استكشاف

المنطقة الايونية

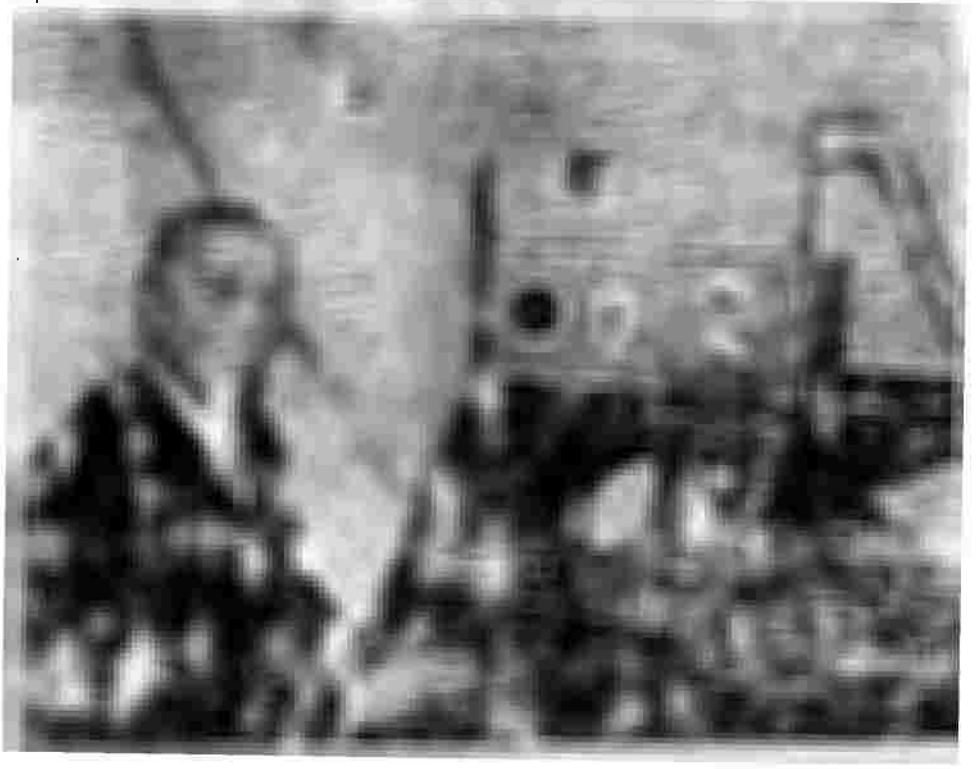
اكتشف علماء الطبيعة البريطانيون وبخاصة سير ادورد أبلتن ارتفاع وطبيعة الطبقات الجوية العليا التي ترد الامواج اللاسلكية وتكسبها ثانية نحو سطح الارض .

عندما نقل « ماركوني » أول اشارة لاسلكية عبر المحيط الاطلنطي ، سنة ١٩٠١ ، ووجه علماء الطبيعة بمشكلة غامضة من مشاكل العلم الطبيعي عملوا على تبيانها . فقد كان معروفاً عندهم من تجارب سالفة ، أن الامواج اللاسلكية تسير على نمط الامواج الضوئية ، بمعنى انها تستمر في خطوط مستقيمة ما دامت مادّة في محيط خصّياته الكهربية ثابتة غير متغيرة . ولما كانت خصيات الهواء الكهربية هي خصيات الاجسام العازلة بنفسها ، لم يتضح لهم السبب في أنها تتخذ طريقاً منحنياً هو الطريق الضروري أن تسلكه تلك الامواج من حول الارض متبعة كرويّتها .

كانت ظاهرة الانكسار من الظاهرات الطبيعية المعروفة — وعلمها أن شعاعة الضوء تنحني من حول شيء يعترض سيرها . وكان ما وصل اليه ماركوني في ذلك العصر من الممكن تعليله وفقاً لهذه الظاهرة . ولكن وقع بعد ذلك ما لم يكن في حسبان أحد من علماء الطبيعة . فان انحناء سطح الارض بين « پولدو » Poldhu في كورنوال ونيوفوندلند يتخذ صورة جبل ارتفاعه ٢٠٠ ميل ، وهذا انحناء عظيم حتى انه ليتعذر على الامواج تخطيه . واقد عكف لورد « رايله » وغيره من نابهي الرياضيين على هذا المشكل الطبيعي ، وانتهى تفكيرهم الى أن السبب غير راجع الى ظاهرة الانكسار . فان الاشارة اللاسلكية المتلقاة في نيوفوندلند قد كانت من القوة بحيث لا يمكن أن يكون سقوطها هناك راجعاً الى قوة انكسار الامواج . فلا بدّ إذن من سبب آخر

ولم ينتظر العلماء طويلاً . ففي سنة ١٩٠٢ وضع العالم الانجليزي أوليفر هيفيسايد نظريته

المشهورة في الطبقة الجوية التي فيها خصية التوصيل وهي طبقة تكون في الأجواء العليا طبقة من طبيعتها أن تلك مع الأمواج اللاسلكية سلوك لوح من المعدن ، فتجعلها تُصَوَّب من مجالها العلوي وترتد ثانية نحو الأرض . وقد قوبلت هذه النظرية بكثير من الشك بالرغم

