

حكم الانصاف
في
رجال التلغراف

HEROES OF THE TELEGRAPH.

ترجمة ابراهيم افندي الحوراني

برخصة نظارة المعارف العمومية الجليلية

نمره ٧٩١ في ١٢ سنة ١٣١٠

طُبِعَ فِي الْمَطْبَعَةِ الْأَمِيرَكَانِيَّةِ فِي بَيْرُوتِ سَنَةِ ١٨٩٥

obeikandi.com

الفصل الاول

اصل التلغراف

شبه العلماء تاريخ اختراع علمي او صناعي بنمو جرثومة الشجرة فالمرج او النخلة تحمل اللقاح الى الزهرة فتثمر وتنضج وتنتج بزرًا اذا زرع في تربة مناسبة تأصل ونبت. وكذلك من افتران تصوّرين في ذهن الانسان ينتج رأي ضعيف ثم يتقوى بملاحظة ما يلبس ذيك التصوّرين الى ان يبرز من خباء القوة الى مظهر الفعل ومن ثم يأخذ برنقي في مراقبي الكمال ويعترضه في اثناء ذلك كثير من الموانع التي تغير اسلوبه وصورته على توالي الاوقات ولا سيما ان كان نوعًا جديدًا كالتلغراف

وعلى هذا ليس التلغراف اختراع عقل واحد بل عقول كثيرة في سنين كثيرة فاذا نظرنا الى من اكمله ونسبنا اختراعه اليه اخطأنا لانه لم يكمله الا بعد ان سار في طريق من تقدموه فبلغ المرقاة العليا بالصعود على مراقبتهم فكل من فتح بابًا من ابواب معرفة الكهربائية او مهد سبيلًا من سبل اختراع

التلغراف يستحق المدح والاكرام كما استحقته من اكله واعمله
 وارسل اول الانباء به . فاذا يجب ان تتبع تاريخ اختراعه من
 اول النفاة الى الجهة الموصلة اليه او من اول معرفة الكهربية
 نعم أنا لم نستطع الوقوف على اول امر الكهربية في العصور
 الخالية ولكننا استطعنا الوقوف على اول ما ذكر من امرها
 في التاريخ

ان ينبوع النهر الاصلي كثيراً ما لا يهتدى اليه في مجاهل
 الجبال ولكن لا بد من بنايع ومجبرات يجري منها فتجسبها
 اصله ومثل ذلك يقال في معرفتنا اصل الكهربية والمغناطيسية
 فاننا اضعنا اول لمحة اليها في ظلمات القدم ولكن وقفنا في التاريخ
 على ما نحسبه اول الطريق اليها فان القدماء عرفوا منذ نحو
 ٦٠٠ سنة قبل الميلاد انه اذا هيئت قطعة من الكهرباء بالفرك
 جذبت اليها صفار الهشيم والعصافه وان للمغناطيس خاصه
 جذب الحديد وانهم اتصلوا الى معرفة ذلك بالاتفاق . انبأ
 هبيلت انه رأى ولدًا هنديًا من اورينكو يفرك بزر بعض
 النبات ليجذب به القطن البري . ولعل جنود البليتيك او
 سهول صقلية قبل زمن التاريخ وجدوا في ما صقلوه من الحجارة
 الصفراء خاصه جمع الغبار الى نفسها . وفي الاساطير اليونانية
 ان مكتشف المغناطيس راع اسم مغنيس اكتشفه بجذب بعض
 الصخور لعصاه وكان طرفها مطوقاً بالحديد

وقيل ان طاليس المليطي نسب خاصة الجذب في
الكهربائية والمغنطيس الى نفس في كل منها فالكهربائية كلمة
منسوبة الى الكهرباء والمغنطيس كلمة منسوبة الى مغنيس وهو
اسم الراعي والارجح انها منسوبة الى مغنيسيا وهي مدينة في ليديا
يكثر فيها المغنطيس والظاهر ان معرفة جذب الكهرباء
والمغنطيس كانت منتشرة في البلاد . والكهرباء لفظة فارسية
معناها جاذب العصف او الثبن . والمغنطيس من اليونانية واسم
في الفارسية "اهنج روبا" اي جاذب الحديد . وفي رواية
فارسية اسمها "صبايات المجنون وليلى" بيتان غراميان معناهما ما
ترجمته على وفق اصله

