نظرة عامة فى اللاسلكى

تكلمنا فى العدد الماضى من صحيفة التعليم الاذاعى عن الموجات اللاسلكية ، فقدمنا بضرب مثل لها فقط دون أن نتناولها بالوصف الدقيق ونريد الآن أن نتوسع فى شرح تلك الموجات فان الاحاطة بخواصها وكيفية انتقالها وسرعتها ومقياسها توصلنا الى فهم اللاسلكى والتعمق فى درسه

فالموجة اللاسلكية كما قلنا هى الناشئة عن اهتزازات الاثير بفعل الكهرباء ، وهذه الموجة تماثل تماما موجات المياه حين نلقى فيها حجرا كما ذكرنا فى مقالنا الاول الا أن موجات الأثير تتخلل الهواء والماء وجميع الاجسام لان الاثير نفسه موجود كما قلنا فى كل مكان فهو يتخلل جدار المنزل وزجاج النافذة وباب الحجرة الخ

والفارق بين الموجات الهوائية وموجات الاثير هى أن الاولى أبطأ من الثانية التى تفوقها فى السرعة بنسبة كبيرة جدا ، كما أن موجات الهواء غير ثابتة السرعة لان الهواء مثلا تقل من سرعتها أما موجات الأثير فان سرعتها ثابتة لانتفاء الحوائل بحيث لا حوائل يحول بينها وبين الانتشار بأى حال

كيفية انتشار الامواج

تنتشر الامواج الاثيرية فى كل الاتجاهات ولتستطيع أن تفهم ذلك جيدا تصور انك القيت حجرا كما قلنا فى آنا فى بركة راكدة من الماء فأحدث هذا الحجر موجات دائرية كالسوار تتسع رويدا رويدا الى أن تراها كحلقات داخل بعضها ، ثم تصور أن هذه الموجات التى تتسع بشكل حلقى ، تمتد ايضا الى أعلى ثم الى أسفل لتملأ كل الفراغ الكونى ، حتى لا يبقى مكان الا تصل اليه ، فهذه هى الموجات اللاسلكية تنتشر فى العالم على هذا النحو أى فى كل اتجاه

مقارنة عامة

ولنقارن الآن بين الموجات الصوتية فى الهواء ، والموجات الصوتية (الكهربائية)

في الاثير والموجات الصوتية

الموجات الصوتية في الهواء تختلف من حيث السرعة والبطء باختلاف كثافة الهواء فاذا قلت الكثافة قلت سرعة هذه الموجات وبالتالي سرعة انتقال الصوت : اما الموجات الضوئية فانها تختلف باختلاف المادة التي تنتقل فيها فاذا اخترقها خلال الزجاج ولاقاها خلال الخشب وهي تعادل في سرعتها سرعة انتشار موجات الأثير

وموجات الاثير تختلف عن الموجتين السابقين بأنها ثابتة السرعة في جميع الظروف والأوساط وتتخلل كل شيء

سرعة موجات الاثير

تنتشر الأمواج اللاسلكية بسرعة ٣٠٠٫٠٠٠٫٠٠٠ متر في الثانية الواحدة ، فاذا فرضنا أن محطة لاسلكية في لندن أحدثت في الاثير موجة واحدة فان هذه الموجة تصل الى القاهرة في جزء طفيف من الثانية

طول الموجة

تقاس الموجة اللاسلكية كما تقاس الموجة المائية فالموجة في سيرها كما تراها في الماء لها ارتفاع ولها انخفاض ثم ارتفاع فطولها عبارة عن المسافة بين منتصف حرم الموجة ومنتصف حرم الموجة الثانية : ولتستطيع أن تتصور ذلك جيدا تصور خطا مستقيما له عدة انحناءات فتضع على رأس الانحناء الاول نقطة ثم تضع نقطة أخرى على رأس الانحناء الثاني فالمسافة بين النقطتين هو طول الموجة اللاسلكية

تردد الامواج

علمت ان الموجة الواحدة من الامواج اللاسلكية تقطع ٣٠٠٫٠٠٠٫٠٠٠ متر في الثانية الواحدة : فاذا ارسلت محطة من محطات الاذاعة موجة واحدة كل ثانية ، وكان بينك وبين هذه المحطة ٣٠٠٠٠٠ كيلو متر (أي ٣٠٠٫٠٠٠٫٠٠٠ متر) فان الموجة الاولى تصل اليك في اللحظة التي ترسل فيها المحطة الموجة الثانية ، ولما كنت تعلم ان طول الموجة

