الباب الثامن عشر

مستقبل اللاسلكى

قصة لا تتم :

إن هذا الكتاب هو فى الواقع قصة اللاسلكى ، من أقدم العصور إلى أحدثها وإنها لقصة متصلة الحلقات ، متسلسلة الحوادث والمفاجآت. ولكنها ليست كجميع القصص ، أما إنها قصة فلأن لها أبطالا وحوادث كغيرها من القصص، وأما أنها ليست كجميع القصص فلأنها مع تنوع حوادثها وتعدد أبطالها وطول القرون التى وقعت فيها لم تتم حلقاتها بعد ، ولم تكمل فصولها ولم يسدل الستار النهائى على حوادثها ، فعلينا أن ننتظر تسلسل حوادثها المستقبلة ، ومفاجآتها القادمة ، ولكن هل يمكن الانتظار والانسان عجول ؟ إن الناس فى العهد الحالى ليتشوقون إلى معرفة مستقبل اللاسلكى ، بعد أن خبروا ماضيه وحاضره ، ويتلهفون إلى إستقراء حوادثه القادمة بعد أن درسوا حوادثه السالفة ، ولهم العذر فى هذا ، فهذه القصة يمكن التكهن بمستقبلها على أساس علمى صحيح ، وقد لعب التكهن فيها دوراً هاما فليس ببعيد أن يلعب التكهن دوراً آخر

خيال اليوم حقيقة المستقبل:

وقد تبين لنا من قصة اللاسلكى ، أن خيال الماضى هو حقيقة اليوم، وما كان الناس يظنونه فى الماضى معجزة ، أصبح اليوم يرونه حقيقة واقعة ، ألم يكن العلماء

فى عهد التلغراف المعتاد يحملون بالتليفون ، وبعد أن نجحوا فى ارسال الاشارات من شرطة ونقطة أصبحوا يفكرون فى نقل الكلمات والمحادثات ، ولم يكد حلمهم فى هذا يتحقق حتى أصبحوا فى عهد اللاسلكى يحلمون باللاسلكى ، وفى أول نشأته طربت نفوسهم ، وفرحت أفئدتهم ، بنجاحهم فى نقل الاشارات بطريق اللاسلكى ، ثم دبت فى نفوسهم الرغبة فى إرسال الموسيقى والأغانى والمحادثات بطريقه أيضاً ، فعملوا لذلك حتى أفلحوا ، وكان اللاسلكى أول الأمر يقطع آحاد الأميال وعشراتها ، فنشطوا حتى جعلوه يقطع مئات الأميال وآلافها ، وبدأ اللاسلكى يجوب على الأرض ، فأصبح الآن يسبح فوق الماء ، ويقطع أجواز الفضاء ، وتعددت ميادينه وتنوعت ، فهـــذه أفاعيله فى ميدان التلغراف والتليفون اللاسلكيين والاذاعة اللاسلكية ، وهـذه آثاره فى المواصلات البرية والملاحة البحرية والجوية ، وهذه خدماته فى البوليس وحفظ الأمن ، وفى العلاج والطب ، بل وفى الأهلاك والموت ، وفى السلم والحرب . فهو جامع النقيضين ، والمؤلف بين الشتيتين ، فاذا كانت هذه حاله فى الماضى ، وأصبح خيال الماضى حقيقة اليوم ، أفلا يحق لنا اليوم أن نقول أن خيال اليوم سوف يصبح حقيقة المستقبل ، وليس بمستكثر على اللاسلكى أن يحقق آمال اليوم ، كما حقق آمال الأمس

جهاز سلكى للجيب :

