الرأيين) فقد رجعوا الى المشرق من حيث وافوا . واما انهم من الكلدان فالامر واضح عرباً كانوا او فرساً فان كنيسة الكلدان كانت تشمل العرب والفرس (١) . انتهى

العلوم في السنة المنصرمة

للاب بطرس دي ڤراجيل اليسوعي مدرس الطبيعيات في مكتبنا الطبي

ان كان التاجر في آخر السنة يُعنى بمراجعة حسابه ليضبطه ويتبيّن ما اصاب من الارباح فطالب العلم احرى بان يسرّح النظر في المعارف البشرية ليرى ما ازدادت به كنوزها الثمينة وما نالها من التقدّم . وهذا ما حدا بنا الى ان نصف لقرّاء المشرق الحركة العلمية في السنة المنصرمة ذاكرين لهم اخصّ الاكتشافات التي تحلّى بها جيد العام الماضي

١ العلوم الفلكية والظواهر الجوية

(المذنّبات) قد امتازت السنة ١٩٠٣ بكثرة مذنّباتها . فان الشهر الاوّل لم يكد يبلغ منتصفهُ حتى اعلن العلامة الفلكي جاكوبيني مدير مرصد نيس بانهُ وقف في ١٣ كانون الثاني على كوكب مذنّب جديد ولم يزل يرصدهُ يوماً بعد يوم الى اواسط اذار حيث اقترب من الشمس فحدّ نورُها الباهر عن مراقبة حركاته . وفي ايار سار هذا النجم على مقربة من ارضنا ثم توارى تحت الافق . وكان باعتبار نوره من القدر العاشر ثم زاد نورهُ الى ان بلغ القدر الثامن والسابع في غاية شباط

وكانت هذه السنة موعد ثمانية كواكب اخرى مذنّبة فالبعض منها ظهر في وقته وشاهدهُ العلماء ودرسوا خواصّهُ . اما البعض الآخر فقد اخلف الوعد ولم يرجع الى فلكنا فاستدلّ العلماء على انّ حركة هذه المذنّبات تختلف كثيراً فتجذبها بعض اجرام فلكيّة

اما آراء العلماء في هذه النجوم الغريبة فقد اختلفت وتباينت كثيراً . ومن الآراء الجديدة ما ارتآهُ حديثاً الفلكيّان بريديخين (Brédikhine) وكروتس (Kreutz) وهما يزعمان ان نواة هذه النجوم هي مصدر كل الشُهب والنيازك الّا انّ المذنّبات تسير على

(١) راجع ايضاً المشرق (٣ : ٣٥٧-٣٥٨)

دوائر شاجيَّة اما النيازك المنفصلة منها فمجراها على دوائر اهليلجيَّة لما يطرأ عليها من الطوارئ في مسيرها اذ تؤثر فيها السيارات وتغير حركاتها. وربما كان حجم الشهب كافيا لان يتولد منها مذنبات مستقلة تسير سيرًا اهليلجيا فتعود الى فلكنا بعد اوقات معلومة. وثمَّا يعمل في النجوم المذنبة فيصرفها نوعًا عن حركتها النظاميَّة السيارات الكبرى كالمشتري. وذلك هو سبب اختلافها في الظهور في الاوقات المحدَّدة. غير انَّ بيان ذلك يستدعي شرحًا مطوَّلًا نؤجله الى فرصة اخرى ان شاء الله

(القمر) ان الخسوف الجزئي الذي حدث للقمر في ليلة ١١ الى ١٢ نيسان كان داعيًا لأرصاد عديدة مهمَّة في كل المراصد الاوربيَّة حيثما كان اديم السماء صافيًا. فانتهز الفلكيُّون الفرصة لضبط اقيسة عديدة وكان ظلّ الارض شديد الكثافة على القمر وهو امر نادر لا يُرى الَّا في ازمنة متباعدة

(الشمس) سبق لنا القول (المشرق ٦ : ٩٦٧) انَّ علماء الفلك قد اتَّفقوا اليوم على ان للشمس ثلاث طبقات طبقة مركزيَّة هي نواتها الوسطى الغازيَّة. ثم فوق هذه الطبقة طبقتان أخريان مانعتان الفوتوسفير والكروموسفير فالاولى شديدة النور تتركَّب من دقائق جامدة تسطع نورًا (كما بين ذلك الفلكيّ الشهير فاي المتوفَّى حديثًا) وهي لثقلها تهبط الى الطبقات السافلة فتنوب منابها اقدار عظيمة من الغازات التي تتصاعد الى عَلُ. وهكذا لا يزال بين باطن الشمس وظاهرها تجريان متواصلان يتخلَّلهما مسافات خالية تُرى منها نواة الشمس وهذه النواة لقلَّة نورها تظهر كأنها كثيفة مظلمة بالنسبة الى الطبقة العليا. وذلك ما يدعوهُ العلماء كُلَف الشمس