هو طول المسافة بين الموجتين فيصبح طول موجة هذه المحطة ٣٠٠ر٠٠٠ متر ولما كان (تردد) الموجات يقاس بعدد الامواج التي ترسلها المحطة الاذاعة في الثانية الواحدة ؛ فتكون سرعة التردد هنا = واحد ؛ لأن المحطة ترسل موجة واحدة في الثانية

فاذا أرسلت هذه المحطة بعينها موجتين في الثانية الواحدة ، فانه يصبح في المسافة التي بينك وبين المحطة وهي التي فرضنا أنها ٣٠٠ر٠٠٠ متر موجتان اذا قست كل واحدة منهما تجدها نصف هذه المسافة أي ١٥٠ر٠٠٠ متر

فاذا فرضت أن المحطة أرسلت في الثانية الواحدة مليون موجة اصبح طول الموجة ٣٠٠ متر فقط وتكون سرعة التردد مليونا أي بعدد الموجات التي تذاع في الثانية الواحدة

ويطلق علماء اللاسلكي على « تردد » اسم خاص هو « سيكل » ولما رأوا أن أرقام التردد تتضخم لكثرة الموجات التي ترسلها محطة الاذاعة في الثانية فلا تكفي كلمة (سيكل) للاحصاء جعلوها (كيلو سيكل) أي ألف سيكل وأصبح الكيلو سيكل هو الوحدة التي يحسى بها تردد الموجات

ونستطيع أن نخرج من هذا البحث بمعادلة قيمة وسهلة في آن واحد ، فقد علمنا أنه كلما زاد عدد الموجات المرسلة من محطة الاذاعة كلما قصر طول الموجة منها والعكس تصبح المعادلة كالآتي :

$$\text{طول الموجة بالامتار} = \frac{\text{سرعة الموجة في الثانية}}{\text{التردد}}$$

أو بعبارة أخرى :

$$\text{طول الموجة} = \frac{٣٠٠ر٠٠٠}{\text{التردد}}$$

أو أيضا

$$\text{التردد} = \frac{٣٠٠ر٠٠٠}{\text{طول الموجة}}$$

فاذا أذاعت محطة من محطات الاذاعة أن طول موجتها ١٠٠٠ متر فيكون ،

$$\frac{٣٠٠ر٠٠٠}{١٠٠٠} = ٣٠٠ر٠٠٠ \text{ (تردد) سيكل أو } ٣٠٠ \text{ كيلو سيكل}$$

وإذا علمنا مقدار التردد نقسم عليه سرعة الموجة فى الثانية فيكون خارج القسمة طول الموجة فاذا فرضنا مقدار التردد ٣٠٠ كيلو سيكل (٣٠٠ر٠٠٠ سيكل) فيكون طول الموجة

$$\frac{٣٠٠ر٠٠٠ر٠٠٠}{٣٠٠ر٠٠٠} = ١٠٠٠ \text{ مترطول الموجة}$$

(يتبع)

دكتور (ع)

كلمات فى التربية

قال «وليم جيمس» يبدأ تعليم الطفل بالأشياء التى يرغب فيها والتى تتصل بمصلحته الذاتية

* ان مهمة التربية تنظيم القوى الفطرية الموجودة فى الانسان وأن تسيطر على غرائزه حتى تجعل مسلكه موافقا لبيئته

* واجب المربى أن يحرص على أن تكون أعمال الطفل سواء أكانت جسمية أم عقلية جميلة دائما

* الذوق السليم يتمشى مع حسن الاخلاق خطوة خطوة . فيجب على الآباء والمربين أن يعنوا بخلقه فى الطفل من الصغر وصقله بمشاهدة الصور البديعة ورؤيته مناظر الطبيعة

نصيحة ثمينة

أيها الطالب النجيب ! لا تدع دروسك فى الطبيعة والكيمياء تتراكم دون أن يكون لديك كتاب قيم ترجع اليه فى ذلك تقدم لك مكتبة الهلال بالفجالة بمصر الطبيعة الذى من كتب الطبيعة والكيمياء حلت محل سبعين فى الكتب الوحيدة التى صدرت فى المنهاج الجديد فى فترة وزارة المعارف العمومية لسنة ١٩٣٣ - ١٩٣٤ . وثمن النسخة ستة قروش صاغ . اما كتاب بساط اللاسلكى فليكن نصيبك الوحيد فى أوقات رياضتك