المشرق

التليفون وملحقاتهُ

للاب لويس دي أنسلم اليسوعي

التليفون من اعجب مُخترعات العصر المتصرم واكثرها جدوى لما يُستفاد منهُ من ترويج المعاملات وتوثيق عرى الائتلاف والتحاب مع توفير اسباب ترقية الهيئة الاجتماعيَّة فانهُ ليس فقط يقرب المسافات القاصية كما يفعل التلغراف بل يحيي امامنا اشخاص الاحباب فيشعر بهم القلب وان لم ترَهم العين. وذلك انَّ التليفون ينقل الينا اصواتهم فتميز الاذن كل نبرات لهجتهم وتلتمس بذلك كلّ عواطف الوداد وتتلطَّف حرقة الفراق ويجتمع شمل الاصحاب رغمًا عن شتاتهم فيصبحون كأنَّهم وراء ستار تتوجَّس مسامعنا اصواتهم العزيزة لا ينقصنا سوى العيان

تاريخ التليفون

التليفون لفظة يونانيَّة مركَّبة من لفظتين « τῆλος » بُعد و « φωνή » صوت وهو عبارة عن آلة لنقل الاصوات الى مسافات بعيدة. والآلة المعروفة اليوم بهذا الاسم انَّما هي ثمرة أبحاث عديدة واختبارات متوالية شأن كلّ الاكتشافات العلميَّة التي تبدو ضئيلة ثمَّ يجدُّ العلماء في تحسينها الى ان يبلغوا بها الى كمالها

ومن عجيب الامور انَّ العامَّة تنبَّهوا منذ زمن مديد الى وضع آلة بسيطة كانوا يتخذونها للمكالمة عن بُعد. وممَّا اخبر المسيو ادمند اندره الذي اوفدتهُ الحكومة الفرنسويَّة سنة ١٨٧٦ الى غرناطة الجديدة في اميركة الجنوبيَّة أنهُ وجد بين سكَّان تلك البلاد آلة صغيرة كانوا يدعونها « فونوسكوبيو » يستعملها احداثهم كألعوبة ليباحثوا بعضهم عن بُعد. وهي تتركَّب من خيط طويل ينتهي طرفاهُ الى اطارين

بُسط عليهما رقّ غزال او جلد خنزير فيُدخل الخيط في ثُقب ويُعقد في وسط الاطارين فيتكلّم المتكلّم في احدهما ويسمع السامع في الآخر ثم يتناوبان وربّما كانت المسافة بينهما نحو خمسين قدماً. وكان قبلهُ الطبيعي سودر (Sudre) اشار الى ارباب الحكومة الاميركية سنة ١٨٢٧ ليتخذوا تلغراف الخيط في الجيش ليبلغ القواد اوامرهم الى الضباط بهذه الواسطة (١

وهذه الآلة شاعت بعد مدّة بين احداث باريس فدعوها « تلغراف الخيط ». ولعل الفرنج نقلوا هذه الألعوبة بعد ذلك الى بيروت. فانّ صبيانها قبل عشرين سنة كانوا يتلهّون بمثل هذه الآلة ولا يزال المثل حتى اليوم يُضرب في الجهّال فيقال: « يشبه الزعران اللي بيحكوا بالخيطان »

ومن المظنون انّ هذه الآلة هي التي ارشدت العلماء الى وضع التلفون ونقل الاصوات الى امكنة بعيدة الّا انهم عمدوا الى ما هو أنقل للاصوات اي المعادن

وكان ارباب الطبيعة لحظوا انّ الصوت لا يفقد شيئاً من قوتهِ اذا نفذ في انبوب معدنيّ ولو بلغ طولهُ اميالاً. ثمّ اكتشف الاميركي پاج (Page) سنة ١٨٣٧ انّ جرزةً من الحديد اذا توالى عليها فعل المغناطيس فجرى فيها مجراهُ وأبطل دفعات عديدة يُسمع لها صوت رنّان. ويُقتضى لذلك ان يزيد عدد هذه الهزّات المغناطيسيّة على ١٦ هزّة في الثانية. فدعا العلماء هذه الاصوات المعدنيّة « الموسيقى الغلفانيّة »

ثمّ زاد الطبيعي « دى لا ريف » شدّة هذا الرنين المعدني بان بدل الجرز الحديدية باسلاك معدنيّة طويلة فاجازها في محور مكبّات المجاري الثانويّة الملفوفة بسلك معدنيّ معتزل

