نقل الصور الشمسيَّة بالمجرى الكهربائي

ومشكل التَّرائي عن بُعد

بقلم الاب رفائيل نخله اليسوعيّ

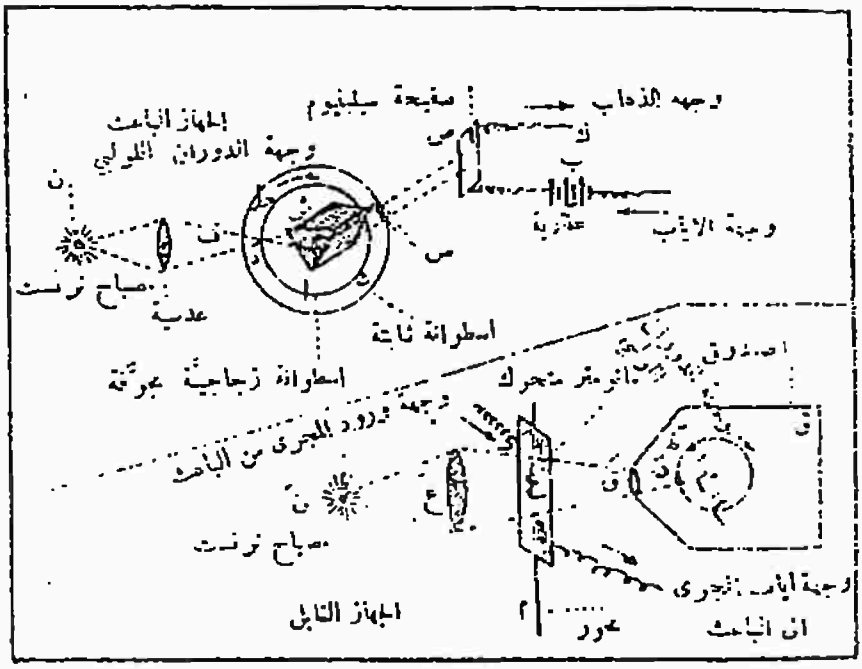
كنَّا نعلم بل قد علم آباؤنا وبعض اجدادنا إمكان نقل الحروف المكتوبة او الكلمات الملفوظة من مكان الى آخر بواسطة المجرى الكهربائي وجهاز التلغراف او التلفون. وقد امتاز جيلنا هذا على سلفه باستغنائه في ذلك عن المجرى واسلاكه الطويلة الكثيرة النفقات المتعدّدة بعدد وجوه المراسلة او المحادثة اذ ظهر من نحو عشرين سنة التلغراف اللاسلكيّ ومن نحو ١٣ سنة التلفون اللاسلكيّ. ففي عام ١٩٠٢ أرسل مخترعُ التلغراف الاثيري المهندسُ الايطالي مَركوني البرقية الاولى بين اوربة واميركة. وفي ١٩٠٧ حادثَ مواطنُهُ العلاّمة مايوراما (Majorama) بدون سلك شخصاً يبعد عنهُ ٦٠ كيلو متراً

لكن مهما كان من العجب العجاب في كل هذه الاختراعات ولاسيّما في اللاسلكيَّين اللذين هما من أبهى مفاخر الجيل العشرين فايّ انسان ولو عالماً كان يؤمل في غرَّة جيلنا هذا نقل الصور الشمسية بواسطة المجرى الكهربائي في ظرف بضع دقائق الى مسافات بعيدة بالغة آلافاً من الكيلومترات؟ أما كانت هذه الامنيّة في ذلك العهد تُعدّ كرابع المستحيلات. مع ذلك قد صنع هذه المعجزة الاستاذ الالماني كُرن (Korn) من كليّة مونيخ قبل سنة ١٩٠٧. ففي اول شباط من تلك السنة عرض ذلك المبتكر الجسور اختراعهُ على جلّة علماء باريس بحضرة المسيو برتو ناظر الاشغال العمومية حينذاك. فجعل في جهاز الباعث صورة شمسيَّة لرئيس الجمهورية في ذلك العهد اعني المسيو فَليار ونقلها في مدَّة وجيزة امام الجمهور المحتشد الى جُليدة فوتغرافيَّة ملفوفة على جهاز القابل. وكان الجهازان ظاهرًا على مسافة بضعة امتار الواحد من الآخر لكنَّ البون الحائل بينهما كان بالغاً في الحقيقة ١٬٠٢٩ كيلومتراً لأنَّ الباعث كان موصولاً بالسلك التلفوني المتَّجه من باريس الى ليون والقابل بالسلك العائد من ليون الى باريس. فنجح اختباره نجاحاً باهرًا واخذ الناس يستعينون بهِ ولا سيّما في