كأنني في الهوى العذري عصف

وليلي في المحاسن كهرباء

دنت مني ومستني لهذا

علقت بها كما حكم الفضاء

وقال كوهو الفيلسوف الصيني الذي نبغ في القرن
الرابع "ان جذب المغنطيس للحديد كجذب الكهرباء لحبة
الخردل وكنفس النسيم الذي يدخلها معاً خفية ويشارك السهم
في سرعته" (والمرجح ان المغنطيس عُرف في الصين قبل التاريخ
المسيحي) . وقد عرف القدماء للكهربائية آثاراً غير الجذب
فقد ذكر كبار المؤلفين منهم ظهور لهب على رؤوس الاسنة

والأدقال وزعموا أنه آية ظهور اللاهوت ومن هؤلاء هوميروس
وقيصر وبلوترك وقيل ان شعر سرفيوس طولوس كان ينتشر
منه الشرار حين يمشط وأنه كثيراً ما انبعث الشر من جسم
والير الامير الغوثي سنة ٤١٥ ب م

واستدعت خاصة المغنطيس السرية الثقات الناس في
القرون المظلمة اكثر مما استدعته خاصة الكهرباء وانوا به
امتحانات مفيدة ومن امتحاناتهم انهم كانوا يغرزون ابرة في قطعة
فلين تطفو على الماء ويجعلونها تتبع مغنطيساً يحرك باليد ولعلم
اخذوا ذلك عن الملاحين الفينيقيين فانهم كانوا يضعون
المغنطيس على خشبة طافية ويعرفون به الشمال . وهذا ما يجملنا
على تصديق ان كهنة الوحي الوثني كانوا يجملون به في اجابة الاسئلة.
قيل ان الامبراطور فاليريوس يوم كانت في انطاكية وذلك
سنة ٢٧٠ ب م رأى ابرة طافية تشير الى حروف الهجاء فيتألف
منها كلمات ولا ريب في انها كانت توجه الى الحرف المراد
بواسطة المغنطيس وراء حجاب وكانوا يوقنون ان مثل ذلك
التأثير يمكن حدوثه وراء جدار من الحجر حتى يمكن من خارج
البيت او السجن ان ينبي من فيه بما اراد ولعل هذا أول مبادئ
التلغراف في العصور المتوسطة وأول ما ذكر هذا في كتاب
اسمه ما ترجمته "السحر الطبيعي" ليرنا المهداني طبع في نابلي سنة
١٥٥٨ . وظن برنا وغيره بعده أن المغنطيس اذا مس ابرتين

مماثلتيب تواسنا حتي انها مع انفصالها اذا اُترنت كلٌ منهما
 وتحركت احدها تحركت الاخرى حركتها فاذا احيط كلٌ منهما
 بدائرة من حروف الهجاء كان لنا التلغراف ومع ان هذا القول
 خطأً بقي موضوع النظر والإصلاح الى ايام اديسون وفنّدهُ في
 اثناء ذلك كايوس وغيره من العلماء على انه كان ظل الانباء
 بالتلغراف . وكتب المستر يوسف غلثيل سنة ١٦٦٥ في
 "سبّس سينيفيكا" ما معناه "أنا سيناطب احدنا الآخر في
 المستقبل والمسافة بيننا بعيدة جدًا . واكتشف الدكتور غلبرت
 طبيب الملكة اليصابات مغنطيسية الأرض فوضع اساس علم
 الكهربائية والمغنطيسية الحديث . واخترع أوتوفون غبريك
 حاكم مغدبرغ الآلة الكهربائية لتوليد مقادير وافرة من الشرر
 الكهربائي واجرى ستفن غراي مرخص شرترهوس النار
 الكهربائية على حزمة من الاسلاك فابان بذلك ان بعض
 الاجسام يوصل الكهربائية وبعضها يحجزها . واثبت دوفاي ان
 الكمربائية نوعان وهما المعروفان اليوم بالكمربائية الايجابية
 والكمربائية السلبية وان كلاً منهما يدفع مثله ويجذب الآخر .
 واكتشف فون كليست دين كنيسة كام الكبرى في بوميرانيا
 ومسكنبوك استاذ ليدن الجرة الليدنية لذخر الكمربائية واثبت
 فرنكلين وحدة الكمربائية والصاعقة
 كثيراً ما افرغت الجرة الليدنية بواسطة سلسلة من

