المقتطف

الجزء الخامس من المجلد الثاني والستين

١ مايو (ايار) سنة ١٩٣٣ — الموافق ١٥ رمضان سنة ١٣٥١

مبادىء المخاطبات اللاسلكية

ان الذين طالعوا المقتطف منذ اول صدوره الى الآن قد لا تخفى عليهم المبادىء التي بنيت عليها المخاطبات اللاسلكية تلغرافية كانت او تليفونية ومع ذلك فشرح هذه المبادىء لا يخلو من فائدة ولاسيما اذا كان بلسان عالم عامل لهُ اليد الطولى في اكتشاف هذه المبادىء وهو السر اوليفر لدج فقد خطب بالامس خطابة نفيسة في كلية فنسبري الصناعية ببلاد الانكليز [1] بسط فيها هذا الموضوع بسطاً وافياً فذكر تصيبهُ فيهِ واعترف بفضل الذين اشتغلوا بهِ قبلهُ ومعهُ وبعدهُ فقال ما خلاصتهُ

ان العمل الذي يعملهُ روّاد كل اكتشاف ينساهُ غالباً الذين يقتطفون ثمار ذلك الاكتشاف يانعة .. ولكن اعمال اولئك الروّاد لا تخلو معرفتها من الفائدة للذين يبحثون عن اصول المكتشفات وكيفية نموها ولاسيما الذين حرفتهم التعليم. ومما يصدق عليهِ ذلك بنوع خاص المخاطبات اللاسلكية بالتلغراف والتليفون فان مبادئها تكاد تكون مجهولة لدى كثيرين حتى ان الذين يعرفون كل ما يُعرف الآن عن الآلات المستعملة في المخاطبات اللاسلكية لا يعلمون كل ما اعلمهُ انا وما كان يعلمهُ السر سلفانوس طمسن عن هذه المبادىء وكيف تدرّجت . ولا يدرك قيمة الشيء احد مثل من اهتمّ بايجادهِ معانياً المشاق تتعاقب عليهِ ساعات الفوز والفشل

اما التهييج الكهربائي اي فعل الجسم المكهرَب او المغنَط بجسم آخر منفصل عنهُ حتى تتهيج كهربائيتهُ او مغنطيسيتهُ فقد كان معروفاً من عهد فراداي ولكن

(١) هذه الخطبة تذكارية للسر سلفانوس طمسن العالم الطبيعي المشهور

جاءت سنة ١٨٨٨ ولم يكن قد وُضع اسم لهذا التهيج . واول من ذكرهُ حاسباً اياه من العوامل الطبيعية التي تقاس لورد كلفن واطلق عليهِ اسم القدرة الكهربائية الفعّالة ثم اطلق عليهِ مكسول اسم التهيج الذاتي Self-induction واخيراً اطلق عليهِ الاستاذ هيفيسيد اسم التهييج inductance

ومرادي الآن ان احصر كلامي فيما تمّ في هذا الموضوع سنة ١٨٩٦ وما قبلها. ودفعاً لكلّ مظنّة اصرّح انهُ لولا همة السنيور مركوني ومقدرتهُ واجتهادهُ ما صار التلغراف اللاسلكي وسيلة من الوسائل التجارية ولا كانت محطاتهُ قد انتشرت في كل الكرة الارضية ولا كان لهُ الشأن الذي لهُ الآن . وقبل سنة ١٨٩٦ لم يكن احد يقدّر لهُ شيئاً من النجاح الذي نجحهُ . وسنة ١٨٩٧ حسب الجمهور ان هذا التلغراف من الاوهام التي لا تصدَّق ولم يكونوا يعرفون شيئاً من مبادئهِ رغماً عن بلاغة السر وليم بريس(٢) وتجارب السنيور مركوني . بل لا اظن ان السنيور مركوني نفسهُ كان يعرف كثيراً عن تلك المبادىء . كان همهُ مصروفاً الى نيل الامتياز لانهُ كان يشعر ان المستقبل في يدهِ ولذلك سهل عليهِ ان يتغاضى عن الماضي . ولعلّ الاحداث الذين يستعملون الآلات اللاسلكية الآن لا يعبأون كثيراً باستقصاء ماضيها

وهنا اذكر امرين على سبيل العرض الاول ان لا تترددوا في ذكر اثير الفضاء كأنهُ شيء حقيقي يربط كل الموجودات بعضها ببعض ارضية كانت او سماوية ويجعلها كلها كوناً واحداً . ولا يضلكم قول من يقول ان مذهب النسبية ينفي وجود الاثير لانهُ يستغني عنهُ . فان الاستغناء عن الشيء لا يستلزم نفيهُ ، وزعماء القائلين بالنسبية يعلمون انهم لا يستطيعون الاستغناء عن الاثير في تعليل النور والكهربائية والمغنطيسية والجاذبية فان هذه الافعال كلها من خواص الاثير ولهُ خواص اخرى غيرها ونحن نعتمد عليهِ كل يوم ومن العقوق والحمق ان نتجاهل وجودهُ وننكر خواصهُ وهو اصل كل ما بني على الكهربائية واساس كل المخاطبات اللاسلكية

(٢) كان مدير مصلحة التلغراف في البلاد الانكليزية وقد حلول تل الاشارات التلغرافية من غير اسلاك (انظر المقتطف مجلد ١٧ صفحة ٢٤٣)