البعض من اصحاب اشهر المجلات الفرنسوية والانكليزية. فلا عتم استعمالهُ هذا ان كشف بعض معايب طريقة الاستاذ كُرن فقام وصيفه الفرنسوي ادوار بلان (Belin) وتوفق الى وجود طريقة جديدة خالية من نقائص اختراع سلفهِ . فهلم بنا الآن نفسر هاتين الطريقتين على سبيل الايجاز باوضح ما يمكننا من الكلام

١ طريقة الاستاذ الايطالي كرنه

يشتمل «جهازهُ الباعث» على مصباح نرنست ن (انظر الشكل الاول) وهو من أنور المصابيح الكهربائية الجاري استعمالها ذات سُلَيك متأجج. فهو يرسل اشعتهُ على عدسية ع تجمعها كلها في المستوقد د . ونقطة المستوقد واقعة على سطح اسطوانة مجوفة ا من زجاج تدور حول محورها وفي الوقت ذاته تنتقل على طولهِ بسرعة



(الشكل الاوَّل) نقل الصور الشمسية على طريقة الاستاذ كُرن

متساوية . وقد أُطلق على تلك الحركة المزدوجة اسم الحركة الاولبية . وهي حركة اسطولات الفونغراف القديم الطرز . وقد لُفَّت على الاسطوانة الزجاجية ا الجليدة الفوتغراقية المراد نقلها الى الجهاز القابل . وبما ان هذه متحركة مع الاسطوانة بحركة

لولبية فمن الواضح ان كل نُقطها ستمرّ الواحدة بعد الاخرى بالنقطة د الثابتة في الفضاء وهي كما اسلفنا مستوقد العدسة ع . والاسطوانة ا تحتوي في تجويفها على موشور زجاجي ثابت ش وهي نفسها في داخل اسطوانة ثابتة ث أدمجت في جهتها التي تجتمع فيها الاشعة الصادرة من المستوقد د والمارة بالموشور ش . والصفيحة ص من معدن السيلينيوم (قد جعلناها في الشكل الاول خارجاً عن الاسطوانة الثابتة لزيادة الوضوح) . وفي مقدّم الاسطوانة الثابتة ث نافذة مستديرة ف صغيرة جداً يمرّ بها النور المنبث من مصباح نرنست ن قبل انحصاره بأجمعه في المستوقد د . ومن خواص معدن السيلينيوم انهُ اذا أُدرج في دائرة مجرًى كهربائي يزيد قوّة هذا المجرى او ينقصها بنسبة ازدياد او نقصان النور الوارد اليه . وتلك المزيّة الغريبة هي الركن الاساسي لاختراع الاستاذ كُرن

قلنا انَّ كل نقطة من الجليدة الفوتغرافيَّة الملفوفة على الاسطوانة ا تمرّ بالمستوقد د وذلك بسبب الحركة اللولبية . والحال ان لكل نقطة درجةً معيّنة من البياض والسواد وبعبارة اخرى من النور او الظلمة . فأشعّة المصباح ن المتجمّعة بالمستوقد د تتجمع بكل نقطة من الجليدة حين مرور هذه النقطة بالمستوقد فتنفذ هذه بتمام سطوعها او نقصانهِ او زوالهِ حسبما تكون النقطة بيضاء او بينَ بينَ او سوداء . فيترتب على ذلك ان تلك الاشعة بعد عبورها في الموشور ش تقع على صفيحة السيلينيوم ص بدرجة سطوع مطابقة تماماً لدرجة بياض او سواد النقطة المارَّة بالمستوقد . ثم تزيد او تنقص قوة المجرى الكهربائي ك الواصل بين الباعث والقابل بحسب زيادة او نقصان النور الوارد الى صفيحة السيلينيوم ص . فلنبيّن الآن كيف تؤثر تلك تغييرات المجرى على الجهاز القابل

«الجهاز القابل» فيه ايضاً مصباح نرنست نَ يرسل اشعّتهُ على عدسة عَ تجمعها في المستوقد دَ بعد دخولها من النافذة المستديرة فَ التي في مقدّم صندوق قَ مقفل من كل جهة . والمستوقد دَ على سطح اسطوانة زجاجية اَ تُشبه تمام الشبه الاسطوانة ا من الباعث وتتحرّك مثلها حول المحور ر بحركة لولبيَّة . ومن الضروري طبعاً ان تحدث هاتان الحركتان بسرعة واحدة وفي وقت واحد بحيث اذا مرَّت نقطة معلومة طـ من جليدة الباعث بمستوقده د تمرّ حينذاك النقطة طَ المقابلة