وهذه الكُلف تختلف عددًا واتساعًا وموضعًا وشكلًا. على انَّ الجداول الناتجة عن الاقيسة الشمسيَّة في مرصد غرينويتش من سنة ١٦١٠ الى ١٨٩٣ وعن اقيسة رودلف وُلف بيَّنت انَّ لاتساع هذه الكلف بالاجمال اطوارًا ممدَّلها كل احدى عشرة سنة و ٢٧ يومًا فتزيد حتى تبلغ معظم اتساعها ثم تنقص فتبلغ معظم دقَّتها. الَّا انَّ تعاظمها يدوم اربع سنوات وسدس السنة امَّا تناقصها فيدوم ست سنوات وسبع السنة. وكان معظمها الاخير سنة ١٨٩٢. امَّا منتهى انتقاصها فقد وقع السنة ١٩٠٢ ودام زمنًا طويلًا على غير مألوف عادته. وفي السنة الماضية كان للشمس فعلٌ شديد فقد لحظ الفلكيُّون فيها كُلَفًا متعدِّدة ظهرت من ٥ تشرين الاول الى ١٩ منهُ وكان اتساع

قطر هذه الكلف يزيد على عشر قطر الشمس فيبلغ اثنتي عشرة مرة قطر الارض ونحو ١٥٠,٠٠٠ كيلومتر وكانت العين المجرّدة تشاهد هذه الكُلَف طول ظهورها لسعة امتدادها

ثمّ ان العلماء كانوا في ريب عن مفعول هذه الكلف في ارضنا فمنهم من ينسب لظهورها او لاحتجابها ظواهر تُرى في كرتنا الارضيّة دون ان يُعرف لها سبب وكان غيرهم ينكرون حتى اكتشف سنة ١٨٥٢ الفلكيّان وُلف وغرتيار انّ الاختلافات العظيمة على ظواهر المغناطيس الارضي في اتساعه تدوم دوام الكلف الشمسيّة. وبعد قليل اثبت العلامة فريتس الفلكي ان الفجر القطبي يختلف ايضاً على اختلاف كلف الشمس. فجعل العلماء يبحثون عن بقيّة الظواهر الجويّة ليستدلّوا على العلاقات التي بينها وبين هذه الكلف

ومن المباحث التي وجّهوا اليها النظر كميّة المطر. ففي سنة ١٨٧٨ اثبت المستر مِلدروم مدير مرصد جزيرة موريس انّ كميّة المطر التي تُجاد بها الارض في السنة هي اوفر بقليل في سني معظم اتساع الكلف الشمسيّة من سني معظم انتقاصها. فجدّ العلماء بتحقيق ذلك وكرّروا الاختبارات بتدقيق الى ان قام السنة المنصرمة في ٣ ايار ١٩٠٣ المستر لوكير (W. Lockyer) احد اعضاء الجمعيّة الملكيّة في لندن فعدّد هذه الاختبارات واختصر الاعمال السابقة ثم استنتج انّ بين السنين الكثيرة الامطار او القليلتها وبين كلف الشمس في معظم اتساعها او معظم تناقصها تناسباً تامّاً بحيث يمكن الدلالة على ذلك سابقاً. وهذه كما ترى نتائج غاية في الاهميّة وان شاء الله تأتينا المجلات العلميّة بما يؤيدها بالاختبارات الجديدة

وفي اثناء ذلك أدّت الاختبارات المتعدّدة البالغة الدقّة التي أجراها المستر نردمان (Ch. Nordmann) احد اعضاء المرصد الفلكي في نيس الى ان يضع قاعدةً راهنة وناموساً مقرّرًا نطق به في شهر آب من السنة المنتهية بما تعريبهُ: «انّ معدّل الحرارة الارضيّة يختلف على حسب اختلاف كلف الشمس بحيث انّ هذا المعدّل يهبط عند اتساع هذه الكلف»

وهذه النتائج المعتبرة لا تزال تتأيد يوماً فيوماً ولا غرو ان تصبح قريباً في جملة النواميس الطبيعيّة الثابتة. وعلى عكس ذلك تبطل المزاعم الشائعة بين العامّة عن

نفوذ القمر ومفعوله في الهواء وحرارة الجوّ فانّ الفلكيين لا يكادون اليوم يعرفون له فعلًا سوى فعله في طبقات الجوّ العليا

