أمير العصر

اللاسلكي

جوليلمو ماركوني

١٨٧٤ — ١٩٣٧

مرهف سرسق

انطوت بوفاة ماركوني في ٢٠ يوليو سنة ١٩٣٧ صفحة من اعجب الصفحات العلمية واخلدها على الدهر. فهو واديصن يذكران بأله الاساطير اليونانية الذي أخذ النار من الآلهة ووهبها البشر. فاديصن وهبنا النور الكهربائي وماركوني اصبح اسمهُ مرادفاً لهذه الامواج السحرية التي يحفل بها الفضاء حاملة في ثناياها ما شاء الانسان ان يحملها به من علم وفضل أو من جهل وشحناء. فالرواد في مجاهل الارض يستعينون باللاسلكي والسفن في عرض البحر تستنجد به إذا حزب الامر، والدعاية السياسية والاجتماعية تذاع باللاسلكي والموسيقى الفخمة والمحركة تطوق الارض على اجنحة الامواج اللاسلكية وكذلك الانباء والاحاديث والمواعظ والاعلانات. ثم ان الطائرات الخالية من السواقين تطار وتدار في الجو وتلتقي القنابل وكذلك السفن والطائرات ترشد إلى الموانىء والمطارات المكتنفة بالضباب بالامواج اللاسلكية العجيبة

والرجل الذي حول بسحر فكره وابداعه الاقوال النظرية في هذا الموضوع الى حقائق تسمع وتلمس هو هذا الرجل الذي فقده العالم: جوليلمو ماركوني أمير العصر اللاسلكي!

ولد ماركوني من والد إيطالي وأم ارلندية في بولونا بايطاليا في ٢٥ ابريل سنة ١٨٧٤ وما شب حتى بدت عليه مخايل النجابة والتفوق ومال من حداثته الى العناية بالأمور الكيباوية وكانت أمهُ ذكية نشجعتهُ على توسيع نطاق معارفه بشراء الكتب اللازمة وانت له بمعمل بل وبنت لهُ كذلك معملاً صغيراً ليجرب التجارب العلمية فيه

فلما بلغ سن الدراسة انتظم في مدرسة بليجورن ومنها انتقل الى جامعة بولونا وهي من أقدم الجامعات في أوربا ان لم تكن اقدمها على الاطلاق. وهناك تلقى العلم على الاستاذ ريغي واتجه

ميله الطبيعي الى الكهربائية. ولما كان في السادسة عشرة من عمره عني بمبادىء المخابرات اللاسلكية وكان قد تعلم في تاريخ علم الطبيعة ما فعلهُ لندسي الاسكتلندي والسر وليم بريس من ارسال اشارات فوق شهري اتلنتي والسولنت والتقاطها

وكذلك شرع مركوني يجرب التجارب في أراضي والده وثابر على التجربة فاصبحت الموصلات أذرعاً والأذرع أميالاً وكذلك استطاع رويداً رويداً أن يثبت ان الامواج الكهربائية التي يولدها تسير في الفضاء مسافات طويلة غير متأثرة بالآكام والمباني وغيرها من العقبات والحوائل الطبيعية التي تعترض سيرها. فلما كان في السنة الثانية والعشرين من عمره كان قد أحرز نصراً باهراً في الميدان الذي آثرهُ لنفسه. وفي سنة ١٨٩٦ أخرج « البانتة » الاولى للتلغراف اللاسلكي فتحداه كثيرون ولكنهُ لم يعبأ بأحد بل مضى في طريقه في هدوء وسكينة وثقة بالمستقبل. وسافر الى انكلترا حيث جرب تجاربه فثبت ما يدعيه وبحضور كبار موظفي ادارة البريد البريطانية أرسل الرسائل اللاسلكية عبر برزخ برستول والتقطها. ثم جعل يزيد المسافة بين محطة الارسال ومحطة الالتقاط في بضع السنوات التي تلت. ومما يؤثر في هذا الصدد ان لورد كلفن أمير علماء الانكليز في أواخر القرن التاسع عشر كان أول من أرسل رسالة لاسلكية ودفع أجرتها

عند ذلك انتبه الناس الى هذه الطريقة العجيبة الجديدة في المخابرات وكان أشد الناس انتباهاً لها اقطاب وزارة البحرية البريطانية لانهم رأوا فائدة استعمالها في السفن الحربية وكان مركوني لا يني عن التصريح بثقته بأنهُ سوف يرسل الاشارات اللاسلكية عبر المحيط الاطلنطي فسخر منهُ بعض علماء الطبيعة قائلين ان الامواج اللاسلكية من قبيل أمواج الضوء تسير في خطوط مستقيمة ولا تنحني مع انحناء الارض الكروية فتقل الرسائل بها بين شاطئي المحيط الاطلنطي متعذر تعذر ارسال شعاعة من الضوء بينهما