لها في جليدة القابل بالمستوقد د . ومن البديهي ان هذه الجليدة الاخيرة هي التي ستُنقل اليها نقطة فنقطةً الصورةُ المرتسمة على جليدة الباعث . ولكن كيف ذلك ؟

قد وُضع بين العدسيّة ع والنافذة ف غلفانومتر غ وهو مقياس لقوّة المجرى الواصل اليه من الباعث في النقطة د والمنطلق منه الى الباعث في النقطة ذ . وهذا الغلفانومتر يدور حول محوره ا دورةً صغيرة او كبيرة بحسب نقصان او زيادة المجرى المارّ به ونهائياً بحسب درجة سواد او بياض النقطة من جليدة الباعث المارّة بمستوقده د

ثم وفقاً لصغر او كبر دورة الغلفانومتر غ الحائل بين العدسيّة ع والنافذة ف تزيد او تنقص الاشعة الواردة من تلك العدسيّة الى المستوقد د ان لم يَرِد مجرًى الى الغلفانومتر فوجهته عامودية بالنسبة الى العدسيّة ع ولذلك قلنا انه بصغر دورته الناشئة طبعاً من ورود مجرى ضعيف تزيد الاشعة الواردة من العدسيّة الى المستوقد د عما تكون عند دورة كبيرة ناجمة عن مجرى شديد

اخيراً بحسب زيادة او نقصان الاشعّة المتجمّعة في المستوقد د تتأثر كل نقطة من جليدة القابل المارّة بذلك المستوقد فتصير ذات درجةٍ من البياض او السواد مساويةٍ تماماً للنقطة المقابلة لها في جليدة الباعث . وعلى هذا النمط تُنقل الصورة بواسطة المجرى الكهربائي من الباعث الى القابل

هذا ملخّص اختراع الاستاذ كُرن وقد بلغ في سنة ١٩٠٧ درجةً من الكمال مكّنت صاحبَهُ من نقل صورة ملك انكلترة سابقاً ادوار السابع من مونيخ الى نورمبرغ ثمّ الى مونيخ اياباً في ظرف احدى عشرة دقيقة ونصف لا غير بتاريخ ١٦ كانون الثاني من العام المذكور

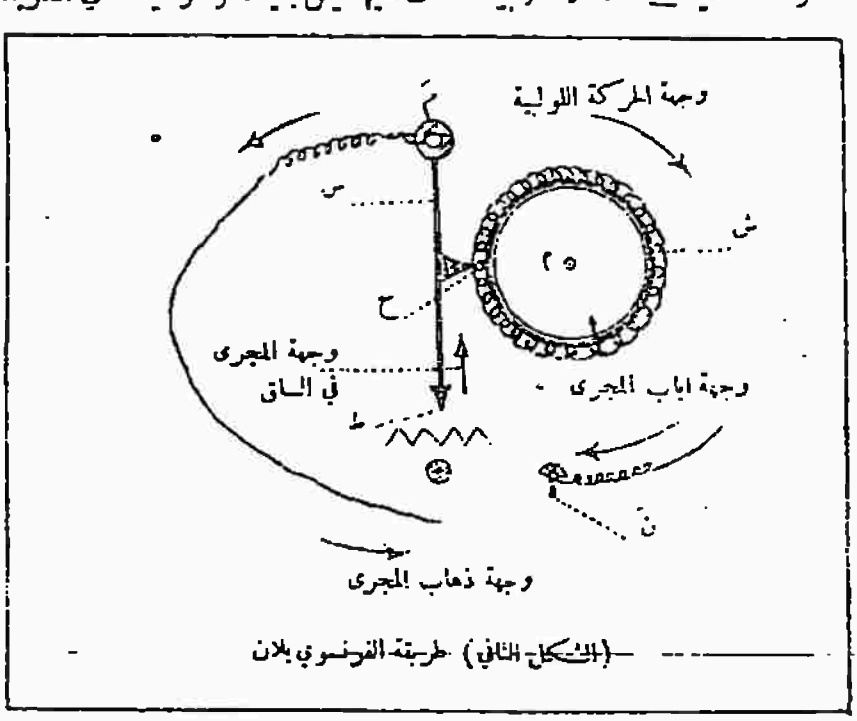
والحالة هذه ما الذي حال دون انتشار طريقة كُرن رغماً عن اقبال بعض المجلات المصوّرة الشهيرة على هذا الاختراع منذ نشأته ولاسيّما على جانبي بوغاز المَنش بين فرنسة وانكلترة ؟ ان اتقان الصورة المرتسمة على جليدة القابل يستوجب في جهاز اللّامة الالماني خلوّ دائرة المجرى الكهربائي من ادنى اضطراب طول مدّة العمليّة . والحال ان ذلك قلّما يتمّ لان الاسلاك التلغرافية والتلفونية كثيراً ما تجتمع وتتوفر بين بلد وآخر فبعضها يؤثر على بعض تأثيراً مزعجاً في طريقة كُرن . وما عتم