(رصد الظواهر الجوّية) وممّا يلحق بعلم الظواهر الجوّية ما توفّق اليه العلماء منذ سنين قليلة وخصوصًا في العام الماضي بخصوص رطوبة الهواء وحرارته وثقله وحركة الرياح في طبقات الجوّ والفضل في ذلك الى الطيّارات والمناطيد المعروفة بالسابرة او مناطيد الرصد (ballons-sondes) يُطلقونها في الهواء وهي مجهّزة بادوات راقية تدوّن كل الظواهر الجوّية الى علوّ ثمانية عشر كيلومترًا. وهذا موضوع جليل نعود اليه قريبًا ان شاء الله. وحسبنا اليوم ان نذكر رَجُلين من مشاهير العلماء اصابا في ذلك فخرًا عظيمًا وهما المسيو تيسرنك دي برت (Teisserenc de Bort) في قرية تراب القريبة من باريس والمسيو روش (Rosch) الاميركي في بلوهيل (Blue-Hill)

٢ الطبيعيّات

وليست الاكتشافات في علم الطبيعة اقلّ شأنًا في عامنا الماضي من الاكتشافات الفلكيّة. وانّما نخصّ بالذكر الكهرباء وملحقاتها فانّ نطاق العلوم الكهربائيّة لا يزال يتّسع كل يوم فيبلغ حدودًا بعيدة لم تكن في الحسبان

وفي السنة المتجرّمة صرف الطبيعيّون عنايتهم في درس خمسة لبحاث خصوصًا وهي الآتية: تركيب المادّة ثم إشعاع العناصر المختلفة ثم فنّا التلغراف والتليفون بلا اسلاك ثمّ طرائق الانارة بالكهرباء واخيرًا نقل القوّة المحرّكة

١ (تركيب المادّة) انّ الطبيعيين اخذوا منذ عهد قريب يخالفون ما ارتأى سلفاؤهم سابقًا في المادّة وتركيبها الاصلي. وكانوا قبلًا يقولون انّ الاجرام المادّيّة تتركّب من ذرّات يدعونها دقائق (molécules) ويحدّونها بأنّها غاية ما يقوم بذاته من ذرّات المادة. ثم يزعمون انّ هذه الدقائق تنقسم الى مباء (atôme) لا تقبل القطع والانقسام والمباءة عندهم منتهى المركّبات المادّيّة في التحويلات الكيميويّة واليوم مع موافقة العلماء لاسلافهم في بقاء المباء عند التحويلات الكيميويّة يرون انّ للكهرباء فعلًا في هذا المباء بحيث انّها تقدر على فصله. وقد كرّروا النظر في هذا الامر فآلت بهم الابحاث الى ان قالوا بان المباء يتركب من قسمين هما عبارة عن تحويلات ماديّة

مع قوة كهربائية ويدعى مجموعها كهيزبة (électron) وهذه الكهيربات منها ما تكون كهربائيتها ايجابية ومنها ما تكون سلبية . فالجويصلات المادية تكون مشحونة ابدا بالكهيربات الايجابية . اما الكهيربات السلبية فهي مستقلة بذاتها ولا تختلف في الاجسام اية كانت . وما ثبت عنها بالادلة انها تتحرك منتقلة بحركات شتى بخلاف الكهيربات الايجابية التي تدور حول نوياتها المادية على شكل حلقات تختلف هيئاتها في كل ساعة تأثير البعض منها في البعض الآخر ولفعل الكهيربات السلبية فيها . وعناصر هذا العالم البالغ الدقة تبقى متمازة عن بعضها مع تجاذبها المتبادل كما ان المذنبات والسيارات تدور حول نجمها المركزي دون ان تختلط أبعاضها . فالكهيربات المستقلة هي في هذا العالم الصغير بالنسبة الى نوياتها المادية بمثابة المذنبات والكهيربات المرتبطة بمثابة السيارات

وقد اثبتت فهم الاختبارات الدقيقة التي لا يسعنا هنا تفصيلها كم هو عدد هذه الكهيربات بل قسوا سرعة حركاتها على اختلاف العناصر فان الكهيربات التي تلحق بعنصر الهيدروجين مثلا تبلغ سرعتها في الثانية ١٠٠,٠٠٠ كيلومتر . اما عددها في اصغر هباءة تعرف من فيدروجين فلا يقل عن الف الف

والعلماء مع تقريرهم لهذه النتائج العجيبة لا يزعمون بان خلفاءهم لا ينقضون شيئا من آرائهم الجديدة بل سبقوا ولستدركوا كل الاكتشافات المزمعة بقولهم انه يمكن العلماء ان يقفوا بعد مدة في الكهيربات التي اثبتوا وجودها على ذرات اخرى ادق وأنهم لم يتمكنوا بعدُ من اكتشافها