ومن الآمال المنتظر تحقيقها عن قريب تقدم صناعة أجهزة اللاسلكى ، حتى تصبح أجهزة اللاسلكى صغيرة دقيقة ، يوضع الجهاز منها فى الجيب كما يضع الانسان ساعته أو قطعة نقوده ، وسيؤدى هذا الجهاز على صغره ودقته مايؤديه الجهاز العادى الكبير الآن ، وقد كان جهاز اللاسلكى للاستقبال فى أول نشأته كبيراً ومرتفع الثمن ، حتى كان الجهاز لايشتريه إلا الموسرون ، ولا يقدر على اقتنائه متوسطو الحال أو عامة الشعب ، ولما تقدمت صناعة اللاسلكى بعض الشىء ، هبط ثمن الجهاز نسبياً ،

(شكل ٦٤ جهاز لاسلكى الجيب)

وانتشر بين عدد أكبر من الناس ، حتى اقتناه متوسطو الحال ، وحسب سنة التطور سوف يزداد تقدم صناعة الأجهزة ، وستتمكن الشركات من الهبوط بأثمانها ، حتى تصل إلى نحو الجنيه ، وإذا كان جهاز الغد صغيراً حتى يوضع فى الجيب ، فان كل جزء فيه سوف يكون دقيقاً ، فصماماته ستكون معدنية دقيقة ، طول الصمام منها لا يزيد على السنتيمتر ، وسوف لا يكون فى هذا الجهاز حاشدة (بطارية) بل سيكون بها مولد كهربى دقيق ، وحيث أن كل مولد كهربى يحتاج إلى محرك أو ما يقوم مقامه ، فان هذا الجهاز سيكون به زنبرك كزنبرك الساعة ليدير ملف المولد فيتولد التيار الكهربى الذى يحتاج إليه كل جهاز لاسلكى ، وإذا « فرغ » الزنبرك ، أمكن صاحب الجهاز « ملؤه » ثانية ليشتغل وبالطاقة التى تتولد عن مرونة الزنبرك يستمر الجهاز فى العمل ، إلا إذا أراد الشخص ايقافه عن العمل فيضغط على زر خاص

وفى المستقبل ستزداد حاجة الانسان إلى أجهزة اللاسلكى ، فيقتنيها الصانع فى مصنعه ، والتاجر فى متجره ، والفلاح فى مزرعته ، والطالب فى مدرسته ، فالمستقبل للاسلكى ، فاذا كنا نقول اليوم « إن هذا العصر هو عصر اللاسلكى » فانما نقولها قبل الأوان ، أو أننا نقولها بتفكير المستقبل ، وعقلية الغد ، وليس الغد ببعيد .

اتصالات اللاسلكى فى المستقبل :

نلمس اليوم أعراض انتشار اللاسلكى ، وتزداد بين أسماعنا وأبصارنا اتصالات اللاسلكى ، فالمليك يخاطب شعبه عن طريق اللاسلكى ، والوزير يخطب أمته عن طريق اللاسلكى ، وفى بعض المدارس نجد ناظر المدرسة بجواره جهاز اللاسلكى وبه عدة أزرار ، فهذا الزر إذا ضغط عليه استمع إلى فصل من الفصول ، يستمع إلى المدرس وهو يشرح درسه لتلاميذه ، فيقف على مدى نشاطه وإخلاصه ، ويمكن أن يصدر الأوامر إلى المدرس أو أن ينهى التلاميذ عن الضجيج أو اللعب ، وغداً سوف نرى مدير المصنع يقعد فى مكتبه ، وأمامه جهاز اللاسلكى وبه عدة أزرار ، يضغط على هذا فيرى ويسمع ما يحدث فى ذلك الجزء البعيد من المصنع ، ويصدر للعمال أو لرئيسهم المباشر تعليماته وأوامره ونواهيه ، وهم بدورهم يعطونه آخر أخبار عملهم ، ومقدار ما انتهى من الأعمال وما تبقى ، وسوف ينتشر هذا النظام فتراه يمتد إلى مديرى المصالح يخاطبون مرءوسيهم ، وأصحاب الأعمال يخاطبون عمالهم ، ومديرى المحال التجارية الكبرى يصدرون إلى موظفى محالهم آخر التعليمات وأدق الأثمان التى يحددونها حسب آخر الأنباء التجارية الواصلة إليهم باللاسلكى أيضاً