ولكن مركوني لم يحفل بالقول النظري فأعد التجربة العملية لامتحان ذلك القول ولعل إقدامه على ذلك من أجل المآثر التي كتبها في سفر العلم الحديث لان التجربة التي جربها أثبتت أمرين أحدهما عملي وهو امكان ارسال الرسائل اللاسلكية على مسافة بعيدة والثاني نظري وهو ان الامواج اللاسلكية تنحني بانحناء الارض ولا تعترض كروية الارض سبيل هذه الامواج. ولسيرها على هذا النمط تعليل طبيعي استنبطهُ علماء كبار مثل هيفسيد وكنلي وابتون وغيرهم

أما حديث ارتقاء المخابرات اللاسلكية بعد تجربة مركوني الخامسة فحديث زيادة القوة المولدة في الاجهزة المرسلة واتقان الاجهزة الملتقطة حتى يدق شعورها بالامواج وبعد المسافات التي تطويها الرسائل اللاسلكية بين المذيع والملتقط. فلما استنبط دي فرست الانبوب المفرغ أصبحت المخابرات التليفونية اللاسلكية والتلفزة ونقل الصور السلكي واللاسلكي من الامور العادية التي نسمع

بها كل يوم فلا تدهش لانا ألفناها مع انها لو عرضت على عالم من علماء سنة ١٩٠٠ فقط لما صدق حسه فيما يرى ويسمع

وبعد ما بانت المخاطبات اللاسلكية والتلغرافية والتليفونية الشأو العظيم الذي بلغتهُ بعيد الحرب الكبرى قال مركوني في نفسه ليس من الطبيعي ان تنفق هذه الطاقة الكهربائية الهائلة في توليد الامواج اللاسلكية التي تسير المحيطات . ان الطبيعة في صميمها تميل الى الاقتصاد في الجهد أفلا نستطيع ان نستعمل أمواجاً لاسلكية أقصر من الامواج اللاسلكية المستعملة الآن. فاذا كان ذلك ممكناً فعندئذٍ نستغني عن المولدات والاجهزة الكهربائية الضخمة التي لا بدَّ منها لتوليد الامواج الطويلة وارسالها في الفضاء ونكتفي بمولدات صغيرة تولد الامواج القصيرة . وما خطر له هذا الخاطر حتى طوَّحته حماسته الاولى فشرع يجرب التجارب من جديد وعمله الرئيسي يخته « الِبرا » يجوب عليه البحار ويتلقى الرسائل بالامواج القصيرة ترسل اليه من محطات مذيعة مبثة فجمع الحقائق قبل الاقدام على الحكم. فلما استتب لهُ الأمر اخرج لنظام « البم » الذي تعتمد عليه الامبراطورية في مواصلاتها . والرسائل التي ترسل بهذه الطريقة أقل نفقة لأن الطاقة المولدة للامواج القصيرة أقل من الطاقة المولدة للامواج الطويلة ، واوضح لانها لا تتفرق في كل الجهات بسبب العواكس التي تعكسها وهي لذلك تمكن كتمانها بعض الكتمان لأن المحطات اللاسلكية لا تستطيع التقاط الرسالة الا اذا كانت في ممر الشعاعة

وبعدما جرب تجاربه بالامواج القصيرة وبعد انشاء نظام عملي للمخاطبة بها عمد الى الامواج المتناهية في القِصَر وهو ما يعرف بالانكليزية ultra-short waves) ومن احدث نتائجها هذه الطريقة التي استنبطها لارتياد السفن والطائرات في جو مليد بالضباب الى الموانىء والمطارات

وقد منح مركوني جائزة نوبل الطبية سنة ١٩٠٩ وطائفة كبيرة من الميداليات والاوسمة العلمية ومنحتهُ حكومة ايطاليا لقب مركيز وعينتهُ رئيساً لاكادمية الملوم ولكن هذا قليل ازاء ارتباط اسمه بعجائب العصر اللاسلكي

