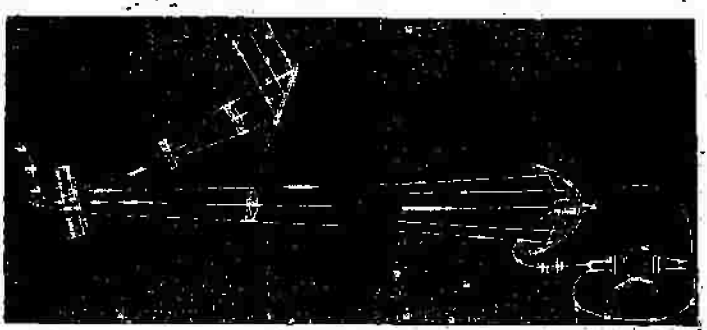
المقتطف

الفوتوفون (١)



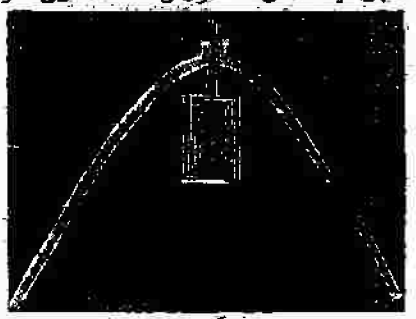
الشكل الاول

مرت علينا سنة ١٨٨٠ ولم يُكتشف فيها من الاكتشافات العظيمة ما يخلد اسمها في ديوان المعارف الا الفوتوفون الذي افرغهُ في قالب الوجود الشهير بل مخترع التليفون بمساعدة مستر تنتر وقد رأينا ان نتتبع هذا الاختراع من حين ظهرت جرثومتهُ في عالم الوجود الى ان بلغ الحد الذي اوصلهُ اليهِ بل وتنتر المذكوران

كان الكيماوي الشهير برزيليوس يستخرج بعض المواد الكيماوية سنة ١٨١٧ فرسب معهُ راسب بنيٌّ افاح عند احراقهِ رائحةً مثل رائحة عنصر التلوريوم. وكان التلوريوم نادر الوجود جدًّا فامل برزيليوس استخراجهُ من هذا الراسب ولكنهُ وجد بعد الامتحان انهُ ليس من التلوريوم بشيء بل انهُ عنصر جديد غير معروف عند الكيماويين فسمَّاهُ سليينيومًا من σελήνη باليونانية ومعناها القمر. وقد مرَّ على هذا العنصر ستون سنة منذ اكتشافهِ ولم تُعرَف لهُ فائدة في الصنائع غير ان عالمًا اسمهُ دلولي سمث قال باستخدامهِ لسلك التلغراف الممدود في البحر بناء على مقاومتهِ للتجرى الكهربائي فاستُخدِم لهذه الغاية

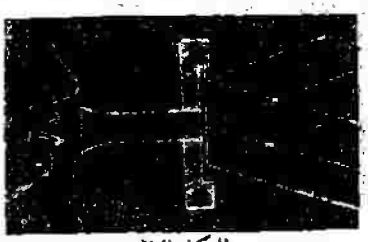
(١) اكثر هذه المقالة مقتطف من خطبة لمستر الكسندر كراهم بل مخترع الفوتوفون تلاها في مجمع ترقية المعارف الاميركاني في ٢٧ آب سنة ١٨٨٠. ومعنى الفوتوفون صوت النور لا صوت الظل كما ذكر وجه ١٦٠ من هذه السنة