فكان هذا الاختراع داعياً لوضع آلات أخرى دعوها المهزّات الكهربائيّة (vibra-teurs électriques) كان يُسمع لها ألحان موسيقيّة بفعل الكهرباء. ثمّ وجد العلامة الفرنسوي شرل بورسويل (Bourseul) انّ هذه الاصوات يجوز نقلها من مكان الى آخر مهما طال السلك المعدني. فجهّز سنة ١٨٦٢ الالماني فيليب رّيس (Reis) آلةً نقل بها الالحان الموسيقيّة وأصوات الغناء الى مسافة بعيدة. وكان في اول الامر

(١) وقيل انّ بعض الاميركيين بدل الخيط بسلك معدني فسُمع الصوت على مسافة كيلومتر ونيف

عمد الى بطاريَّة كهربائية ثمَّ جعل بقرب هـذا المجرى حاجزًا معدنيًّا وكان يغني بقرب هذا الحاجز بحيث يمسّ الحاجز الاسلاك عند اهتزازهِ بقوَّة الصوت فتجري اليهِ الكهرباء او تنقطع عنهُ بسرعة عجيبة . وكان يُسمع في اثناء ذلك صدى الصوت او الغناء في جزءة الحديد المغنطة المتصلة بالبطاريَّة

ومن ثمَّ يتركَّب تليفون رَيس من قسمين : الباعث الذي يُطلَق امامهُ الصوت فتهتزّ بهِ جُليدة او صحيفة يجري باهتزازها المجرى الكهربائي من البطاريَّة او ينقطع . ثمَّ القابل وهو يتركَّب من جزءة حديديَّة رفيعة حولها ملفٌّ من الاسلاك المعدنيَّة فاذا برز الصوت من الباعث سُمع من القابل . وبين القابل والباعث شريط يجمع بينهما يجوز ان تجعل طولهُ ما شئت

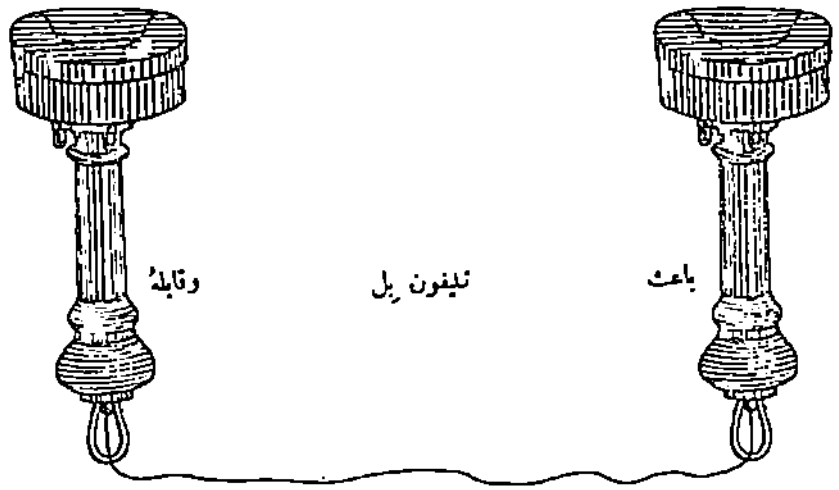
على انَّ تليفون رَيس لم يصلح الَّا لنقل اصوات الدوزان او السلّم الموسيقيّ فكان يُسمع منهُ الغناء دون الالفاظ ومن ثمَّ لم يفِ بغرض التكلّم ولذلك لم ينتشر انتشارًا كبيرًا ولم يكترث لهُ كثيرون من الطبيعيين

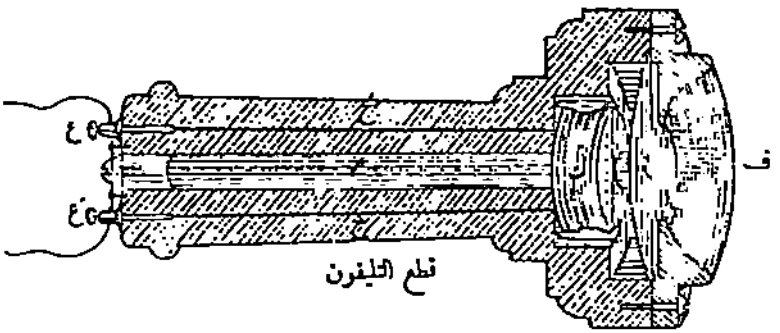
ولمَّا كانت سنة ١٨٧٦ اقام الاميركيُّون معرضًا في فيلدلفيا وكان من جملة العارضين رجل يُدعى غراهام بِلّ (G. Bell) انكليزي الاصل اميركيّ المنشأ قدّم لعمدة المعرض آلة زعم انها تنقل الكلام بين الامكنة المتباعدة . وأيَّد زعمهُ باختبارات علنيَّة فجعل آلتهُ في مدينة بُستون ووصلها باسلاك التلغراف وجعل القابل في مدينة مَلدن والمسافة بينهما ٩ كيلومترات فصار يباحث احد زملائهِ فيسمع ويجيب على كلامهِ حتى لم يبقَ في صحَّة اكتشافه ادنى ريب . وكذلك جدَّد الاختبار بين مدينتَي بستون وسالم (Salem) والمسافة بينهما ٢٢ كيلومترًا فسُمع الصوت جليًّا في كلتا المدينتين