الاختبار الطويل ان كشف ذلك العيب الجوهري الذي لم يظهر من اوّل وهلة . وتأثيرُ الاضطرابات السابق ذكرها على جليدة القابل هو ان الصورة تُشان بخطوط سوداء متواصلة او مُنقطة تذهب برونق الاصل

ذلك ما حدا بالخبير الفرنسي بلان (Belin) الى ابتكار طريقة جديدة سالمة من تلك الشوائب فتوفّق بعونه تعالى الى بلوغ مراده كما سترى

٢ طريقة الفرنسوي بلان

لا يوجد فرق جوهري بين قابل بلان والذي ابتكره كرن انما الفرق عظيم بين الباعثين . وهاك بغاية الايجاز وصف باعث المخترع الفرنسي . يحتوي كجهاز كرن على اسطوانة معدنية ا ذات حركة لولبية قد لُفّت عليها ليس جليدة فوتغرافية كما في الطريقة



(الشكل الثاني) طريقة الفرنسوي بلان

السابقة بل صورة شمسية ش على ورق سميك . ويلزم ان تكون هذه قد أُخذت على طريقة بُوتڤان (Poitevin) التي لا مجال هنا للإفاضة في شرحها . حسبنا ان نعرف أنّ في هذه الطريقة سُمك الطبقة الحسّاسة لتأثير النور المنطبة للورق البسيط

يزيد او ينقص بحسب درجة بياض او سواد كل نقطة من الجليدة التي أُخذت منها الصورة. ولذلك رسمنا الصورة الملفوفة على الاسطوانة بوهادٍ وهضاب كبّرناها كثيرًا لزيادة الايضاح. ثمَّ تجاه الاسطوانة ساقٌ معدنية س يمكنها الدوران حول محورها ع ولها على احد جانبيها المتجه الى الصورة المقصود نقلها حدٌّ ح من الصَّفير اي الياقوت الازرق دقيقٌ للغاية ملامس دائمًا لسطح الصورة الشمسية ش بفعل زنبرك. فمتى دارت هذه دورتها اللولبية تجيز كلَّ نقطها واحدة بعد اخرى على الحدّ الصَّفيري ح فيصبح بمثابة مِسْبَر يسبُر كل اجزاء الصورة المتفاوتة كثافةً كما اسلفنا. وطرف الساق س المُشار اليه بحرف ط في الشكل ينتقل حين دورتها حول محورها ع على صفّ أنصاب شتى ن صوَّرناها بهيئة حدّ المنشار بخلاف الحقيقة لتقريب وظيفتها من الاذهان. فكلُّ نُصبٍ عُلِّق به طَرَف ملفٍّ ذي طول معلوم اذا مسّه طرف الساق س سبَّب في المجرى الكهربائي السّاري فيها مقاومةً لهذا المجرى تختلف درجتُها بنسبة طول الملفّ اللاحق للنصب المسوس. ومقاومات الملفّ تزيد تدريجًا في الصف ن من اليمين الى اليسار. فحين تمرّ وهدةٌ اي نقطةٌ قليلة الكثافة من الصورة ش بالحدّ الصَّفيري ح يميل هذا يسيرًا الى اليمين (انظر الشكل) فيُدير الساق الحاملة له الى تلك الوُجهة فيمسّ طَرَفُ الساق ط نصبًا يُدخل في المجرى الكهربائي مقاومةً يسيرة تنقصه بنسبة درجتها. وحين تمرّ هضبة اي نقطة شديدة الكثافة من الصورة ش بالحد الصفيري يميل هذا الى اليسار وينقل طرف الساق الى نصب ذي مقاومة شديدة تُضعف المجرى كثيرًا

٣ المقابلة بين الطريقتين

فاذا قابلنا الآن بين قابل كُرن وقابل بلان رأينا ان الاول يسبر كلَّ نقطة جُليدة فوتغرافية بمسبر من النور. اعني بمُتَجَمِّع اشعّة مصباح زنست في مستوقد عدسيّةٍ فينفذ هذا المسبر الشعاعي كل نقطة ثم يَحمِل سالمًا او ناقصًا بحسب درجة بياض النقطة او سوادها الى صفيحة سيلينيوم تزيد او تُنقص المجرى الكهربائي التي هي مندمجة فيها بنسبة درجة سطوع المسبر الشعاعي الواصل اليها. اما مسبر بلان فهو حدٌّ صَفيري ينتقل على كل نقطة صورة شمسية على ورق فيميل بوهادها يمينًا وبهضابها