وما لا ريب فيه ان هذا القول النظري في تركيب الاجساد ليس هو مجرد خيال بل يستند الى براهين وضعية راهنة . وما كاد يذهب اليه العلماء حتى فك عدة مشكلات كانت لستغلقت على العقل البشري كظواهر النور والحرارة

فمن ذلك ان الظواهر البصرية التي تبرز في الاجسام الهيولية القابلة الوزن انما تعد الآن كفعول دورات هذه الدقائق الكهربائية الايجابية . فاذا كانت هذه الاجسام في حالتها العادية من الحرارة دارت دوراتٍ خفيفة بحيث لا يشعر بدوراتها بصرنا . وانما يحس بها اذا تصاعدت درجات هذه الحرارة بازدياد شدة حركة كل اجزاء الجسم او بتفوذ قوة عامل آخر مبيِّ كحرارة الشمس مثلا عند تنوذ اشعتها في الجسم المذكور فيمتص

اشتها ويشع فترى العين هذه الاشعة الكامنة والنور المتحجب. وعلى هذا المنوال اذا كان الجسم المعدني باردًا فانَّ العين لا تبصره في الظلمة وتراهُ على خلاف ذلك اذا أحمي الى درجة الحمرة او الى درجة البياض او اذا أنير بشعاع مُضيء.

وكذلك الحرارة فانَّ الطبيعيين الحدثين يفسّرون عملها بقولهم إنَّها ناتجة عن التقاء الكهربات المستقلة ومصادمة بعضها لبعضها دون مماسة تامة. فهذه الحركة تنتقل متواصلة من قسم الى آخر اعني من حيث يكون معظم حرارتها الى حيث يكون معظم برودتها

واخذ العلماء يستندون الى هذا القول الجديد في تركيب المادَّة لبيان الاختلاف الطارئ على الاجسام في قبولها للكهربا. ويعلّلون بذلك ايضًا وجود الخطوط التي ترى في الطيف الشمسي. وقد بالغ الطبيعيُّون في اطراء هذه الاكتشافات حتى انَّ احدهم وهو الالماني ف. كوفان الذي لهُ الباع الطولى في نشرها كتب ما نصُّهُ معرَّبًا:

« وما ادرانا انَّ هذه الكهربات ليست هي الهباء الاوَّل والاصلي الذي سعى العلماء سابقًا في الوقوف على حقيقته. ولعلَّ منها تتركَّب كل العناصر الكيموية وذلك بانتفاخها على هيئات شتَّى. فان صحَّ ذلك لا يكون قول الكيمويين الاقدمين في تحويل المعادن من بعضها الى بعض وهمًا دون سند (١) . . . وعلى كل حال انَّنا نعلم انَّ احد اركان هذا العالم المنظور يستند الى هذه الكهربات التي هي بالنسبة الى الجراثيم المعروفة بالميكروب اصغر من هذه الجراثيم بالنسبة الى كرتنا الارضيَّة كلها. ومع هذه الدقَّة الغريبة قد تمكَّن من قياس خواصها بضبط تامّ »

هذا ما قالهُ الاستاذ كوفان. وما يكتبهُ العلماء في صدد تركيب الاجساد. امَّا حقيقة الامر فهي لا تزال كثيرة الظنان. فمن ذلك انَّ العلماء لم يتَّفقوا حتى الآن في بيان كنه هذه الكهربات أهي حقيقيَّة او ظاهريَّة فقط. وما لا ريب فيهِ انَّنا لا نعرف القوَّة الكهربائيَّة الَّا متَّحدةً بدقائق ماديَّة. فلِمَ لا تكون هذه الذرَّات الماديَّة هي الركن او الجوهر وتكون هذه الظواهر الكهربائيَّة كالعرض الذي يتوط بالجوهر

---

(١) فمن ذلك ترى انَّ ما جاء في العدد الاوَّل من سنة المشرق الاولى (ص ٥) « في ذهب الفضَّة » وان كان خبرًا مبشرًا الَّا انهُ ليس بامر مستحيل.