التجربة الحاسمة

كان مستقبل المخاطبات اللاسلكية في سنة ١٩٠١ معلقاً في الميزان . وكان بعض الكتَّاب من أصحاب الخيال الوثَّاب ، قد تنبأوا بحلول يوم يستطيع فيه رجل مقيم في ضيعة من ضياع جبال الاندس أن يتكلم بصوت كهربائي مغناطيسي فيسمعهُ في اية بقعة من بقاع الارض ، كلُّ من يملك أذناً كهربائية مغناطيسية . اما المهندسون وعلماء الطبيعة الذين كانوا يتناولون حقائق الاذاعة والالتقاط تناولاً عمليًّا ، فكانوا أضعف إيماناً بتحقيق هذا من الكتَّاب الخياليين . كان علماء

الطبيعة قد قالوا ان الامواج اللاسلكية هي امواج ضوئية لا ترى . وانها كامواج الضوء تسير في خطوط مستقيمة ، وان نقل الرسائل بها بين شاطىء المحيط الاتلنتيكي متعذر تعذراً ادراك شعاعة من الضوء بينهما . وذلك لشدة تحدب الارض فيرتفع حاجز علوه نحو مائة ميل بين اوربا واميركا لا تستطيع الاشعة أن تنحني حوله

على ان العالم يسلم بالنظرية — مهما تكن معقولة — بشيء من التحفظ . لانها قد تمكنه من تعليل ظاهرات غريبة تعليلاً مقنعاً ، ولكنها يجب ان تخضع للامتحان العملي . هذا هو مصير جميع النظريات العلمية من نظرية نيوتن الى هذا القول الخاص بالامواج اللاسلكية . فاذا صح ما يقال عن الامواج اللاسلكية وانها تنبعث من مصدرها في خطوط مستقيمة ، لا تنحني ، فهذه نهاية حلم جميل تواصل المخاطبات اللاسلكية الدولية العامة ! وقد كان من نصيب مركوني أن يدع التجربة العملية لامتحان هذا القول النظري

المشهد في جزيرة نيوفوندلند والتاريخ يوم ١٢ دسمبر سنة ١٩٠١ . هوذا مركوني جالس في غرفة قاتمة جانية ، على أكمة تدعى أكمة سينسنل ، وعلى اذنيه سماعة تلفونية شديدة الاحساس ، ووجهه يفيض بشراً وبشاشة على مساعديه . وكان احدهما — كب — ينقل سماعة تلفونية كرتيه

تك . تك . تك

فقال مركوني لكب — هل سمعت ؟

فقال كب — نعم سمعت

ما أروع وقع هذه النبضات في أذنيها ! ثلاث نبضات لا أكثر ولا أقل ! ..

وماذا تعني هذه النبضات ؟ انها تمثل حرف « S » المتفق عليه مع رجال محطة الارسال في انكلترا ليبعثوا به فوق ١٨٠٠ ميل من المحيط الاتلنتيكي . هنا رغماً عن تحدب الارض ، سمع مركوني وساعده ، النبضات الثلاث ، المتفق عليها ، المرسلة من انكلترا ، فثبت لهم أن الامواج اللاسلكية تنحني فتجاري بانحنائها تحدب الارض

كان مركوني قد أرهق نفسه قبل هذا ، سنين طوالاً ، للوصول الى هذه النتيجة . فيوم ١٢ دسمبر سنة ١٩٠١ ، يوم خالد في تاريخه ، لانه يوم النصر . اعطه الطاقة اللازمة بعد الآن ، وثق ان لاشيء يصده عن ان يرسل رسائل مفهومة فوق القارات والمحيطات ، الى اقصى البلدان ! امواج تسير حول الارض بسرعة الضوء ، تحمل في طياتها ، او تنقل على اجنحتها ، ما تشاء ، وتمر خلال الظلال والمباني كما تخترق اشعة الشمس ألواح الزجاج — ما هذه الرؤيا العجيبة !

ولا يفوز في مثل هذه الاحوال المتبعة فلهم ، الا من كان مدعوماً بثلة القديمين المستعدين . فالفصل فصل الشتاء . وبولدهو — المحطة الانكليزية — تكتسحها عاصفة ، لا تقلّ عنها العاصفة التي تكتسح « سقنّل جل » — المحطة في نيوفوندلند . والامواج يجب ان تقذفها وتلتقطها السلاك قائمة على اعمدة مرتفعة . فأقام مركوني في بولدهو اعمدة علوها ١٣٠ قدماً . فيلفت نقطة كل منها ٢٤٠ جنيهاً وهو في حاجة الى نحو عشرين عموداً منها . ولكن الرياح العاتية تهدم ما يبني . فمن العبث بذل الجهد والمال . على أن مركوني مضى في عمله ، فبنى أعمدة نقّالة في بولدهو وأقام عليها الاسلاك الهوائية وامتحنها في التقاط رسائل مرسلة من مكان قريب ، ففاز بالتقاط اشارات شديدة الوضوح فأسرع في سفره الى نيوفوندلند