هذا من ناحية اتصال فرد بجمهور أو بعدة أفراد . ومن ناحية أخرى سوف تمتد الاتصالات بين فرد وآخر ، ولسوف يستطيعان المحادثة ولو كان أحدهما فى الأرض والآخر فى طائرة تشق أجواز الفضاء ، أو فى سيارة تسابق البرق ، أو فى قطار ينهب الغبراء ولكم يحدث الآن فى كثير من الأحيان أن يخرج الانسان من منزله ويركب الترام أو السيارة ، ويدرك أهله بعد خروجه حاجتهم إليه ، كأن يكون نسى شيئاً هاماً ، أو نسوا أن يخبروه بقضاء حاجة هامة أو... أو... الخ فيأمرون الخادم أو أحدهم باللحاق به ، ولكن يرجع بخفي حنين ويعجز عن اللحاق به ، ففي مثل هذه

الأحوال فى القريب العاجل وفى عصر اللاسلكى القريب ، يستعينون باللاسلكى ينبئونه بما يريدون ، ويستمع هذا إليهم أينما كان ، فى الترام أو السيارة أو غيرهما ، فيوفر اللاسلكى بذلك كثيراً من المتاعب والمشاق التى تحدث فى عصرنا هذا ولسوف يتصل المريض بطبيبه ، أو الطبيب بمريضه ، والتاجر بمحل تجارته ، والزوج بزوجته ، والوالد بولده او بنته ، الكل يحمل جهازه اللاسلكى الصغير ، الذى سيصبح لديه ألزم من ساعته .

مرسلكى المرئيات

والتلفزيون (١) ما هو إلا لاسلكى ينقل على أمواج الأثير الصور والمرئيات ، بدلاً من الموسيقى والأغانى والكلمات ، وفى المستقبل القريب سوف تنتشر أجهزة التلفزيون فيرى ويسمع الإنسان وهو فى بيته ما يعرض فى دور السينما او المسارح ، وما يحدث من مشاهد الحروب المثيرة الفتاكة ، فبدلا من أن ينقل إليه وصف مواقفها ، سوف يستطيع متابعة تطوراتها ، كأنه قريب من الميدان ، ولكنه بعيد عن أخطاره ، يسمع دوى المدافع وقصف القنابل ، ويشاهد ضحاياها من قتلى وجرحى ، وهو بمنجى عن كل ذلك ، وفى أمان من جميع الأضرار .

وإذا كان التلفزيون الآن لا يصل إلى أكثر من ستين ميلا ، فان فى المستقبل سوف ينتشر إلى أبعد المسافات ، وقد كان لاسلكى الأصوات أيضاً فى أول نشأته لا ينتشر لأكثر من عدة أميال ، ولكنه فيما بعد صار قادراً على الدوران حول الكرة الأرضية عدة مرات ، وسوف يحدث التلفزيون أو لاسلكى المرئيات ما حدث اللاسلكى الأصوات ، وسوف يتحدان معاً فيما بعد فى جهاز لاسلكى الجيب ، الذى سيكون جهازاً لاسلكياً للأصوات والمرئيات معاً ، وفى أوربا وأمريكا الآن جهاز التلفزيون

---

(١) Television

وهو جهاز لاسلكي ويسمعك الأصوات ويريك الصور والمرئيات في وقت واحد ، ولكن الجهاز الموجود الآن كبير ومرتفع الثمن، ولكنهم في المستقبل سوف يمكنهم أن يجعلوا الجهاز صغيراً دقيقاً ، ويكون جهاز الجيب للأصوات والمرئيات في وقت واحد ، وحيث أن الجهاز صغير فستكون الصورة الناتجة منه صغيرة لايسر لرؤيتها الناظر إليها مباشرة ، ولكنهم سوف يتغلبون على هذه الصعوبة بأن يلبس الإنسان

(شكل ٦٥ النظارة المجسمة)

منظاراً خاصاً فيرى الصورة مكبرة واضحة ، بل وربما تطور الحال فيرى الانسان بهذا المنظار الصورة مجسمة وملونة ، فتكون أقرب ما تكون إلى الطبيعة والواقع .