وتكثر تحولاته وصوره مع بقاء الجوهر. وكذلك لا نعلم ان كانت هذه الكهيربات ليست هي كاحدى مظاهر الاثير الفلكي الذي مرَّ وصفهُ في المشرق (٦ : ٣٦٧) ويملأ العالم باجمعه. وغاية ما نتمنى ان تتجلى الحقيقة قريباً باكتشافات جديدة لا تبقي بعدها ريباً

٢ (إشعاع الاجسام) منذ اليوم الذي به اعلن رُنتجن اكتشافهُ للاشعَّة المعروفة باسمهِ قد توفَّرت التآليف في هذا الشان وصار العلماء يعدّدون ضروباً عديدة من الاشعَّة يعرفونها باسماء خاصَّة. ولئلا يضيع القرَّاء في تعدادها نقول انَّ هذه الإشعاعات على اختلاف اسمائها وصنوفها ترجع الى قسمين متباينين هما اشعَّة رنتجن المجهولة والاشعَّة الكاثوديَّة

فالاشعَّة الكاثوديَّة هي الاشعَّة التي تظهر في زجاجة من زجاجات كروكس أُفرغ منها الهواء وجعل فيها صفيحتان معدنيَّتان تدعى الواحدة كاثوداً والاخرى انوداً او موازيًا للكاثود. فاذا جرت الكهربا الى الكاثود شعَّ باشعَّة تعرف باسمهِ وهذه الاشعَّة اذا وقعت على الزجاجة او على جسم آخر تبعث من هذه الزجاجة او هذه الاجسام الاشعَّة التي تعرَّف باشعَّة رُنتجن. واليوم لا يكاد يوجد بين العلماء احد الَّا يقرّ بان الاشعَّة الكاثوديَّة ناتجة عن دقائق ماديَّة مكهربة سلبيًا

وممَّا ذهب اليهِ الطبيعي الفرنسوي بيكرل (Becquerel) انَّ عنصر الراديوم الذي بين المشرق (٥ : ١٢٢) خواصهُ العجيبة يبعث اشعَّة كاثوديَّة في الغالب وتنقسم دقائقهُ قسمين بعضها غاية في الدقَّة والصغر وهي تنفذ كميَّات وافرة من الكهربا السلبيَّة فتسير بسرعة غريبة وتنفذ كل الاجسام. امَّا القسم الآخر فدقائقهُ اعظم من الاولى وسرعتهُ ابطأ منها وهي لا تنفذ في الاجسام بل تلتصق بها راسبةً وقد استدلَّ على رسوبها العلماء

امَّا اشعَّة رنتجن المجهولة فالرأي الشائع اليوم هو رأي المسيو بلوندلو (Blondlot) الذي اثبت ان هذه الاشعَّة لا تنتج عن انبعاثات ماديَّة وانَّما هي ظواهر تحدث في الأثير المنير. واكثر العلماء يظنُّون انَّ هذه الاشعَّة هي اشعَّة ما وراء الاون البنفسجي في الطيف الشمسي وانَّها ذات تموّجات قصيرة جدًّا

وممَّا يعمّ كل اصناف هذه الاشعَّة انَّها اذا نفذت في بعض الغازات جعلتها ناقلة

للكهرباء. وهو امر ثبت منذ بضع سنوات الا انهُ تأيد بالاختبارات العديدة في السنة الماضية. فالعلماء يرتأون انهُ يحدث لهذه الغازات ما يحدث لتحليل الموانع بالكهرباء. فان دقائق الغاز تتحلل بقوة هذه الاشعة فتتكون منها مراكز مادية متكهربة اما سلبيا اما ايجابيا يدعونها ايون (ions) وقد قاسوا سرعة الايون المذكور فوجدوا انهُ يبلغ في الثانية اربعة امتار اذا كانت كهربائيتهُ سلبية ومترين اذا كانت ايجابية فاستدلوا بذلك على انَّ الايون الايجابي اعظم جرماً. وكان الطبيعيون يعرفون سابقاً انَّ الغازات المتكهربة تسهل انعقاد البخار الجوي اذا كان الجوّ مشبعاً بالبخار والغالب عليهِ ظنهم الآن ان كل ايون يجذب اليهِ دقائق الماء فتحصل بذلك قطرة مائية ويكون عدد القطرات على عدد الايون في كمية غازية مشبعة بالماء. كما يجري مثلاً وقت انتشار الضباب. وهذا القول من شأنهِ ان يبين فعل الكهرباء الجوية في العواصف التي تصحبها الامطار وما يجري اذ ذاك من انعقاد البخار المائي وانصباب المياه بعد دوي الصاعقة

وكل هذه الظواهر الجليلة لا تزال كلّ يوم موضوع ابحاث جديدة ولعلَّ العلماء يبينون قريباً انَّ الاشعة الكاثودية والاشعة رنتجن كلها ظواهر طبيعية عمومية تنتج معاً عن العناصر البسيطة فتحلل هذه العناصر وتحللها تصدر كل هذه الظواهر المختلفة نوراً كانت او حرارة او كهرباء. قال المسيو دي هين (de Heen): « لا يستبعد اننا بعد زمن قليل نعرف كنهَ الاجسام حتى اننا ننتقل من المادة الموزونة الى المادة غير الموزونة التي تدعى بالأثير وذلك بواسطة الاشعة الكاثودية والاشعة رنتجن »