ان اقامة الاعمدة هنا متعذر ، لقلة المال والصعوبات الفنية التي لا بدّ من تذليلها . ولكن الذكاء يفتق الحيلة ، ولا بدّ من رفع الاسلاك في الجو . فتتصل مركوني الطيارات والبلونات التي يطيرها الاولاد . ولكن الرياح كانت عنيدة في مقاومته ، فكانت تمزق الطيارات او تقطع أوصالها ، فظلّ يطير واحدةً اثر أخرى ، حتى ثبتت احداها لحة في الجوّ تمكنت في أثنائها من التقاط النبضات الثلاث ، وفي اللحة التالية مزقتها الريح وتطحت حبلها . ولكن مركوني احسّ بشيء من الفتور والكآبة في ساعة انتصاره . اي دليل عنده يقدمهُ على نجاح تجربته . فليس ثمة اية وثيقة تبرهن عليه . ليس هناك الا ثلاث نبضات اثيرية طرقت سمعهُ وسمع صديقهِ . أيصدقهُ العالم ؟ فتردّد قبل ان اذاع النبأ ولكن لما صدرت صحف الصباح ، حاملة في صفحاتها المقدمة انباء التقاط الاشارات اللاسلكية الاولى ، المرسلة من اوربا الى اميركا ، سرت هزة كهربائية في شعوب اوربا وأميركا . ويقال ان اديسن بلغهُ هذا النبأ فلم يصدقهُ ، فلما رأى بياناً مذيلاً بتوقيع مركوني قال : اصدق الآن فان مركوني مجرب ذكي ألمعي ، وجدير بالثقة والاحترام

لم يكن مركوني ، قد فاز ، قبل ذلك بارسال الاشارات اللاسلكية مسافة تزيد على اربعمائة ميل ، ومع ذلك بعث نجاحه في ارسالها هذه المسافة (٤٠٠ ميل) الدهشة في نفوس الناس. على ان نجاحه في ارسال الاشارة اللاسلكية فوق المحيط الاتلنتكي لا يرجع الى اقدامه وثقته بنفسه الفنية فقط ، بل يرجع الى نظرية كانت عنده بمثابة العقيدة . فقد كان يعتقد اعتقاداً راسخاً ان الامواج اللاسلكية تنحدب حول الارض ، ولو خطّأه في ذلك جمهور العلماء . وهذه تجربة نيوفوندلند ، تثبت انهُ على صواب . فهي من اعظم التجارب في تاريخ العلم ، دع عنك مقامها وأثرها في المخاطبات الكهربائية ، ولعلها الباعث على منحه جائزة نوبل الطبيعية

ولم يبطىء العلماء في استخراج النتائج من النبضات الكهربائية الثلاث التي تلقاها مركوني

في نيوفوندلند ، فعني بها لورد رايله ثم أكمل هيفيسيد النظرية العلمية الخاصة بتعليل سيرها من الوجهة الرياضية . فقال ان فوق سطح الارض ، على ارتفاع معين، طبقة من الهواء المكهرب . تبعث الشمس بأشعتها ، فتنزع بعض الالكترونات من ذرات الغازات في الهواء — فتكهرب الذرات وتصبح ايونات . وهذه الطبقة المؤينة (ionized) تعمل كما كي . فبدلاً من ان تنطلق الامواج اللاسلكية وتتبعثر في الفضاء تردّها هذه الطبقة الى سطح البحر وهذا يردها الى طبقة هيفيسيد وهكذا تروح وتجيء الامواج اللاسلكية بين طبقة هيفيسيد وسطح البحر وهي تتقدم دائماً الى الامام حتى تصل الى حيث تلتقطها محطة حسّاسة . وعليه فطبقة هيفيسيد — وقد اصبحت الآن حقيقة علمية مسلماً بها وتليها طبقات أخرى — نتيجة مباشرة لتجربة مركوني المذكورة