تلغراف بخط المرسل

وعما قريب سيعم نوع جديد من التلغراف ، وهو نوع لايحتاج إلى ترجمة كلمات التلغراف إلى شروط ونقط يتذكرها عامل التلغراف لكل حرف من الحروف الأبجدية ولكل رقم من أرقام العدد ، بل أن مرسل التلغراف عليه أن يكتب تلغرافه بخط يده على ورقة خاصة بالقلم والحبر، فيضعها عامل التلغراف بنصها في جهاز خاص، فيصل

التلغراف إلى المدينة أو القرية المرسل اليها ويتلقاها المرسل اليه صورة طبق الأصل بخط المرسل وامضائه ولا تخفى قيمة هذا الاختراع الذى يوفر الوقت ويبعث الطمأنينة فى النفوس بما يحمله من الإمضاء الأصلية للمرسل .

ويشتغل هذا الجهاز الجديد على الفكرة المبنى عليها ارسال الصور على أسلاك التليفون ، ويستعمل عادة فى هذه الحالات الخلية الكهربية الضوئية [1] وهى التى تستخدم فى التلفزيون أيضاً ، وتحول المرئيات إلى تيارات كهربية فى ناحية الإرسال وفى ناحية الإستقبال تحول التيارات الكهربية إلى مرئيات ثانية ، والمرئى فى هذه الحالة هو التلغراف المكتوب بخط المرسل ، وبهذه الطريقة نستقبل فى أقل من ثانية صورة هذا التلغراف فى محطة الإستقبال ، ويحملها عامل التلغراف إلى المرسل إليه كالمعتاد .

الصحيفة اللاسلكية

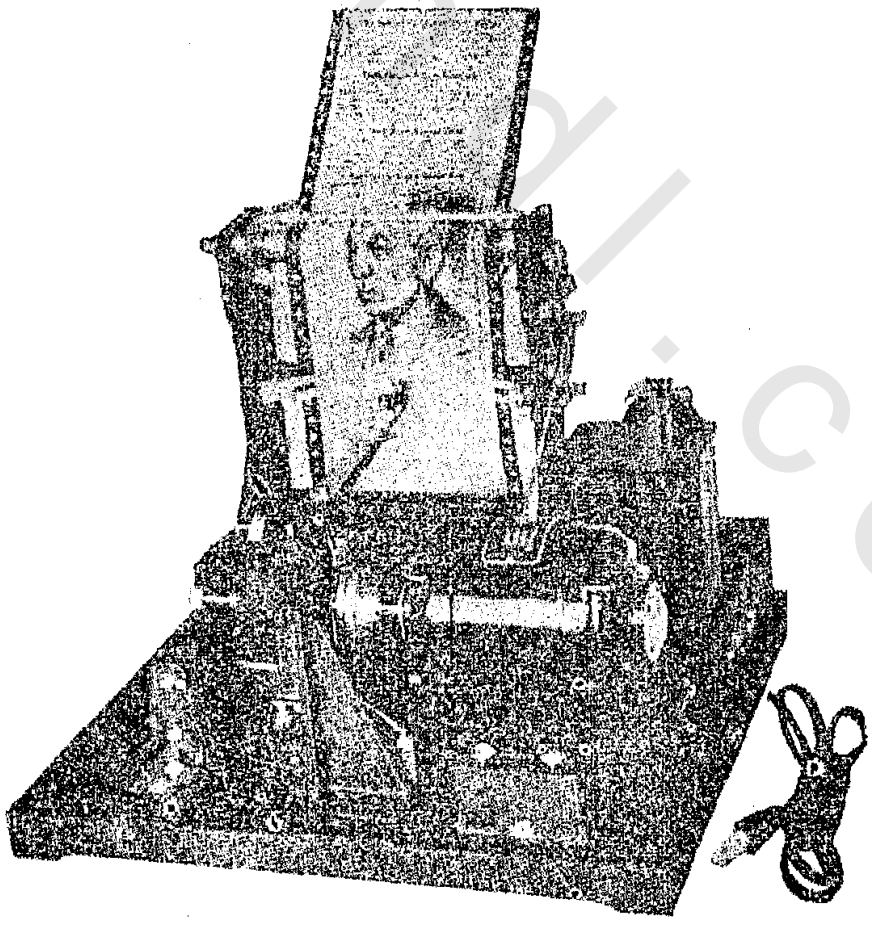
ومن المخترعات المنتظر تحقيقها فى القريب العاجل « الصحيفة اللاسلكية » فسيلحق بكل جهاز لاسلكى للإستقبال جهاز آخر خاص لاعداد هذه الصحيفة ، وما على صاحب الجهاز إلا أن يضع قطعة من الورق الأبيض مساحتها صفحة كاملة فى الجهاز الخاص ، وبالجهاز ساعة ذاتية (أوتوماتيكية) يملؤها الإنسان ويحدد عليها الساعة التى يطلب أن يشتغل عندها الجهاز . فمثلا إذا عرف أن محطة نيويورك تذيع أنباءها الهامة بين الساعة الرابعة والخامسة صباحاً ، فعليه أن يدير عقرب الساعة إلى الخامسة ، وإذا أراد أن يتلقى أنباء محطة انجلترا بين الساعة الثانية والثالثة بعد الظهر فعليه أن يدير عقرب الساعة إلى الثانية ، وما تحين الساعة المحددة حتى يبدأ الجهاز فى تلقى الأنباء والحوادث ، وليس ملزماً أن يبقى بجوار الجهاز ليستمع إلى الأنباء كما هو حادث الآن