يساراً وبتلك الحركات المختلفة المتوالية يجعل طرف الساق التي تحمله وبها يمرّ المجرى الكهربائي عماساً لانصاب ذات مقاومات متفاوتة تُنقص او تزيد المجرى بنسبة درجة كثافة كلّ نقطة يسبرها الحدُّ الصَّفيري

هلُمّ بنا الآن نفحص عن اية الطريقتين لها قصب السبق على الاخرى. (اولاً) انّ باعث بلان أبسطُ بدون قياس من باعث الاستاذ كُرن كما يتضح من مجرَّد النظر الى رسميهما. (ثانياً) مدّة ارسال الصورة التلغرافية على الطريقة الالمانية كانت نحو ربع ساعة ونظراً لطولها كثيراً ما كانت تحدث فيها الاضطرابات الكهربائية الشائنة لكمال الصورة المرتسمة في قابل كُرن وقد ألفتنا الانتظار اليها سابقاً. اما طريقة بلان فقد مكّنتْهُ منذ اوائل سنة ١٩٠٩ وهي تقريباً في نشأتها من ارسال صورة حاكم ليون من هذه المدينة الى باريس في ظرف خمس دقائق وعشرين ثانية لا غير. ورغماً من هذا القصر الوقت العجيب قد وصلت تلك الصورة الى العاصمة بغاية الوضوح في كل اجزائها فيوقن الناظر اليها انها خارجة من معمل احد المصوّرين الشمسيين. وقد رأيناها اثناء كتابة هذه المقالة ممثّلة في احدى المجلّات الفرنسوية الشهيرة فأعجبنا بها. (ثالثاً) ان طريقة كُرن لا تنطبق الّا على الجُلَيدات التلغرافيَّة. امّا اسلوب بلان فهو مناسبٌ ايضاً بادخال تغييرات جزئية لارسال كلّ مخطوط او رسم بسيط بشرط ان تكون نقطهُ المختلفة متفاوتةً في التنوء او الكثافة وكثيراً ما يتمّ ذلك

فينتج من هذه المقايسة الدقيقة بين ابتكار كُرن واختراع بلان ان لهذا السهم الفائز. اما فوائد نقل الصور الشمسية بالمجرى الكهربائي وقد أُطلق عليها في اوربة اسم التلافوتغرافية (téléphotographie) فهي واضحة لكل ذي عينين. هي التي مكّنت مجلّات شهيرة مثل الإلستراسيون (L'Illustration) وجرائد يومية ذائعة الصيت مثل إكسلسيور (Excelsior) — وكلتاهما صادرة في باريس — من ان تنشرا اسبوعاً فاسبوعاً بل يوماً فيوماً صور الحوادث الهامّة ورجالها المستلفتين انظار كل المجتمع الانساني. فلولا التلافوتغرافيَّة لتعذّرت المقارنة بين الواقعات اليومية وصورها التي تكاد تحييها لنظر ملايين من الذين لم يعاينوها فتزداد بذلك معرفة حوادث العصور فائدةً وكمالاً ولا سيّما لذّةً فانّ الاختبار اليومي يثبت إقبال الاحداث والكهول على معاينة الصُوَر خصوصاً اذا كان موضوعها ماجريات العالم

٤ امكانه الترائي عن بعد

قبل ختام مقالتنا هذه لا نتمالك ان نلقي نظر البحث الى مسألة هامّة بل مُنية بعيدة طالما اشرأبت اليها اعناق العلماء والمخترعين نعني بذلك الترائي عن بُعد اية كانت المسافة الفاصلة بين الشخصين. والحق يقال لم تدنُ تلك الامنية السحيقة الى أمل جهابذة العلماء الّا بعد تحقق التحادث عن بُعد بواسطة التلفون ولا سيّما حين اصبح لاسلكيًا وهو الآن جاري الاستعمال خصوصاً في الولايات المتحدة. لعمري ما اعظم سعادة الامّ السورية التي هاجر ابنُها وقلذةُ كبدها الى نويورك مثلًا لو استطاعت ليس فقط ان تسمع كل نبرات صوته المحبوب بالتلفون اللاسلكي بل ان تمتع مقلتيها بمشاهدة كل تقاطيع محيّاه المرتسم بخطوط نارية في اعماق فؤادها الوالدي الشديد التألم من مضض النوى