٣ (التلغراف الأثيري) قد شرح المشرق (٢ : ٦٧٣) المبادئ التي يستند اليها التلغراف بلا اسلاك فبين انَّ للكهرباء تموّجات تصدر عن اداة تدعى باعثاً فتنتقل في الفضاء الى ان تبلغ اداة اخرى تدعى قابلاً فتؤثر بها تأثيرا موافقاً لحركة الباعث كانَّ للقابل والباعث دوزان واحد. ولهذه التموّجات خواصّ كخواصّ التموّجات النورية ويمكنها ان تنتقل الى مسافات بعيدة وتدلّ على علامات اصطلاحية وألفاظ بتحريكها اداةً تلغرافيَّة

وهذا الفنّ مع حداثتهِ قد تقدَّم تقدُّماً السنة الماضية عجيباً وذلك خصوصاً من حيث بُعد المسافات ومن حيث دقّة القابل الكهربائي

في سنة ١٩٠٠ توصل المسيو مركوني الى ان ينقل الاخبار الى مسافة ١٣٦

كيلومترًا بين مركبين حربيَّين ثمَّ بلغ مسافة ١٦٧ كيلومترًا بين جزيرة كورسيكا ومدينة انتيب الفرنسويَّة. ثم قطع الضابط الايطالي كستلي مسافة ٢٠٠ ك بين جزيرتي جيليو وپاريا. ثم عاد مركوني وبلَّغ الاخبار بالتلغراف الأثيري الى مسافة ٣٠٠ كيلومتر بين رأس ليزار جنوبي انكلترة ومدينة پول. ثم تجاوز هذه المسافة في اواخر السنة ١٩٠٢ ثمَّ في السنة المنصرمة بأنه اتخذ آلات قويَّة فنقل اخبارًا تلغرافيَّة بلا اسلاك الى مسافة ١٥٠٠ ك بين قرية پولدو (Poldhu) المجاورة لرأس ليزار الى مدرَّعة ايطاليَّة تدعى كولمبو كانت تخر البحر المتوسط فكون هذه التموُّجات بلغت السفينة مارَّةً فوق فرنسة كلها

وما لبث ان تشكَّلت شركة انكليزيَّة اسمها « شركة التلغراف بلا اسلاك » ذات رأس مال عظيم غايتها التراسل الهوائي بالتلغراف الأثيري بين انكلترة واميركة واعلنت انهُ امكنها ان تنقل مراسلات هوائيَّة من محطَّة پرسو الى رأس برتون في سكوسيا الجديدة. أجلْ ان هذه المراسلات لم تنتظم بعد ولكنَّ اصحاب الشركة لا يشكُّون في النجاح. وعلى كل حال فانَّ الاختبارات جارية بحرها وفي عدَّة امكنة قد أُقيمت محطَّات للتراسل الهوائي على طريقة نظاميَّة منها مثلًا محطَّتان بين جزيرتي المرتينيك والغوادلوب (١٧٥ كيلومترًا). وترى اليوم كثيرًا من السُّفن البحريَّة مجهَّزةً بالأدوات اللازمة التراسل الأثيري وقد راسلت عدَّة سفن فرنسويَّة محطَّات ساحليَّة تبعد عنها مئة ميل ومئة وخمسين ميلًا. وكذلك شركة كونرد (Cunard) يمكن سفنها اذا سافرت بحرًا ان تراسل اما ليفربول واما نيويرك. وعلى احدى هذه السفن مطبعةٌ تنشر جريدةً تدعى « نشرة كونرد » لا تضمنها غير الاخبار البالغة بالتلغراف الهوائي. وقد افاد البريد الاخير ان اصحاب سفينتين من هذه الشركة جعلوا يلعبون بالشطرنج على مسافة ٧٠ ميلًا فكان انتهاء اللعب على مسافة ١٣٦ ميلًا بعد ٧٢ ضربة

هذا ما يختص بمسافة نقل المراسلات اما دقَّة الادوات القابلة فانها ايضًا في ترقٍّ عظيم واخصُّها اداة اخترعها العلامة براتلي (Branly) احد اساتذة الكتب الكاثوليكي في باريس. وقد افادنا القرَّاء سابقًا (المشرق ١ : ٩) انهُ هو الذي سَدَّ الطريق لماركوني ومكَّنهُ بالقابل الذي وضعهُ سنة ١٨٩٠ من المراسلات البعيدة. وفي السنة الماضية قد توفَّق الى وضع قابل جديد ذي بساطة غريبة ونظام عجيب قد مرَّ بناهُ على مبدإ