وفي منتصف سنة ١٨٧٧ قدَّم المسيو بل آلتهُ للمكتب العلمي في باريس ولبقيَّة الجمعيَّات العلميَّة في اوربَّة فاتَّفقت آراء الجميع على استحسانها والثناء على صاحبها

امَّا تركيب هـذا التليفون فكما يأتي : تؤخذ صفيحة من الحديد المطرَّق (ح) فتجعل في قعر فوهة (ف) ووراء الصفيحة المذكورة يوضع بُرز من الفولاذ المغنط (م) وعلى هذا البرز مكبَّة (ك) لُفَّ حولها سلك معدنيّ يحجزهُ خيط حرير يُناط طرفاه (خ خ) بنصبتين من المدن (ع ع) مُثبتتين في غلاف الخشب الذي يصون الآلة . ويُربط بالنصبتين السابق ذكرهما سلكان معدنيَّان باي طول كان ينتهيان

الى آلة ثانية تشبه تمامًا الآلة التي وصفناها





فاذا اراد احد ان يحادث رفيقًا لهُ اخذ الالة وتكلّم فيها بصوت عادي فالحال تتحرّك الصفيحة بتموّجات الهواء الناتجة عن الصوت. والصفيحة باهتزازها تحدث في مغناطيس الفولاذ تمغنطًا مختلفًا يحدث بسببهِ مجرًى ثانوي في المكبّة وهذا المجرى ينتقل الى السلكين وينتهي الى الآلة الثانية التي هي في يد السامع وهو مُلصقها باذنهِ. وتجري في هذه الآلة كل الاهتزازات التي جرت في الآلة الاولى ويتمغنط بذلك فولاذها والفولاذ بتمغنطهِ يهزّ الصفيحة فيُسمع منها الصوت تمامًا. فاذا فهم السامع معنى كلام المتكلّم واراد الجواب كفاهُ ان ينقل الآلة من اذنهِ الى فيهِ فيتكلّم عند فوهتها بينما يسمع لهُ المتكلّم الاول بوضع الآلة في اذنهِ. وعلى هذه الطريقة يصبح الباعث قابلًا والقابل باعثًا وذلك لانَّ بالسلكين اللذين يوصلان الباعث والقابل تتمُّ دائرة المجرى

الكهربائي . وان شئت امكنك ان تكتفي بسلك واحد بشرط ان توصل الآلتين بالارض فتصبح الارض متممة لهذه الدائرة الكهربائية كما ترى في التلغراف الكهربائي

فترى مما سبق انَّ تركيب التليفون مبنيٌّ على خواصّ المجرى الثانوي الذي ذكرهُ المشرق مراراً (١ : ٧ و ١٠ ثم ٢ : ٦٧٣ و ٦٧٤) فنحيل قرَّاءنا الى مراجعة ما قيل هناك لادراك هذا المبدإ الطبيعي المتعدّد الفوائد

ومن خواصّ تليفون غراهام بِلّ انهُ شديد الحسّ يُشعر باخفّ وكز ويتأثر بادنى مجرًى من الكهرباء حتى انهُ اذا مرَّ بهِ مجرًى آخر كهربائي كمجرى التلغراف مثلاً سُمع لهُ صوتٌ كصوت البرَد الساقط على الزجاج وربَّما اختلط لهذه الجلبة صوت المتكلّم فلا يعود يُسمع الّا لغط او لا يُسمع البتة . ومن اراد التكلُّم بالتليفون لا يحتاج الى رفع الصوت وانَّما ينبغي لهُ ان يُحسن اللفظ فتكون لهجتهُ واضحة جليَّة وكذلك يمكن كثيرين من السامعين ان يسمعوا صوتًا واحدًا صدر من الباعث ويكفيهم لذلك ان يوصلوا شرائط بسلكَي التليفون و يعددوا آلاتهِ القابلة

وما بشَّرت الجمعيَّات العلميَّة باكتشاف التليفون حتى اقبل عليهِ الناس في اوربَّة واميركة ايَّ اقبال وعقدوا الشركات لاستثماره وحاولوا تحسينهُ والزيادة في اتقانهِ

