في عالم الراديو

نظرة عامة في اللاسلكي

وعدت صحيفة التعليم الألزامي بأن أكتب كل شهر فصلا في « اللاسلكي » متضمنا معلومات عامة بسيطة بعيدة عن الدقائق العلمية والفنية التي يستعصي فهمها بغير مقدمات وفصول قد تستغرق مئات من صفحات هذه المجلة

معنى اللاسلكي

اللاسلكي أو الراديو هو وسيلة لنقل الأصوات على اختلاف أنواعها على موجات الأثير وهو المادة المنتشرة في كل مكان من هذا العالم والتي لا لون لها ولا قوام ولا رائحة ولا وزن

وأساس اللاسلكي الكهرباء وهي المادة التي نعرفها جميعا بما تقدم لنا من خدمات كبرى في حياتنا اليومية ، فأنت تستطيع أن تقف في (واشنطن) عاصمة الولايات المتحدة أمام جهاز خاص في غرفة خاصة منعزلة عن جميع أرجاء العالم ، فتنطق بكلمة أو تبعث صوتا من الأصوات أو تتلو محاضرة من المحاضرات أو تغني أغنية من الأغاني أو تصفق بكلتا يديك ، أو تدق دقات معينة كدقات التلغراف : فيسمعك الناس في القاهرة كأنك واقف بينهم تخاطبهم أو تحاضرهم أو تغنيهم ، وهذه بلا شك إحدى نتائج البحوث العلمية والاكتشافات والتجارب التي قام بها علماء الطبيعة ومن أخذ عنهم ممن وقفوا حياتهم على خدمة العلم

هذا هو الموضوع الذي نريد أن نوضحه لك بأبسط الوسائل حتى تعيه وتلم به إلمامة عامة . تاركين الموضوع الآخر الخاص بنقل الصور بواسطة اللاسلكي الى ما بعد اختتام هذه البحوث كلها وخصوصا لأنه مايزال في دور التجارب دون الاستعمال المطلق وما تزال نتائجه كذلك ضئيلة وفي حاجة قصوى الى درس وبحث

في الكهرباء

ولما كان للكهرباء دخل كبير في موضوعنا الذي نحن بصدده فلنذكرها في كلمة موجزة وفي النطاق الذي يستدعيه المقام دون تفصيل المسببات وغيرها

فنحن نستمد الكهرباء من مصدرين :

(الأول) البطاريات (الثانى) المولدات (الدينامو) ويسمى كلا النوعين مولد كهربائى . والأول أكثر استعمالا فى اللاسلكى ، ففى البطاريات تتحول القوة الكيمائية ولنسمها (الطاقة) الى طاقة كهربائية ، وفى الدينامو تتحول (الطاقة) الميكانيكية الى طاقة كهربائية

البطارية : البطارية هى عبارة عن وعاء من الزجاج أو أية مادة أخرى لا يؤثر فيها حمض الكبريتيك تأثيراً (تفاعلا) كيمائيا ، يوضع فيه سائل مركب من حامض الكبريتيك المخفف بالماء المقطر ويغمر فى هذا السائل لوحان أو أكثر (أربعة أو ستة الخ) ، لوح منهما من النحاس ، والآخر من الخارصين ليكون أحدهما قطبا سالبا ، والثانى قطبا موجبا ، ثم تشحن هذه البطارية بالكهرباء ، أى يوصل القطب السالب للبطارية ، بالقطب السالب للتيار الكهربائى والقطب الموجب للبطارية بالقطب الموجب للتيار ، ويظل التيار الكهربائى يتدفق إلى البطارية حتى يشحنها على قدر سعتها الكهربائية

وكل لوحين مختلفين على النحو الذى فصلنا تستطيع أن تحصل منهما على كهرباء جهدها ٢ فولت (الفولت هو قوة الكهرباء الدافعة) فاذا كنا فى حاجة الى أكثر من هذا الجهد فلنكرر عدد الالواح (أربعة أو ستة أو ثمانية الخ) لنحصل على أربعة أو ستة فولت أو أكثر

الصوت : يهمنا من البحث فى موضوع الصوت لكى نفهم اللاسلكى شيء واحد هو كيفية انتقال الاصوات ، فالصوت عبارة عن إحداث ذبذبة معينة تحدث تموجات فى الهواء مثال ذلك :

اضرب على وتر من أوتار الآلات الموسيقية فانه يتذبذب وتذبذبه هذا يحدث تذبذبا فى الهواء ينتشر فى كل مكان على شكل موجات منتظمة الى أن يصل الى جهاز الأذن فتسمعه ، اذن لو انعدمت الواسطة انعدم الصوت فاذا وضعت لوحا من النحاس فى إناء ليس به هواء أى أفرغت هواءه ثم طرقت هذا اللوح فلا تسمع له صوتا لأن ذبذبته لا تحدث شيئا من الموجات التى تصل اليك .