---

(١) Photo-electric cell

فى أوقات ربما لا توافقه ، بل يمكن أن يصحو من النوم وقتما يريد فى الصباح أو بعد الفيلولة ، ويذهب إلى الجهاز بعد أن ينال قسطه من الراحة فيجد صحيفته اللاسلكية معدة له ، ومكتوب عليها أهم أنباء العالم بل وصور الشخصيات التى يتحدثون عنها .

وفكرة هذا الجهاز مبنية أيضاً على فكرة نقل الصور باللاسلكى ، وسيكون لدى محطة الاذاعة جهاز خاص لارسال صورة الصحيفة باللاسلكى ، وما عليهم إلا أن يكتبوا الأنباء التى يتلقونها على صحيفة بيضاء ، وكما ترسل صور الأشخاص بالتلفزيون ترسل أيضاً صور الخط المكتوب على الورقة ، ويستقبلها الجهاز الخاص فى الساعات المحددة له كما تستقبل صور التلفزيون . والجهاز فى جهة الاستقبال لا يحتاج إلى حبر ، وبذلك سيكون من السهولة بمكان ، وعلى صاحب الجهاز أن يضع ورقة بيضاء كلما انتهت الورقة الأولى .



(شكل ٦٦ الجهاز الخاص بالصحيفة اللاسلكية)

وقد سجل هذا الاختراع فعلا فى أمريكا ، وسوف لا يمضى وقت طويل حتى نراه معمماً فى السوق .

اللاسلكى الحواس

نجح العلماء إلى الآن فى نقل الأصوات على أمواج الأثير بطريق اللاسلكى ، وفيما بعد نجحوا فى نقل المرئيات عن طريق اللاسلكى فماذا يا ترى ينجحون فى نقله بطريق اللاسلكى بعد ذلك ؟ لقد تغلبوا إلى الآن على توصيل حاستين هامتين بطريق اللاسلكى هما حاستا السمع والبصر . فهل سيتغلبون على نقل الحواس الباقية وهى الشم والذوق واللمس ؟ هل سيتمكن اللاسلكى من نقل الروائح المختلفة على أمواج الأثير ؟ فينقل الرائحة الذكية من مصر إلى انجلترا مثلا ، أو ينقل رائحة العطور من معملها إلى المسارح والدور والمجتمعات المختلفة ، أو ينقل الرائحة الكريهة حيث يراد ذلك ، فمثلا يكفى أن يوضع جهاز اللاسلكى الخاص فى معمل الغازات السامة ، ليشمها الجنود والمحاربون فى الجهات النائية ، وتقضى على العدو فى التو والثانية ، ليس هـــذا ببعيد المنال ، بل أن البحوث تدل على قرب وقوعه وتعميمه .