واذا مقاومته لمجرى الكهربائي لا تثبت على قياس واحد . وبان بعد الفحص انها تكون في النور اقل منها في الظلام . فما شاع ان للسليبيوم هذه الخاصّة أعطاهُ العلماء حقّه من البحث والامتحان فاظهروا اموراً كثيرة لا محلّ لاستيفائها . وفي ١٨ شباط من سنة ١٨٧٦ تلا الاستاذ سمس في المجمع البريطاني الملكي خطبة ابان فيها ان قوة السليبيوم على ايصال الكهربائية في النور خمس عشرة مرة اكثر منها في الظلام . وحينئذٍ خطر لمستر بل ان يجعل قوة السليبيوم على ايصال الكهربائية بالتليفون عوضاً عن امتحانها بالكلفانومتر (مقياس الكهربائية) الّا ان التليفون لا يهتزّ بالكهربائية ما لم تكن متقطعة ولذلك عنّ له ان يضع امام السليبيوم دائرة فيها ثقوب ويديرها بسرعة فيتقطع حبل النور الواقع على السليبيوم بمروره في ثقوب الدائرة تقطعاً سريعاً جدًّا وقال انهُ يمكن ان تُصنع آلة يتنقل الكلام بها الى التليفون بواسطة النور والسليبيوم على هذا الاسلوب ولكنهُ لم يخرجها من حيّز النظر الى حيّز الفعل لانهُ وجد ان مقاومة السليبيوم لمجرى الكهربائي اكثر كثيراً ممّا يلزم . على انهُ لم يقطع رجاءهُ من النجاح بل اثبت امكان ذلك في السابع عشر من ايار سنة ١٨٧٨ وما لبث ان صرّح برأيهِ حتى كثرت تجارب العلماء فيهِ وتمكّن بعضهم من نقل الصوت بالنور ولكنّ الذي وصل الى النتيجة الثابتة هو مستر بل هذا بمساعدة مستر تنتر ولم يتم لهما ذلك الّا بعد امتحانات بطول شرحها توصّلا بها الى اصطناع آلة من السليبيوم مقاومتها للكهربائية معتدلة حتى اذا اتصلت بالمجرى الكهربائي المتصل بالتليفون واختلف اشراق النور الواقع عليها تؤثّر في المجرى الكهربائي المار عليها تاثيراً يشعر بهِ التليفون فيحوّلهُ الى صوت مسموع . واصطنعا لذلك آلات كثيرة اسهلها الآلة التي صوّرناها في الشكل الاوّل وهي مؤلّفة من قطعة سليبيوم موضوعة في بؤرة مرآة مقعّرة (انظر الشكل الثاني ايضاً) ويتصل بها من الجانب الواحد سلك متصل ببطرية كهربائية وفي المدلول عليها بالخطوط الستة الثابتة ومن الجانب الآخر سلك آخر متصل بالتليفون . هذا هو القسم الاوّل من الآلة اما القسم الثاني فمؤلّف من مرآة مستوية يعكس عنها النور الى عدسية مجمعة على قطعة من الشمع الابيض تزيل منهُ الحرارة ثم تلقيهِ على مرآة رقيقة جدًّا في ظهرها انبوبة يتكلّم بها المتكلّم فتهتزّ بصوته وتهتزّ النور المنعكس (انظر الشكل الثالث ايضاً) . فيوضع القسم الثاني من هذه الآلة في المكان الذي يُبعث منهُ الكلام والقسم الاوّل في المكان الذي يُبعث اليهِ كما ترى في الشكل الاوّل . فعند ما يتكلّم المتكلّم تهتز المرآة الرقيقة التي يقع صوتهُ على ظهرها فيؤثّر اهتزازها بالنور المنعكس عنها وهذا النور يصل



الشكل الثاني

الى المرآة المقعّرة بعد مروره في عدسة وخروجه منها متوازياً ثم ينعكس عن المرآة الى قطعة السلينيوم تتصل به وتتصل بالمجرى الكهربائي المار عليها وبالتليفون المواصل المجرى الكهربائي اليه. فيسمع الانسان المصغي الى التليفون صوت المتكلم منه. وقد كلّم تنفّر بلاّ بهذه الآلة عينها على بعد ٢١٣ متراً فسمع بل كلامه سمعاً واضحاً. وجرّبا هذا بغير نور الشمس من الانوار فكانت النتيجة واحدة (وقد رسمنا المرآة المقعّرة في الشكل الثاني والمرآة المرقمة في الشكل الثالث لكي تظهرا واضحتين). ثم عكسا نور مصباح عن مرآة بسيطة كما ترى في الشكل الرابع عند م وجعلا النور المنعكس يمرّ في عدسة مجدّبة مجمعة على طرف دائرة فيها ثقوب كثيرة بحيث ينفذ ثقباً منها ويقع على العدسة الثانية فينفذها ويسير على خطوط متوازية الى عدسة