عرضية ويمكن قياس طول الموجة ومعرفة عدد الامواج في الثانية من الزمن ولكن لم يكن احد يعلم ما هو الشيء المتموّج ولا ما هو سبب التموج. وكان فرزنل Fresnel ومكلا MacCullagh قد علّلا ظواهر النور بالتفصيل من حيث انكسارهُ وتشرفهُ وتعارضهُ واستقطابهُ. ولكن حقيقة الامواج لم تكن معروفة. والقول بان النور امواج في مادة صلبة مرنة يستهوي سامعهُ ولكن الذين يتعمقون في البحث ولا يكتفون بالظواهر لم يروا فيهِ مقنعاً ولا وجدوا انهُ يمكن تطبيق النواميس التي اكتشفها غليليو ونيوتن على هذه المادة

فقام كلارك مكسول واكتشف ان النور ليس حركة ميكانيكية وان الخواص الميكانيكية التي ننسبها الى المادة لا تنطبق عليهِ ولكن يمكن تعليلهُ بما نعلل بهِ الكهربائية والمغنطيسية. وخلاصة الاكتشاف اولاً ان الامواج الكهربائية تسير بسرعة النور. وثانياً ان النور ليس حركة ميكانيكية بل هو ظاهرة كهربائية مغنطيسية. وثالثاً ان دليل الانكسار لمادة ما مرتبط بدليل ايصالها للكهربائية. ورابعاً ان موصلات الكهربائية يجب ان تكون غير شفافة للنور

وابان مكسول حينئذٍ ان في الاثير صفتين ملازمتين لهُ ولا تزال حقيقتهما مجهولة حتى الآن ولكن بعض الباحثين مثلي يظن انهُ يعرفهما. اما تحقيق ذلك فكان حينئذٍ ضرباً من المحال ولا يزال ضرباً من المحال ولكن لا يحتمل انهُ يبقى كذلك. وقد تمكّن مكسول من اكتشاف طريقة لقياس ما ينتج عن هاتين الصفتين من الفعل وقاسهُ بها فوجد ان سرعتهُ تعادل مربّع سرعة النور

هذا الاكتشاف العظيم حرّك فينا نحن الذين كنا في مقتبل العمر شوقاً شديداً الى البحث والتحري. واتذكر اني تباحثتُ فيهِ مع من نحترمهُ كلنا الآن جمس فلنج وذلك سنة ١٨٧١ او ١٨٧٢ وكنا نتلقى العلوم الطبيعية معاً على الاستاذ فرنكلند في معمل الكيمياء العالي. وبعد سنة او سنتين درست كتاب مكسول في هيدلبرج وعزمت من ذلك الوقت على توليد الامواج الكهربائية التي قال عنها مكسول وعلى ايجاد طريقة للشعور بها (٤)

وكنت اتذاكر في هذا الموضوع مع صديقي فتزجرلد الذي تعرّفت بهِ في مجمع

(٤) اي على توليد الامواج الكهربائية في الاثير والشعور بها حيث تصل وذلك بمثابة الارسال والاستقبال في التلغراف اللاسلكي

تقدم العلوم البريطاني وقتما اجتمع في مدينة دبلن سنة ١٨٧٨ وكتب هو في توليد هذه الامواج وهل ذلك ممكن او غير ممكن من باب رياضي وتكلمتُ انا في هذا الموضوع في اجتماع المجمع البريطاني سنة ١٨٧٩ و١٨٨٠ وفي جمعية دبلن الملكية سنة ١٨٨٢ . وقد استنتج فتزجرلد في اول الامر ان توليد هذه الامواج غير ممكن فعنون احدى مقالاته بما معناهُ « ان توليد الاضطرابات الموجية في الاثير بواسطة القوى الكهربائية غير ممكن » ثم اصلح خطأهُ سنة ١٨٨٢ وحذف كلمة « غير » واشار الى بعض التجارب التي جربتها انا لتوليد هذه الامواج . وقد ذكرت الآن كل هذه التفاصيل لابين لكم مقدار المصاعب النظرية والعملية التي حالت دون الوصول الى الغاية المنشودة في ذلك الوقت . ثم ان فتزجرلد ابان في مجمع تقدم العلوم البريطاني الذي التأم في سوثبرت سنة ١٨٨٣ انهُ يمكن بلوغ هذه النتيجة باستخدام التفريغ الكهربائي المتوالي من زجاجة من زجاجات ليدن. ولو استطعنا حينئذٍ ان نصنع آلة تلتقط الامواج الكهربائية المتولدة من هذه الزجاجات لوصلنا الى التلغراف اللاسلكي

ستأتي البقية

التعاون والتعليم

(٢)

في التعاون بوجه عام وانتشار روحهِ في جميع العالم

هكذا يجب ان يكون التعاون لان السائد الآن هو مبدأ تنازع البقاء فقد كافح الانسان اولاً في سبيل وجودهِ وحريتهِ ثم تناول دفاعهُ عن وجود اسرتهِ وحريتها وبعد ذلك تحوّل هذا الدفاع الى من تربطهُ بهِ رابطة جوار او جنسية ومن يتفق معهُ في الشعور والمصالح ويتحد معهُ في الاماني والآمال . اما الآن فقد مضى زمن الاثرة وانقضى وكسرت تلك الحواجز المنيعة واجتيزت هاتيك الحدود الحصينة بفضل تقدم العلم ورقيهِ واصبح التفاهم والتخابر بين الناس على اختلاف الاوطان وتباعد البلدان امراً ميسوراً وزاد جعل الاتصال بين الخلق قوة ومتانة وصار ما يصيب احد الشعوب من النكبات والآفات التي تؤدي الى نقص كبير