غير مبدإ الزجاجة وبرادة الحديد. وهو يتركب من ثلاث ابر من الفولاذ راكزة باطرافها على طبق من الفولاذ الصقيل. وهذا الجهاز سوف يتحسن ويؤدي خدماً جليلة

على انه لفن التراسل الهوائي خلال لم يسدّه احدٌ حتى الآن وهو ان التموّجات الكهربائية يمكن صرفها عن طريقها واكتشاف اسرارها لاسيما اذا كانت المسافات بعيدة. ولعل العلماء يجدون وسيلة لسدّ هذه الثلمة. وعلى كل حال ان التراسل بهذا التلغراف لمن اعظم اكتشافات عصرنا

ولم يقف الطبيعيّون عند هذا الحدّ بل اخذوا منذ زمن قريب يستخدمون التليفون بدون اسلاك. ووضعهُ مبني على هذا المبدأ وهو ان بعض الاجسام تختلف قوّة مقاومتها للكهرباء على حسب اختلاف وقوع الاشعّة المنيرة عليها. وفي العام الماضي قد نال هذا الفنّ بعض الترقي فامكن العلماء ان يتراسلوا على مسافة عشرة كيلومترات

٤ (الانارة بالكهرباء) من عوائد الكهرباء وحسناتها انها تتّخذ منذ نحو عشرين سنة لانارة عواصم البلاد والمدن الكبرى. وفي العام الماضي قد ترقّت الوسائط الاقتصاديّة لتوليد الكهرباء بحيث يمكن الآن تعميمها وقد بلغ الطبيعيّون الى ان ينالوا نوراً شديداً لو قيس بنور شمعة من الشحم لأناف على نور مئة شمعة والنور الكهربائي مع ذلك لا يزيد على ثمن شمعة واحدة

والمصابيح المتّخذة للانارة بالكهرباء تدعى مصابيح قوسيّة (lampes à arc) الا انها لا تستعمل الا في المعاهد الكبرى. اما الغرف الصغرى فيتخذون لانارتها زجاجات يُفرغون منها الهواء فيجري اليها مجرى الكهرباء وينير وسطها سلكاً فحمياً. وكانت هذه الزجاجات غالية الثمن وفي العام الماضي قد تمكّن الطبيعيّون من إهباط اسعارها

ومن المصابيح الكهربائيّة الجديدة مصباح اخترعهُ نرنست (Nernst) لا ينفق عليه الّا نصف ما ينفق على الزجاجات السابق ذكرها ونورهُ مع ذلك اثبت وأبقى. وقد استبدل صاحبهُ السلك الفحميّ بسلك من ضروب الاكسيد كاكسيد التوريوم والزرقونيوم وبعض العناصر النادرة وهو في ذلك يشبه الغلاف الذي يجعلهُ أوّر في مصابيحه فاذا انارت الكهرباء هذا السلك حمي الى البياض والتى بنور ساطع وهو لا يُضيء في الزجاجات المفرغة بل في الهواء تصونهُ قبّة زجاجيّة مفتوحة تساعد على بثّ النور. وهذا المصباح سهل الاستعمال والاستصباح به متهاود الاسعار

وكذلك سعى أور الشهير بوضع مصباح آخر جهزهُ بسلك من عنصر جديد يُدعى أوسميوم (راجع المشرق ١ : ٤٥٦)

ومن المصابيح العجيبة مصباح اخترعهُ بعض الاميركيين اسمهُ كوپر هويت (Cooper-Hewitt) وقد اثنت عليهِ كل المجلات العلميَّة ثناء مستفيضاً. وهذا المصباح يحمي الزئبق وينير انبوبتهُ بمجرى كهربائي فتطلع الانبوبة بنور وهَّاج مع كونهِ غاية في العذوبة واللين. ومن خواصّ هذا النور انهُ كثير الاشعَّة الكيموية يجاري بذلك نور الشمس ويسمح برسم الصور الشمسية على سرعة اعظم من الشمس. وبقاء هذا المصباح كبقاء المصابيح المشعَّة او هو ابقى منها لكنَّهُ اكثر منها اقتصاداً واذا قابلتهُ بمصباح أور ذي معيار ١٨٠ ليترًا وجدتهُ لا يكلِّف في الساعة سوى سنتيمين (نحو خمس بارات) وضوءهُ مع ذلك ضعف ضوء مصباح اور الذي يكلِّف سنتيمين بنيف قليل