مقترحات الاختراع

أما ما سبق ذلك فتلمس النور في دياجي الجهل،وهو سبيل الاكتشاف والاختراع الطبيعي

كان جوزف هنري العالم الطبيعي الاميركي قد لاحظ سنة ١٨٤٢ أن شرارة كهربائية صغيرة تبعث شيئاً في الفضاء ، ثم جاء العالم المجرّب الالماني دافيد هيوز ، مستنبط الميكروفون فجرّب بعض تجاربه بالشرارات الكهربائية . فتمكن من استعمال ميكروفونه لالتقاط بعضها . ثم وجد اديسن انهُ يستطيع ان يقدح شراراً كهربائيًا في مادة معزولة اذا كان على مقربة منها مادة تنطلق منها كهربائية

على ان العقل الانساني ، وعلى الاخص العقل العلمي ، لا يلبث ان يقيم العراقيل . ويبدع الاعتراضات على كل فكر جديد . وهكذا نجد ان السر جبرائيل ستوكس ، وهو من اكبر علماء الطبيعة الرياضية في عصره يقول ، ان ما لاحظه هيوز سببُهُ ارتشاح الكهربائية . واجرى سلفانوس طمسن تجربة فعل اديسن وعللهُ بمبادىء معروفة . وذلك لان العلماء كانوا يقررون من القول بأن الكهربائية تقفز من نقطة الى نقطة من غير موصل بين النقطتين . وكذلك ظلت مباحث هنري وهيوز واديسن في زوايا الاهمال . وليس ثمة سبب فني كان يمنع استنباط التلغراف اللاسلكي حينئذٍ — أي في العقد السابع من القرن الماضي . ولكن العالم ، لم يكن مستعدًا ، من الوجهة النفسية ، لاستنباط طريف كهذا . فقد كانت تعاليم فراداي الكهربائية لا تزال موضوع عناية محصورة في أفراد قلائل ، وتلغراف مورس نفسهُ كان لا يزال ضيق النطاق

والرجل الذي كان لهُ أجلّ أثر في تهيئة الذهن العالمي للنظرية اللاسلكية هو جيمز كلارك

مكسول — خالق الاثير الحديث . كان بعض العلماء قبله قد فرضوا الاثير لتعليل انتقال الضوء من كوكب ما الى عين الرائي مثلاً . ولكن أثير مكسول كان وسطاً لانتقال أشعة كهربائية مغنطيسية ، بعضها قصير الامواج كأشعة النور فنراه ، وبعضها أطول قليلاً كأشعة الحرارة فنحسّهُ ولا نراه وبعضها أطول جداً بتباين طولهُ من بوصة الى ميل أو اكثر ، فلا نراه ولا نحسهُ ، وهو الاشعة اللاسلكية

وكانت أشعة النور والحرارة معروفة . ولكن ماذا يقال في الاشعة طويلة الامواج التي لا نرى ولا نحسّ . كان اكتشافها المشكلة الكبرى التي اعترضت علماء الطبيعة في العقد الثامن من القرن الماضي . وجاء هرتز Hertz سنة ١٨٨٦ بكشافهِ الكهربائي وهو حلقة من معدن غير متصلة الطرفين بل لها طرفان يكادان يتماسان . فاستعملها في سبله بعد تنبيهِ ، فلاحظ ان شرارة كهربائية صغيرة تمرّ بين طرفي الحلقة اذا أطلقت شرارة أكبر في طرف المسل الاقصى فبثت في الفضاء امواجاً كهربائية . فهذا دليل لا يمارى فيهِ على وجود تلك الامواج الطويلة التي لا نرى — وهي الامواج التي تنبأ بها مكسول . واجرى هرتز امتحانهُ في هذه الامواج فعكسها ، وأمرّها في موشور — اي كسرها — وجرّب بها كل تجربة لبثّ كد من مشابهتها او قرابتها لامواج الضوء . واذن فهذا شكل جديد من اشكال الطاقة لم يكن معروفاً قبل مكسول . اكتشفهُ مكسول نظريًّا وأثبت هرتز وجوده بالدليل التجريبي

إذن لنستطع أن نرى الآن ، لماذا طلّت مباحث هرتز وهيوز واديصن عقيمة لم تسفر عن استنباط التلغراف اللاسلكي في حينها . ذلك لانهم كانوا يجهلون طبيعة القوى التي يتناولونها . ولم يتمكن أحد منهم ان يوجد بينها وبين معادلات مكسول الرياضية . ولكن لما بدأ هرتز تجاربهُ بدأها من ناحية جديدة ولا يبعد أنهُ كان عارفاً بمباحث هرتز وهيوز واديصن . فهم كانوا باحثين عمليين . ولكنهُ كان قد وعى مباحث مكسول النظرية ، ففهم الشيء الذي يبحث عنهُ ووجده