فتلك السعادة الغريبة التي كانت بغرّة هذا الجيل يعدُّها العلماء مستحيلةً اضحت اليوم بفضل التلافوتغرافية من الممكنات بل ممّا يُحتمل تحقيقهُ في عصرنا هذا مُوالد العجائب باختراعات لا تُحصى كالطيران والمواصلات اللاسلكية. وهاك دليلين لتوطيد مدّعانا. (الاول) ان من الامور الجارية اليوم ارسال الصور الفوتغرافية في خمس دقائق بل اقلّ الى مسافة تزيد عن الف كيلو متر. (والثاني) انهُ لا يوجد نظريًا ادنى مانع يحول دون بعثها من اقصى العالم الى اقصاه وان تكاثرت العوائق العملية في قطع المسافات البعيدة جوًا ولاسيّما ان لزم عبور بحر محيط واسع كالاطلنتيك. وهل من عجب في ذلك؟ أليس امرًا ثابتاً بالتاريخ وبالاختبار اليومي ان المواصلات البحرية بوجه الإجمال اصعب بدون قياس من المواصلات البرّية. هذا التلغراف الكهربائي يرقى اختراعهُ على يد فرنسوي الى سنة ١٧٧٠ ومع ذلك فانّ اول برقية جازت الاطلنتيك اتت من جزيرة الارض الجديدة الى اوربة بتاريخ ١٢ آب سنة ١٨٥٨ اعني ٨٨ سنة بعد اختراعه المذكور. والحالة هذه لا يُستبعد امكان المواصلات التلافوتغرافية بين اوربة واميركة بل بين هذه والشرق الادنى في الجيل العشرين. فاذا تمّ ذلك استطاعت الوالدة السورية التي ضربناها مثلًا فيما سبق ان ترى في بيروت او دمشق او حلب صورة ابنها القاطن في نويورك بضع دقائق بعد إرسالها من هناك. تلك سعادةٌ عظمى

فانّ الوالدة ترى على هذا المنوال الغريبِ ولدَها كما هو حالاً ليس كما كان من مدة اسبوعين او اكثر

ولكن اين ذلك من فرح التراني الحقيقي الذي يرى فيه القريب قريبهُ والحبيب حبيبه ليس بحالة الجمود والصمت بل يسمع كل رنّات صوته الشائق ويرنو الى كل ما تنطق بهِ تغييرات محيّاه من عواطف الوداد والأُنس . فهل كل ذلك ايضاً دخل الآن بفضل التلافوتغرافية في حيّز الإمكان؟ أُجيب أجل ثم اجل ولست اخشى تكذيب مكذّب . (اولاً) ان المحادثة بل المحادثة اللاسلكيّة بين اوربة واميركة تحققت منذ ٥ سنوات بنيف فانها جرَت اول مرّة بين برج إيفل في باريس وبين واشنطن في تشرين الاول سنة ١٩١٥ . (ثانياً) ان التراني لا يختلف جوهرياً عن ارسال صورة فوتغرافيـة بل يقتضي فقط بعث «فِلم» (film) سينماتغرافي اعني شريطاً طويلاً من جُليدات فوتغرافيّة تُمثّل كل حركات وسكنات الشخص المُصوّر . ثم يلزم لإمكان التراني ان تَرِد تلك صورُ الفِلم من نويرك الى بيروت مثلاً بحساب عشرة على الاقل في الثانية . فان تمّ ذلك وتتابعت تلك الصور مُنارةً بنور شديد ومُكبّرةً على حاجز قماشي كما في ردهات السينماتغراف فلا ينقص التراني شيء

ومن معترضٍ يقاطعنا بقوله : كيف يُحتمل امكان بعث عشر صور على الاقل في الثانية حال كون ارسال صورة واحدة بالتلافوتغرافية يستغرق على طريقة بلان المكمّلة نحو خمس دقائق؟ ذاك الاعتراض معقول وهذا جوابي عليهِ . الوقت المشار اليه ضروري لبث صورة ذات كبر اعتيادي اما صور الفِلم السينماتغرافي الكافية لحلّ مُشكل التراني عن بُعد فلا مانع من ان تكون عشر مرّات اصغر من الصور المعتادة بل عشرين مرّة بشرط ان تؤخذ بواسطة جهاز فوتغرافي بغاية الكمال . فاذا اعتمدنا على درجة الصغر الاخيرة قد يمكن حاضراً ارسال صورة فِلميّة صغيرة هكذا في جزء من عشرين من خمس دقائق اعني في ١٥ ثانية . فيترتّب على ذلك ان مكان التراني التلافوتغرافي المقتضي بعث عشر صور على الاقلّ في الثانية متوقف حاضراً على زيادة سرعة الارسال مائة وخمسين ضعفاً فمَن يتجاسر ويستطيع دون الحياد عن جادّة الصواب ان يؤكد استحالة بلوغ تلك السرعة وإن لم يختلف اثنان في صعوبتها