الشكل الثالث

اخرى مجمعة على قطعة السلينيوم المتصلة بالبطرية الكهربائية وبالتليفون. ثم ادار احدهما الدائرة بسرعة فكان النور الواقع على السلينيوم يتصل اليه عندما يمرّ في ثقوب الدائرة وينقطع عنه عندما يقع على الفسحات التي بينها فسمع الآخر من التليفون صوتاً موسيقياً تتغيّر طبقته بحسب سرعة الدائرة. وقد رُسم حرف الدائرة في الآلة ورُسم سطحها تحت خطوط النور لتظهر شكلها

الشكل الرابع

ثم بدا لهما ان يضعا في طريق النور موادّ مختلفة ليريا كيف تؤثّر فيه فوضعا في طريقه لوحاً رقيقاً من الصمغ الهندي الصلب كما ترى في الشكل الخامس فحجز اللوح كل النور ولكن الصوت بقي مسموعاً كما كان فظنّا ان الصوت حادث من الحرارة التي لم يحجبها اللوح حين حجب النور فبدلا اللوح بعلبة من الصمغ رقيقة الجوانب وضعا فيها من مذوّب النسيج الابيض الذي يحجز الحرارة كلها. فبقي الصوت مسموعاً كما كان قبلُ. فخطر لمستر بل انه اذا جمع النور المنقطع على لوح الصمغ الهندي خرج من اللوح صوت كما يخرج الصوت من الحديد المتحركة دقائقه بفعل المغنطيس (انظر وجه ٦٠ من السنة الرابعة) فجمعا النور على لوح من الصمغ الهندي الصلب مركّب على سمّاعة واصغيا اليه كما ترى في الشكل السادس

فسمعا منهُ صوتًا موسيقيًّا . ثم رفعا لوح الصمغ ووضعا مكانهُ لوحًا من السلينيوم فسمعا منهُ صوتًا اضعف من الاوّل . ثم امتحنا ذلك بالواح رقيقة من الذهب والفضة والبلاتين والحديد والفولاذ والنحاس والصفر والقوتيا والرصاص والانتيمون والفضة الجرمانية ومعدن جنكين ومعدن بابت والعاج

الشكل الخامس

والسلولويد والكوتابرخا والصمغ الهندي الصلب واللين الجوهر والورق والرقّ والخشب والميكا والزجاج والكربون فسمعا منها كلها صوتًا موسيقيًّا كما سمعا من لوح الصمغ . ثم اصغيا الى النور المجتمع كذلك بدون ان يقع على شيء من هذه المواد فسمعا منهُ صوتًا موسيقيًّا . والخلاصة ان النور اذا تقطّع بمرورهِ في

الشكل السادس

ثقوب دائرة سريعة الدوران او انعكس عن مرآة مرتجة بالصوت سُمع لهُ صوت تختلف طبقتهُ بحسب سرعة الدائرة او بحسب الصوت الذي رجّ المرآة . هذا ملخّص ما قرّرهُ مستر بل في الخطبة المشار اليها وما عرفتهُ بعد ذلك بالامتحان ولا يبعد ان يكون لهذا الاكتشاف فائدة في نقل الكلام من مكانٍ الى آخر مثل فائدة التليفون