واول ما أُجري على هذا التليفون من الاصلاحات ان الاستاذ غُوَر (Gower) لحظ ان احد قُطبي الجرزة المغنطة يبقى دون فائدة فسلوى الجرزة على شكل نصف دائرة فصار القطبان يتأثران باهتزازات الصفيحة التي تمسها في قعر القوهة

ومن الاصلاحات التي اجراها ادسون (Edison) انهُ قوَّى الباعث فجعل لهُ بطاريَّة تمكّنهُ من تبليغ الصوت الى مسافات بعيدة . امَّا القابل فهو نفس القابل الذي استعملهُ بِلّ

وفي مقالة تابعة نصف الآلات التي اخترعت بعد التليفون لتزيدهُ فائدةً . وفي ما قلناهُ عن هذه الاداة العجيبة ما يبيّن حكمة الخالق الذي اودع في الطبيعة اسراراً مكنونة يفتخر العلماء باكتشافها . وفي وصف التليفون قال بعض المحدثين :

يوشوش في الآذان ما قد رووْا لهُ ... فقد هذَّبتهُ الكهرباء لها الفضلُ
وما البرق الّا دونهُ وهو مسرعٌ ... لذاك بهِ للقول قد يحسن النَّقلُ
مزالٌ ولا سمعٌ ووعيٌ ولا عقلٌ ... ونطقٌ ولا فهمٌ وسعيٌ ولا رجلُ
فكم أولدت بنتُ العلوم بدائعًا ... لها النفعُ جمٌّ مذ تأملها العقلُ
فلا زال بحر العلم يحوي جواهرًا ... ولا زال في ذا اليمّ غوص الملا يحلو

حلُّ مُعقَّدات

لحضرة الاب العالم اللغوي المتقن انستاس الكرملي البغدادي (تابع لمدد سابق)

٤ً (مرادفات) وطُلب من قرّاء المشرق (٣: ٧٦٦) وضع مرادفات لكل من الالفاظ الآتية: كونسول. بيرو. طوان. سينمتوغراف. فيرادف كلمة console «حاملة» كما هو مشهور عندنا. ولهُ وجه فصيح لان العرب يسمُّون الارجل: الحوامل. وما ذلك الّا لانها تحمل الانسان كما نصَّ على ذلك صاحب التاج. والكونسول هي بمنزلة الارجل للرفّ او نحوه لانها تحملهُ

ويرادف كلمة بيرو bureau «المكتب» اذا أُريد بهِ المحلّ الذي تُقضى فيهِ الشؤون التي تحتاج الى كتابةٍ: واذا أُريد بيرو متضدة الكتابة او ما يُصان فيهِ الكتب والرسائل ونحوها فهو «قِطرٌ»

ويرادف كلمة طوان التركية لفظة «رفيف» العربيَّة بمعنى السقف. ناقلين معناهُ الى هذا السقف الذي تُنضَّد فيهِ الألواح او الاخشاب بحيث يصدر عن مجموعها ونضيدها منظر اشبه شيء بمنظر الثغر الرفَّاف وهو الثغر الذي يرفُّ كالاقحوان لما فيهِ من الاسنان المُنضَّدة البيضاء المتلألئة الشبيهة بشرفات الاقحوان (راجع التاج في مستدرك مادة ر ف ف)

ويرادف كلمة سينمتوغراف او كينمتوغراف cinématographe «الرسوم او الصور المتحركة» وهو معنى اللفظة. ومثلها: «الصور او الرسوم الروحانيَّة كما قالوا: «الآلات الروحانيَّة» لحركة داخلية فيها (راجع المشرق ٣: ٦٢٢). واذا اردت لفظةً واحدة قل: «المُنمَّات» من نمَّ نسمةً اذا احياها بالعتق وهنا يحيي النسمات بالحركة. وهذا الوضع مأخوذ من مقيسات اللغة فلا تتعجب. ومثل ذلك كثير فيها. وان شئت اتيتك بما تعجزك قراءتهُ

٥ً (الصدفة) وجاء في المشرق (٢: ٨١٥): «انَّ لفظة الصدفة اي hasard وان لم ترد في المعاجم فقد استعملها بعض كتبة المشهود لهم بالبراعة ولعلنا في فرصة اخرى نأتي بنصّ كلامهم». ثمَّ نسي المشرق ايراد تلك النصوص قلتُ: الصدفة اسم مصدر من فعل صادف كما انَّ الألفة اسم مصدر لفعل ائتلف. وقد وردت في مؤلفات الشيخ