أما الذوق واللمس فلا أعتقد أن العلماء يوجهون اليهما عناية فى بحث حالتيهما من حيث نقلهما باللاسلكى ، فليس هناك من فائدة تذكر ينتظرها العلماء إذا أفلحوا فى نقل هاتين الحاستين باللاسلكى ، والناس لا يدفعهم حافز كبير إلى تذوق طعام يبعد عنهم مئات الأميال ، أو إلى لمس شىء ثمين وبعيد ، اللهم إلا إذا كانت حاجة بعض التجار فى تذوق صنف خاص أو إلى لمس بضاعة يريدون شراءها ، وعلى أية حال فان تحقيق نقل هاتين الحاستين باللاسلكى سوف يطول أمده ، ويتأخر تنفيذه .

أسهم الموت

يظهر أن قصة اللاسلكى ستنتهى بالموت ، كما تنتهى قصص كثيرة بمأساة محزنة أو بوفاة بطلة القصة أو بطلها ، وما هذه الحياة بأجمعها إلا قصة ستنتهى بالموت هى الاخرى ، وكما نجد فى هذه الحياة علماء كثيرين يبحثون وراء ما يدخل السرور على أنفس البشر ، وما يعينهم على توفير الوقت والمال ، فاننا نجد آخرين يسعون وراء مخترعات القتل والتدمير ، التى تقتل أكبر عدد من الناس بأقل ما يمكن من المال ، فهم أيضاً وراء توفير الوقت والمال فى طرق القتال والهلاك ، فعلماء البناء وعلماء التدمير على طرفى نقيض ، كل يسعى لنجاح مسعاه ، وفى النهـــاية سينتصر علماء التدمير فى رأيى على علماء البناء فيقبضون على الناس وعلى أنفسهم ، وبذلك تنتهى قصة الحياة .

وأن علماء التدمير تشجعهم حكوماتهم استعداداً للحروب ، ويؤيدهم أنصار الحرب من أصحاب مصانع الدبابات والقنابل والمفرقعات ، وهؤلاء جميعاً لهم خطرهم فلا غرابة إذا كنا نجد هؤلاء العلماء يجدون وراء كل جديد وغريب من وسائل الفتك والقتال ، وعلى أيديهم تقدمت آلات الحرب وتنوعت ، فهذه غازات سامة ، وتلك أنواع متعددة من القنابل فمنها المنفجرة والمحرقة والسامة ، وهـــذه القنبلة الذرية التى اضطرت اليابان فى الحرب العالمية الاخيرة ، وهذه مدافع مضادة للطائرات وأخرى ترمى إلى أبعد المسافات ، وهـذه بوارج وغواصات ، ترمى الطوربيد يقصم ظهر البواخر والسفن وحاملات الطائرات .

وفى ميدان اللاسلكى تقدموا كثيراً من الخطوات ، فها هى الطائرات والبواخر تسير بدون قواد ، ترمى قنابلها بميعاد ، وبأمر لاسلكى من مقر القيادة التى تكون على الأرض وتسيطر على الطائرة أو البارجة بواسطة موجات اللاسلكى ، فليس مستغرب إذاً أن يتحقق التفكير الذى اتجه اليه بعض العلماء منذ عدة سنوات من إيجاد ما سموه « أشعة الموت » وهذه الأشعة ما هى إلا موجات اللاسلكى من طول خاص ، تطلق

على السيارات أو الدبابات أو الطائرات المتحـــركة ، فاذا أصابتها تماماً أبطلت حركاتها ، فاذا كانت طائرة سقطت إلى الأرض وهلكت بمن فيها ، وإذا كانت سيارة أو دبابة تعطلت عن السير وتمكن العدو من تسليط المدافع عليها وأهلكتها .