تأثير الحيوان في نبات الارض

قال الاستاذ ميغار ان ارضًا في جنوبي افريقية كانت من عهد غير بعيد كثيرة الجداول والرياض والرياحين وقد صارت الآن قفرًا بلقعًا باطلاق الغنم فيها لانها قرضت العشب منها اولًا ثم عمدت الى الانجم والاشجار فلم تبقِ ولم تذر . ولما قلّ النبات من هذه الارض قلّ هطول الامطار فيها فنشفت عيونها

وجفّت انهارها وكادت تصير مفازة . وان جزيرة القديسة هيلانة منفى نبوليون الاول كانت لما اكتشفها البرتوغاليون سنة ١٥٠٢ مغطاة بالاشجار والاعشاب المختصة بها فأُدخل اليها قليل من المعزى سنة ١٥١٣ فتوالدت فيها وصارت الوفًا في سنين قليلة . وكانت الاشجار فيها كثيرة حتى لم يبالوا ان يحرقوا اثنين الكنس بخشب الابنوس سنة ١٧٠٩ ولكن لم تأتِ سنة ١٨١٠ حتى قرضت المعزى كل تلك الاشجار الغضيضة

هجرة السلالة الاوريّة

لجناب رفعتلو الدكتور بشاره زلزل

لما كانت مهاجرة اجدادنا الغابرين من غوامض المسائل التي كثر اختلاف علماء عصرنا عليها بين مثبت حقيقتها ومنكر حدوثها في الازمنة التي مضت قبل التاريخ حسب اختلافهم على وحدة الجنس البشري وكانت هجرة السلالة الاوريية موضوعًا للمباحث المفيدة والاكتشافات البديعة العديدة وكنت في ما سبق لي من الكلام على اخلاق الدمشقيين اشرت الى الهجرة المذكورة اظهارًا لمعادلة الهند الاراي بالهند الاوربي من حيثية النشأة فوُجد كلامي وقرًا على كاهل بعضهم فاعترض عليّ اعتراضات لا طائل تحتها انتهت معهُ اخيرًا الى نكران الهجرة المنوه عنها فقد اثرت زيادة هذه المسئلة ايضاحًا على ما ذكرتهُ في الصفحة ٤٢١ من المجلد الرابع من المقتطف غير متعمّد الرد عليهِ

لاتني اوليتهُ مني السكوت وربما كان السكوت عن الجواب جوابا

ولكن ما حداني على العود الى هذا الموضوع هو اعتقادي بانهُ لا يجمل السكوت عنهُ بالنظر الى اهميتهِ في هذا العصر واعتبارهِ من ذوي النقد والفضل فاقول

قد عُلِم مما سبق بيانهُ في الصفحة ٤٤ من المجلد الثالث من المقتطف ان الفيسيولوجيا توجب ان يكون الجنس البشري واحدًا تسلسلت منهُ الاصناف التي وهم بعضهم باعتبار كلٍّ منها جنسًا قائمًا بذاتهِ وهي ليست الاَّ تنوعات او انواعًا صدرت عن المثال الاصلي الذي هو نوعها الاعلى . فكل نوع من تلك الانواع هو سلالة . فالجنس البشري والحالة هذه لم ينشأ الاَّ من أبٍ وامٍّ قد امتاز أنسالها بالخصائص الذاتية المقوّمة للجنس . واذ قد تقرّر ذلك فمن البديهي ان يُسأل عن المحل الذي ظهرا فيهِ . وهذه المسئلة قد سبق بيانها ايضًا في المجلد الثاني من المقتطف (انظر الصفحة ٢٥٤) وحاصل ما هنالك ان جغرافيا الكائنات الآلية توجب ان يكون للجنس البشري قرار من الارض ظهر فيهِ في بدء وجودهِ كغيرهِ من اجناس تلك الكائنات وان ذلك القرار موجود على الارجح في بقعةٍ من اواسط اسيا حدّها العلاَّمة دوكاترفاج من الجنوب والجنوب الغربي بجبال حملايا ومن الغرب بالبولور ومن الشمال الغربي