واذا شاع هذا المصباح فانهُ بلا شكّ يبطل استعمال الغاز ما لم يُبَع الغاز باسعار بخسة لا تفي بكلفهِ

ولمصباح هويت المذكور منافع أخرى فانهُ يمكِّن الطبيعيين ان يحوِّلوا المجاري الكهربائية المعروفة بالمتعاقبة الى مجارٍ متواصلة وبذلك حُلَّ مشكل طالما سعى في فكِّهِ العلماء فلم ينجحوا الَّا بالعناء والمشقَّة

٥ (نقل قوَّة الحركة) وتذكرنا هذه المجاري المتعاقبة بما فاز بهِ من النجاح مهندسو الولايات المتَّحدة وايطالية العليا الذين استعانوا بهذه المجاري لنقل قوَّة حركة الجادل (الشلالات) التي في تلك البلاد لتحريك آلات المعامل على مسافات بعيدة. فترى مياه شلالات نياغارا مثلاً تسقط على دواليب مسنَّنة من علوّ ٥٠٠ متر بقدر عشرين متر مكعَّب في الثانية فتحركها بقوَّة تساوي ٦٠,٠٠٠ فرس بخاري. وهذه الدواليب تحرِّك آلات مولِّدة للكهرباء بمجرى لا يقل عن ٤٠,٠٠٠ الى ٦٠,٠٠٠ قُلت (مقياس كهربائي) فتُنقل الحركة باسلاك الى بُعد مئة بل مئتي كيلومتر دون ان تفقد من قوَّتها فقدًا يُذكر فتحرِّك ادوات عظيمة او خطوط قطارات كهربائية. وهذا ما يدعونهُ الآن الفحم الابيض يريدون بذلك انَّ قوَّة المياه تنوب عن الفحم الحجري. وفي السنة المنصرمة بُنيت عدَّة معامل من هذا الصنف في النياغارا وفي جبل بني

(Cenis). وقد عُقد في اواخر سنة ١٩٠٢ مؤتمر لهذه الغاية في تورينو بل من اعمال فرنسة لتوسيع نطاق هذه المعامل في البلاد الجبليّة كسويسره حيث تبلغ قوّة الشلالات نحو خمسة ملايين من الافراس البخاريّة. ويا ليت اهل لبنان ينتفعون بجاري مياههم لهذه الغاية نفسها (البقيّة للآتي)

وصايا صحيّة لاتقاء الجُدَري

للدكتور هنري بكر احد اساتذة الطب في المكتب الطبي الفرنسيّ

قد انتشرت عدوى الجدري في بيروت ولبنان فرأيت ان نسلفت انظار قرّاء المشرق الى بعض الوصايا الصحية لوقاية هذا الداء المشؤوم دون تكرار ما كتبناهُ سابقًا في المشرق (١ : ٧٠١–٧٦) في هذا العدد ومن اراد زيادةً فعليهِ بمقالتنا المذكورة

اوّل ما يُقتضى فعلهُ عند ظهور الجدري المبادرة الى اللقاح. وقد شاع بين القرويين انَّ اللقاح يستدعي الجدريّ وهو خطأ وبيل يعود على اصحابه بالويلات لانهُ يحيد عن اعظم الوسائل والحجج الادوية لمقاومة هذا المرض المُخال وذلك حينما يكون اليه الناس على حاجة ماسّة. وان ابى احد ان يصدق قولنا ذكرنا لهُ مثل كل الاطبّاء الذين يسرعون هم واهل بيوتهم الى اللقاح لئلا يصيبهم الداء عند تمريضهم للمصابين

وتزيد على ما تقدّم انهُ ينبغي لكل رجل ان ينشر استعمال التطعيم بين اهلهِ وجيرتهِ. لان هذه العدوى لا تتّقى فقط باللقاح الشخصي بل ايضًا بلقاح الذين نخالطهم فانَّ الملقَّح لا يُصاب بالجدري ولكن يمكنهُ نقل ميكروب الجدري لغير الملقَّح فتنشر العدوى بهذه الواسطة. فالخير العموميّ اذًا يطلب انَّ الجميع يتطعّمون ويعتمون استعمال التلقيح بين الجمهور

من هم الذين يحتاجون الى التلقيح؟ اوّلًا كل من لم يُلقَّح حتى الاحداث والاطفال وذلك بعد ولادتهم بأيام قليلة. ولا بأس في السرعة ولعلَّ حياتهم منوطة بهذه السرعة. ثم يُلقَّح الذين طعموا منذ زمن طويل لئلا يكون مفعول اللقاح قد ضعف