مركوني يدخل الميدان

هنا دخل مركوني الميدان . ها هو ذا تلميذ فتيٌّ في مدينة بولونا والاستاذ ريغي Righi احد الاساتذة الذين يتلقى عليهم ، يحاضر الطلاب متحمساً عن هرتز ومباحثهِ ويشهدهم كيف تنطلق الامواج وكيف تلتقط فيفتن البحث لب مركوني . ان خياله المتصل من ناحية ابيهِ بخيال الايطاليين ومن ناحية امهِ بخيال الكلتيين Celts حفزتهُ الرؤى والاحلام . فعزم على ان يتعلم كل ما يعرف عن الامواج . وأكب على البحث والتجربة في حديقة ابيهِ وفي المشرق من الصراصير ثقة في موضوع الامواج ، لا يفوقهُ فيه احد . ثم انهُ يفوق كل

الثقاة الآخرين بخاطر لم يخطر لكمبرل ولا لمرتزل ولا لريي. انهُ يستطيع ان يطلق الامواج ويوقفها بحسب رغبته وهو الى ذلك يستطيع ان يرسل سلسلة طويلة من الامواج او سلسلة قصيرة . فالسلسلة الطويلة تمثل خطًا والسلسلة القصيرة تمثل نقطة — وهذا هو اساس شفرة التلغراف السلكي . إلاّ ان تنفيذ فكرة مركوني لا يقتضي سلكاً بين المرسل واللاقط

وكان مركوني متصلاً من ناحيتي أمه وأبيه بكبار القوم في ايطاليا وانكلترا فأخذ كتاب توصية الى السر وليم بريس أحد زعماء المهندسين التلغرافيين حينئذٍ والرئيس الفني لمصلحة البريد البريطانية . ثم ان بريس كان قد اشتهر بتجاربه في محاولة اختراع تلغراف تقوم فيه الارض مقام السلك . فلما وصل مركوني الى لندن سنة ١٨٩٦ أحسن بريس وفادته وأصغى اليه فأقنعهُ مركوني — وهو في الثانية والعشرين — بأن التلغراف القائم على امواج هرتز أفضل من التلغراف الأرضي

ولم تكن آلة مركوني التي عرضها في انكلترا حينئذٍ آلة طريفة كل الطرافة . ففي الجهاز المرسل مفتاح مورس المعروف . وفي الجهاز اللاقط كشاف أو روابط استنبطهُ برانلي الفرنسي وحسّنهُ لودج الانكليزي . والامواج ترسل من سلك مرتفع — وهو جهاز يعيد الى الذهن تجارب تسلا Tesla — ولكن السلك مفروس في الارض وهو من ابتداع مركوني

ومع ذلك فهو اختراع عظيم ! انهُ تنظيم لاجزاء قديمة معروفة على منوال جديد ، كذلك كان تلغراف مورس وحاصدة مكورمك وطيارة ريط ! يمضي الباحثون يتلمسون الطريق عشرات السنين ، ثم تجيء امٌّ عقلاً جباراً يميل الى نظم الحقائق في نمط جديد فيختار حقيقة من هنا وعنصراً من هناك ثم يركبها معاً — واذا نحن امام اكتشاف جديد او اختراع طريف او فن مستحدث ! فتلك الآلة الجديدة الى اجزائها فلا ترى فيها سوى اجزاء معروفة مشهورة . ولكن ركبها معاً كما ركبها المخترع واذا أنت امام آلة جديدة تنتج نتائج جديدة — وهذا هو سر الاختراع . كل هذا ينطبق على الجهاز الذي عرضهُ مركوني على بريس

وفي نهاية سنة ١٨٩٧ كان مركوني قد فاز بارسال اشارات لاسلكية مسافة عشرة أميال والتقاطها . مع أن ارسالها مسافة نصف ميل كان من وراء تصور المهندسين الكهربائيين كما قال بريس بعد ذلك في حديث لهُ عن نشأة اللاسلكي . ولا ريب في ان بريس جدير بالذكر في تنشيط اللاسلكي وهو في مهده ، لانهُ حمل مصلحة البريد البريطانية على تمهيد سبيل التجارب لمركوني وأعوانه . فأقبل الماليون على الاختراع الجديد فتألفت شركة جعل خيرها السر اميروز فلنتج وابتاعت من السر الفر لودج امتيازاته في ضبط « دوزنة » الآلات اللاسلكية وهكذا مهدت الطريق للتجربة الفاصلة في ١٢ دسمبر سنة ١٩٠١