وهاك ايضاً شهادة احد نوابغ فرنسة تأييداً لحجتنا :

انّ العالم الفرنسوي جورج كلود (Claude) المشهور باختراعه طريقة مكمّلة لاصطناع الهواء المائع قد نشر سنة ١٩٠٥ مؤلّفاً حسناً على الكهرباء تعرّض فيه فصلاً كاملاً لإرسال الصور الشمسيّة بواسطة المجرى الكهربائي . ومن عجيب امره انهُ تنبّأ فيه سنتين على الاقلّ قبل اختراع الاستاذ كُرن لاوّل جهاز تلافوتغرافي بإمكان ذلك النوع الغريب من المواصلات . بل سبقت قريحتهُ الوقّادة فوصفت بدقّة عجيبة ما يقتضيهِ ذلك من الادوات والعمليّات المختلفة في الباعث والقابل وأشار في وصف الاول الى فائدة استخدام معدن السيلينيوم الذي استعمله فعلاً المخترع الالماني . ثم ان جورج كلود في نفس الكتاب المنوّه به يصرّح بان التراني التلافوتغرافي المقتضي بعث عشر صور على الاقل في الثانية يمكن على الارجح تحقيقهُ رغماً عن الصعوبات العظيمة الحائلة دون ذلك . ولا شك عند من يعرف قيمة هذا العالم والمخترع المشهور ان قوله الاخير جدير بالتصديق ولا سيّما ان قولهُ الاول النبوي قد تمّ حرفيًّا بكل تفاصيله الدقيقة عامين ليس إلّا بعد ان فاه به . وكفى بذلك دليلاً باهراً على سموّ عقله وبُعد نظره

زد على ذلك ان كلّ ما سبق من بحثنا وحدسنا لم يخرج عن دائرة التلافوتغرافية السلكيّة وهي ضيقة النطاق . فكم يتّسع امامنا مجال الامل في دنوّ تحقق التراني عن بُعد ان اصبح لاسلكيًّا . وهنا ايضاً مَن مِن جهابذة العلم انفسهم يقدر ان يُصرّح بامتناع ذلك الترقي . لو كنتَ استفتيتَهم في غرّة هذا الجيل عن امكان التحادث التلفوني اللاسلكي . أما كان كثيرٌ منهم ان لم نقل السواد الاعظم صرّحوا لك بانّ تلك الامنية هي اشبه شيء ببيضة الديك ؟ وهل تجهل ان طائفة من ائمّة الرياضيّين الغائصين في بحر النظريّات المستغرَقين بالعمليّات والمتعامين عنها جاهروا غير مرّة بناء على حساباتهم الدقيقة العميقة باستحالة فنّ الطيران اي انقياد الانسان في مركبة اثقل من الهواء . أيّة كانت الوسائل المستخدمة لبلوغ هذه الغاية ؟ فما عمّت الحوادث التي لا يستطيع انكارها مُكابر ان كذّبت هؤلاء المدّعين بمعرفة ما تعجز القوى الطبيعيّة عن ادراكه من اقانين الاختراعات العجيبة . ويا ليت اولئك الانبياء الكذبة يرتدعون بتلك العبرة المبطلة لدعواهم !

واخيراً ربما سألنا سائل بعد إمعانهِ النظر في وصفنا الآنف لجهازي كُرن وبلان

بدقتهما وتركيبهما للعقد الذي ليس فيه ادنى اداة باطلة وكيف يُحتمل إمكان الاستغناء عن كل تلك الاجهزة الكثيرة الاجزاء والوظائف لمجرد استخدام اللاسلكي اي التموّجات الكهربائية الاثيرية ؟ فجوابنا على هذ السؤال الحصيف ان التلافوتغرافية اللاسلكية تنفي ضرورة سلك المواصلة ولكنها لا تطرح جانباً بقية الاجهزة كما ان التلغراف والتلفون اللاسلكيين لا يقومان بدون باعث وقابل يفوقان كثيراً بتعقيدهما اجهزة المواصلات السلكية . فمن يجهل مثلاً ضرورة تشييد صوار عالية جداً للتمكن من العلاقات اللاسلكية ؟

