلك فان نقل القوة الكهربائية على المنوال الذي ذكرهُ تسلا منذ ٣٥ سنة اصبح على قيد انملة منا

***

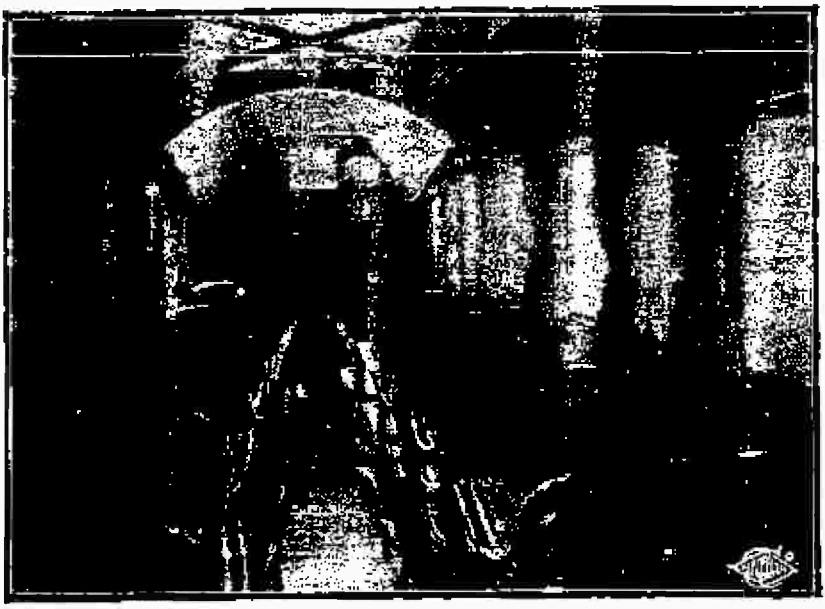
هذا وقد اثبتت التجارب ان طبقات الهواء العليا هي اصلح موصل لامواج القوة

الكهربائية لانها لطيفة فلا تفقد الامواج كثيراً من قوتها في اختراقها كما يحدث لها لدى اختراق الهواء عند سطح الارض . وعليه اقترح المهندس الانكليزي هيو يفرد ان تبنى ابراج ضخمة على قنن الجبال الشاهقة — كقنة جبل مكنلي في الاسكا وجبل هوتي بكاليفورنيا ومون بلان في فرنسا وغيرها في مختلف البلدان فتذاع منها القوة الكهربائية امواجاً خفية فيلتقطها الانسان متى شاء ويستخدمها في قضاء ما ربه

وقد ارتأى المهندس يُلرد ايضاً ان يبنى برجان من هذا القبيل احدهما على مقربة من القطب الشمالي والثاني على مقربة من القطب الجنوبي لان طبقة الهواء اللطيفة هناك اقرب الى سطح الارض منها في المناطق الاستوائية والمعتدلة فلا يلزم حينئذٍ بناء الابراج على قنن الجبال . وقد اثبتت رحلات الروّاد الى الاصقاع المتجمدة ان في اراضيها كثيراً من الفحم وبعض البترول ولا يستطاع الاستفادة منهما الآن لان استخراجها ونقلها الى البلدان العامرة كثير النفقات . فاذا اقيم بعض هذه الابراج في الاصقاع المتجمدة امكن الاعتماد على ما فيها من وقود مطمور في ارضها لتوليد الكهربائية اللازمة

ويرى الدكتور توماس ان الاعتماد في نقل القوة الكهربائية لا سلكيًّا يجب ان يكون على الامواج القصيرة وغايته ان يتمكن من استنباط آلة تولّد امواجاً لاسلكية قصيرة جداً من غير ان تفقد من قوتها ما يجعلها عديمة النفع . ثم يوجهها في شعاعة سمتها اربع بوصات بعدما يجمعها ويكسها عن مرآة معدنية مقعرة : فاذا تمّ له ذلك اقام في بلدة من البلدان بضعة ابراج تبعث اشعتها في كل الانحاء فتقاطع الاشعة ويصبح الجوُّ حافلاً بالكهربائية تستطيع كل ربة بيت ان تستعمل آلة تقابل القضيب النحاسي الذي استعمله الدكتور توماس لتستمد بها القوة الكهربائية من الفضاء وتستعملها في قضاء اعمالها من طبخ وكنس وانارة وما اليها كما تلتقط الانغام او الخطب من الفضاء بآلة لاسلكية مستقبلة

والعقبة الكبيرة التي تقف الآن حائلاً دون نجاح الدكتور توماس هو توليد امواج قصيرة جداً الى حدٍّ لا يضعف فعلها الكهربائي . فالامواج القصيرة لازمة حتى يكون جمعها وعكسها وتوجيهها والتقاطها سهل المنال . وهذا الامر رهن البحث والتحقيق . ولا بدَّ من ان يعنى العلماء بابتكار الوسائل للتحكم بهذه الامواج والسيطرة عليها لانها اذا جمعت وارسلت في شعاعة واصابت احداً من الاحياء في اثناء انبعاثها من ابراجها قتلته شر قتلة فهي في الحرب اداة فتك وفي السلم ركن من اركان العمران



داخل الطيارة التي طار بها كاتب هذه المقالة من لندن الى باريس

احدى الطيارات الانكليزية التي تنقل المسافرين بين لندن وباريس

مقتطف دسمبر ١٩٢٧

امام الصفحة ٣٦٥