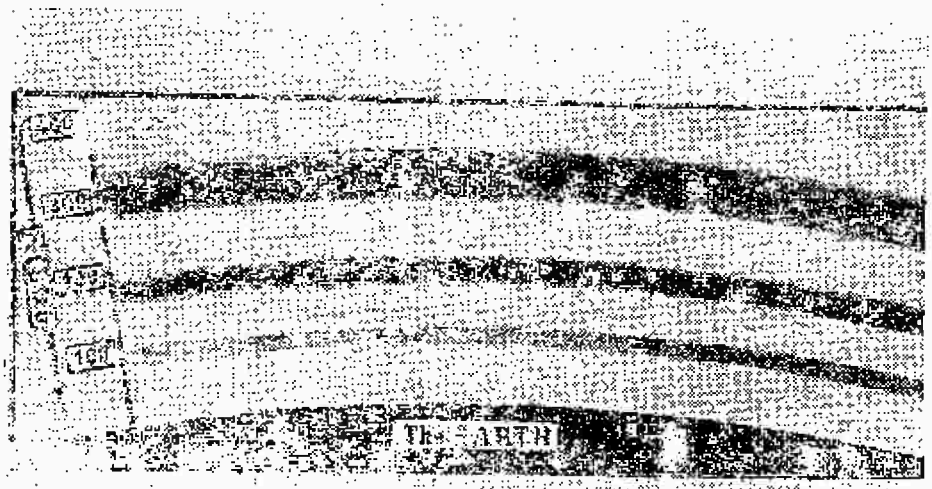


سير ادورد أبلتن

صاحب البحوث الطريفة في الأمواج اللاسلكية ، ومنح لقب سير سنة ١٩٤١ ، وهو الآن رئيس « اتحاد البحوث اللاسلكية العلمية الدولي » ، وسكرتير مصلحة البحوث العلمية والصناعية ، ثم صار عضواً في لجنة الطاقة الذرية في اغسطس سنة ١٩٤٥

من أنها عززت بنظرية قريبة منها قال بها العلامة دكتور كنلي Dr. A. E. Kennelly . غير أن بحوث سير أدوارد في طبيعة الذرات والأيونات قد دلت بعد ذلك بزمن وجيز على أن هواء الأجواء العليا يمكن أن يكون موصلاً للأمواج الكهربية وليس عازلاً ، بسبب

وجود كل العوامل لتكوين المحيط الموصل هنالك — وتلك العوامل هي وجود الجزيئات الهوائية والاشعاعات الفوتينضحية القوية المنحدرة الينا من الشمس . والطاقة المنبعثة من هذه الاشعاعات قد تنصرف الى التأثير على جزيئات الهواء واطلاق إلكتروناتها وكهربائها ، وبذلك تحوّل طبيعة الهواء من عازل الى موصّل . وبهذا التعليل قبلت النظريات ، وسميت الطبقة المؤيّنة[1] باسم الذين تصوراها قبل اثباتها علميًا ، أي باسم كنلي وهفسيد [2]



تمثل هذه الصورة المنطقة الأيونية وتسمى طبقة أپلتن وهي أهم الطبقات الجوية المؤثرة في ارسال الاشارات اللاسلكية البعيدة ، لأن الامواج القصيرة تمضي مخترقة طبقات الجو السفلى حتى تصطدم بالمنطقة الأيونية فترتد الى الأرض في النهار والليل على السواء على اختلاف في قوة الامواج ونقاً للوقت

غير أن الدليل العلميّ على وجود هذه الطبقة كان يعوز علماء الطبيعة ، ونيلُ الأمر عنى ذلك عدداً من السنين ، تجمّع خلالها من الأسباب والمعلومات ما جعل الوصول الى ذلك الدليل أمراً متوقعاً . فقد لوحظ مثلاً أن الاشارات اللاسلكية تضعف قوتها ، إذا أرسلت في أثناء الليل والى مسافة ١٠٠ ميل وان قوتها وضعفها يتغيران بتغير الوقت الذي ترسل

(١) من أيون : أين بزين : Ionise اشتقة من اليونان (٢) صيغة كنلي وهفسيد

فيه . فكان من الطبيعي أن ينصرف تفكير العلماء الى أن ذلك إنما يعود الى تدخل الأمواج التي تمر في جو الارض ، وتلك التي تنحدر الينا من السماء .

ولكن هذا لا يقوم دليلا علميًّا على وجودها . ان هذا هو استنتاج لا أكثر ، استنتاج لا يفسر طبيعة تلك الايونات المقول بها ولا يعرفنا مقياسها ولا كيفية توزعها في الطبقات العليا .

في سنة ١٩٢٤ برهن سير ادورد اپلتن Sir. E. Appleton عليها عمليًّا باستخدام موجات قصيرة جدًّا مثبتًا ان الطبقة العليا — وهي أعلا الطبقات الجوية — هي أم الطبقات المؤثرة في إرسال الاشارات اللاسلكية البعيدة ، إذ دلت التجارب على أن الموجات القصيرة تمضي مخترقة الطبقات الجوية السفلى حتى تصطدم بالطبقة الايونية فتصوب ثانية نحو الأرض وترتد اليها . وهنالك ثبت وجود الطبقة الايونية التي عُلل بها ما حيّر العلماء أول الأمر .

ومنذ سنة ١٩٢٥ مضى العلماء يختبرون هذه الطبقة ويهيئون دراستها العلمية للاحاطة بجميع مختلفاتها .

الحق الالهي — Divine Right

المذهب القائل بان الملك يتسلط على شعبه تسلط الاب على أولاده ، كما كان يفيه القدماء (jus in loco parentis) وانه يستمد هذه السلطة من الله مباشرة ، لا من ارادة الشعب . وهذا المذهب ، الذي بلغ أشده في عصر أسرة « استيوارت » في بريطانيا ، قد فقد الآن كل ما كان له من أثر في السياسة .

The divine right of kings, independent of the wishes of the people, has been one of the most enduring and influential of superstitions, and it has been now not wholly vanished from the world. Lecky's European Morals, p. 385, vol. ii