وليس الهواء فقط هو واسطة لنقل الصوت فان تذبذبات أى جسم أو مادة تستطيع أن تحدث أمواجا فى السوائل والأجسام الصلبة الا أن انتقال الاصوات خلال السوائل والاجسام الصلبة أسرع بكثير من انتقالها خلال الهواء ، فأنت اذا

وضعت أذنك على طرف جسم صلب وليكن عموداً من الصلب أو الخشب أو أى مادة صلبة أخرى ووقف شخص عند الطرف الآخر وطرق عليه بمطرقة أو بيده، فانك تسمع الصوت الذى حدث مرتين : الأولى خلال العمود والثانية خلال الهواء، ومن ذلك يتضح أن انتقـــال الأصوات خلال السوائل والأجسام الصلبة اسرع من انتقالها بواسطة الهواء مع ما يستلزم ذلك من نظريات وقوانين لاشأن لنا بها

أما علو الأصوات وانخفاضها فيرجع إلى سرعة التذبذبات فالتذبذبات السريعة تحدث أصواتا عالية مرتفعة والتذبذبات البطيئة تحدث أصواتا منخفضة

هناك شيء آخر يهمنا جداً لمعرفة ترديد الاصوات فمثلا ضع طشت (طشت) من النحاس فى غرفة بها (بيانو) واضرب البيانو فان الطشت لابد يردد لحنا من الألحان وهو اللحن الذى يرسله الوتر الذى تتماثل سرعة تذبذبه مع سرعة تذبذب الطشت (الطشت) فيحدث عندئذ الطشت رنينا مسموعا

وهناك مثل آخر وهو : تناول كمانا (كمنجة) واطرق وترا معيناً منها فانك تسمع رنين الوتر المقابل له من كمان آخر موضوع بجانب الكمان الأول دون أن يمس بالمرة

وأهمية هذا الايضاح فى اللاسلكى هى أن محطة الاذاعة اذا احدثت (أرسلت) صوتا وكان جهاز محطة الاستقبال (الراديو الذى بمنزلك) فى وضع يتكافأ مع تذبذبات محطة الاذاعة فانك تسمع هذا الصوت وستفهم ذلك جيداً من سياق الموضوع عند وصوله الى مراحل أخرى .

الخطوة الثانية — الموجات

تناول بيدك حجراً صغيراً وألقه فى برك أو بئر به ماء راكد وراقب جيـــداً ما يحدثه الحجر عند اصطدامه بصفحة الماء فانك ترى موجات على شكل حلقات تنبعث من النقطة التى سقط بها الحجر وتأخذ هذه الموجات الحلقيـــة فى الاتساع والتعدد الى أن تصل الى أطراف البركة أو البئر وكلما بعدت المسافة بينها وبين تلك الأطراف كلما ضعفت الأمواج حتى تظنها قد تلاشت

تصور بعد ذلك أن قوة هذا الحجر الذى ألقيته كبيرة جدا فان الأمواج التى يحدثها سقوطه فى الماء تكون هائلة متناسبة مع حجم الحجر

فمحطة الأذاعة اللاسلكية بالمثل تتناول الصوت من فمك فتلقيه فى الأثير المنتشر فى جميع أنحاء العالم فتحدث فى هذا الاثير موجات تنتشر انتشار أمواج الحجر الملقى بالماء حتى تشمل العالم كله فاذا كان لديك جهاز موضوع وضعا يتناسب مع تردد الموجة المرسلة ومقدار ذبذبتها (طولها) فان هذا الجهاز يستقبل الصوت ويردده ثم يظل يغذيه بالتكبير على النحو الذى يكفى لاسماعك صوت هذه الذبذبة الذى يكيف ويخرج مماثلا للصوت الذى تناولته محطة الاذاعة وألقته فى الأثير . وستفسر لك ذلك كله فى العدد القادم مشفوعا بصور ايضاحية تذلل كل ما يتعسر فهمه . دكتور (ش)