وهذا التفكير ليس ببعيد المنال ، فالموجات اللاسلكية هى نوع من الموجات الأثيرية ، مثل موجات الضوء وموجات الأشعة السينية (أشعة اكس) وأشعة فوق البنفسجية وأشعة دون الحمراء ، فهى جميعاً موجات مستعرضة ويسميها العلماء موجات كهربية مغنطيسية وهى وأن اتحدث فى هـذه الصفة إلا أنها تختلف فى أطوالها ، وينتج عن ذلك اختلاف فى خواصها ، فالأشعة السينية وفوق البنفسجية قصيرة الموجات جـداً ، وهى لا ترى ، ولها خواص يستفاد بها فى علاج بعض الأمراض وبخاصة الأمراض الجلدية وإذا أخطأ المريض فى إعطاء مقدارها أحرقت الجلد ، ويصح أن يكون الخطأ هو الأصل وقت الحروب ، والأشـعة الضوئية ليست كلها من طول موجة واحدة ، فهناك ألوان الطيف وهى الأحمر والبرتقالى والأصفر والأخضر والأزرق والنيلى والبنفسى ، فهذه جميعـاً مثل أمواج اللاسلكى موجات كهربية مغنطيسية ، إلا أن اختلافها فى طول الموجة يجعلها تؤثر على العين تأثيرات مختلفة ، ويأتى بعـــد أمواج الضوء هنا فى ترتيب الطول ، موجات اللاسلكى ، وهى متفاوتة الأطوال أيضـــاً ، فهناك أمواج لاسلكية يصل طول الموجة منها إلى ٢٠٠ر٠٠٠ متراً وهـــذه ما يسمونها الأمواج الطويلة ، وهناك أمواج متوسطة ، وأخرى قصيرة ، واختلاف طولها يكسبها خواص مختلفة ، ومحطات الاذاعة فى العالم تستعمل هذه الأمواج جميعاً ، وأقصر موجة تستعملها محطات الاذاعة هى التى طولها ٦ امتار ، ولكن هناك موجات دون القصيرة [1] ، يصـــل طول الموجة منها إلى عدة سنتيمترات ،

(١) Ultra Shotrt Wavel

وموجات بالغة أقصى حدود القصر ويمكن تسميتها موجات ميكروبية [1] ويصل طول هذه عدة مليمترات ، وهذه هي التي يتجه اليها البحث لمعرفة خواصها المهلكة وتأثيراتها على محركات السيارات والدباب والطيارات ، فاذا نجحوا فى ذلك ، فانهم يضيفون إلى المخترعات الفتك والتدمير اختراعاً جديداً يكون بها جميعاً خلاص العالم من هذه الحياة الدنيا ، والملك لله وحده .

انتهى بحمد الله

(١) Micro Waves

obeikandl.com

أهم مراجع الكتاب

(1) Makers of Science
Electricity and Magnetism
by Turner (Oxford)

(2) The Rise of Modern Physics by Crew
Ballieze Tindall & Cox.

(3) A History of Physics by Cajori
Mackmillan & Co.

(4) Edison, His life and Inventions
by Dyer Martin Meadowcroft
(Harpers)

(5) The Loos of the Titanic by Ianrece Beesely
(Philips Allan)

(6) The Encyclopaedia Britannica

(7) Radio-Carft (Jubilee Souveniq Number)
(March 1938)

(8) Rambles in Science
(Electricity as a Messenger)
Blackie & Son ltd.

(9) International Telecommunication Conferences
(Cairo 1938)

(10) Radio, round tha world
by A.W. Haslett. (Cambridge)

obeikandl.com