والحالة هذه يكفي لتحقق التلافوتغرافية الاثيرية ايجاد مِسبَر يسبر كل اجزاء الصورة المقصود إرسالها فيُحدث في حين مماسته لكل نقطة تموّجات كهربائية تناسب درجةُ شدتها درجةَ بياض او سواد النقطة الممسوسة . وبعبارة اخرى ما احدثهُ مِسبَرا كُرن وبلان من التغيرات في المجرى الكهربائي الناقل للصورة لا نرى وجه امتناع إحداثه في التموجات الاثيرية . ولنا شاهدان جليّان على امكان الاستغناء بهذه عن ذاك في التلغراف والتلفون اللاسلكيين

فينتج من الايضاحات السابقة التي استوجبت بعض الافاضة في الشرح ان التحادث اللاسلكي امرٌ متحقق منذ نحو خمسة اعوام وان التراني بحصر المعنى اي بدون تحادث لكن برأى كل شخص لحركات الآخر وسكناته أمرٌ لا يقتضي ايجادهُ سوى زيادة سرعة الارسال الحاضرة نحو مائة وخمسين ضعفاً بل يُحتمل تحققه بالطريقة اللاسلكية . فاذا يعوق الآن تحقق التراني والتحادث معاً وهما ضروريان لكمال المؤانسة ؟ لعمري اذا سلّمنا بامكان كلٍّ من الامرين بمفرده فلا مندوحة لنا من الاقرار بامكانهما مجتمعين . ولنا ايضاً شاهد على ذلك في السينماتغراف المتكلم الذي وان لم يكن جاري الاستعمال بسبب وعورة مسلكه وكثرة نفقاته فقد دخل في حيّز الوجود منذ ١٥ سنة على الاقل وقد حضرنا احد مشاهده حول سنة ١٩٠٦ في ثغر الاسكندرية

فيسوغ لنا في آخر هذا البحث العويص الشائق ان نُسَرّ بكوننا استدرجنا القارئ اللبيب فبيّنا لهُ إمكان الجمع بين التراني والتحادث عن بُعد حتى بين اميركة والشرق الادنى بل على الاسلوب اللاسلكي . ويلوح لنا اننا لم نجد ثمرة

عن المبادئ العلمية الراهنة في كل الادلة التي اوردناها لتأييد ذلك الإمكان الذي سيضحي ان تحقق يوماً ما اعجوبة العجائب الناتجة من قوة العقل البشري الناطقة الف مرة افصح من سواها بسيادة الانسان المطلقة على العالم المادي رغماً من عدم التناسب الناجم بين فرط ضعف جسمه والقوى الكونية الهائلة التي اذلها مرغومة الانف لسلطانه السامي . وأيم الحق ما اعظم قدرة الله جلّ جلاله حيث استطاع بمجرد مشيئته ان ينفش حفنة الطين التي جُبل منها جثمان جد البشر بروح صاغها على مثال ذاته سبحانه وتعالى فسلطها بواسطة العقل على العالم الهيولي وقدرها على فتح كل بمالكه حتى الاشد خفاء ومناعة

ولا نتمالك أن نزيد على ملحوظنا السابق اعتباراً فلسفياً آخر جليل الفائدة وهو هذا : ان كان من المؤكد الذي لا يحوم عليه ادنى ريب ان امراء العلم انفسهم جاهلون — واي جهل ! — لحدود القوى الطبيعية عاجزون في كثير من الاحوال عجزاً مطلقاً عن التصريح اليقيني بما هو في دائرة الإمكان وما هو خارج عنها فما اعظم قحة الزنديق في رذله كل الكائنات والحقائق اللامادية الفائقة لحواسه بحجة تعذر إحاطته بغامض اسرارها . بل ما اشد جنون المؤمن بوجود الله وروحانية النفس وخلودها بنعيم الآخرة او جحيمها ان يكتفي بقبول تلك الحقائق التي يدركها عقله ويَنبذ نَبذ النواة الحقائق الفائقة الادراك التي تنازل رب العباد واوحى بها الينا على لسان انبيائه الكرام ولا سيما ابنه الوحيد سيدنا يسوع المسيح له المجد والجلال والملك الى دهر الداهرين !

التعليم الاجباري

نظر تاريخي اجتماعي للاب لويس شيخو اليسوعي

كنا انتقدنا في بعض اعداد سنتي المشرق الحادية عشرة والثانية عشرة (١٩٠٨ و ١٩٠٩) « الفاظاً سحرية » شاعت في زماننا على ألسنة الناس ولا تزال تمر بها الجرائد وتطبل كأن سعادة البشر تتوقف عليها وهي اشبه بالسراب ينخدع به الظامئ في