الناس متصلين بقبض كل على يد مجاوره او بسلك معدني
يترل طرفه في الارض لانعام الدائرة. واتي هذا الامتحان يوسف
فرنزا احد اهل فينا سنة ١٧٤٦ والدكتور وتسون احد اهل
لندن سنة ١٧٤٧ واحرق فرنكلين الارواح الكحولية بشاره
كهربائية اطلقها على عرض نهر سكلكيل بتلك الطريقة عينها
لكن لم يخطر على بال احد من هؤلاء استعمال ذلك كالتلغراف.
واول نبي بالتلغراف الكهربائي نُشر في سككس مغازن في ١٧
من شباط سنة ١٧٥٣ وذلك بان تمديد بين مكانين اسلاك
محموزة كعدد حروف الهجاء يختص كل بحرف وان يلاكل من
الاسلاك بالكهربائية فتمت بلغت الكهربائية نهاية السلك جذبت
ورقة هنالك عليها الحرف المطلوب الى ان يتم الخبر. والذي
نبه على ذلك اول من وجه الافكار الى التلغراف الصوتي لانه
رأى ان يوضع اجراس كعدد حروف الهجاء ولكل صوت
خاص يعرف به الحرف المعين له يضرب بشاره من سلكه
المملوء. (تنبيه هذا الانسان الذي نبه على هذين الامرين لم
يذكر اسمه في الاصل الذي عرّبناه انما اشير اليه بهذين
الحرفين "ك. م" لان الرسائل التي جاءت منه لم توقع بغيرها)
ولم ينقطع احد بان الرسائل الموقعة بحرفي "ك. م" من
انسان واحد او يعرف من هو حقيقة وكانت تتضمن انها من
رثيرو فظنه بعضهم كارلس مرشال من ابردين ورجح بعضهم

انه كارلس موريسون من غرينوك وكان جراحاً ثم متاجراً
 بالنبع في غلاسكو وكان يُظن ان في رنغرو ساحراً وقيل انه
 هاجر الى فرجينيا ومات فيها

ونبه كثيرون في النصف الاخير من القرن الثامن عشر
 على التلغراف بناء على ما عرف من النار الكهربائية ومنهم
 يوسف بوزولوس خطيب رومية اليسوعي سنة ١٧٦٧ وأودير
 الطبيب الجينوي سنة ١٧٧٢. وهذا قال في رقيم ارسله الى
 احدى السيدات "انه خطر على بالي اتفاقاً وانا اتناول الطعام
 عند السير جون برنغل مع فرنكلين وپرستلي وغيرها من
 العلماء (ولعلي اضحكك بقولي) اني انصور امتحانات اتمكن بها من
 مخاطبة اقصى كبراء الاقطار الغربية والشرقية ويمكنك ان
 تخاطبي من شئت بما تريد بن علي أمد خمسة آلاف فرسخ في
 اقل من نصف ساعة ألا يكفئك ذلك شرفاً"

واشار جورج لويس ليساج سنة ١٧٨٢ الى اسلوب
 للمخاطبة على البعد كاسلوب "ك. م." لكنه رأى ان تمدد
 الاسلاك تحت الارض. وقال آخر في الجريدة المسماة "جورنال
 دي باريس" في الثلاثين من شهر ايار سنة ١٧٨٢ ينبغي ان
 ينبه المخاطب بالجرس ايلتفت الى الخطاب. ورأى لومند احد
 اهل باريس ان يصنع التلغراف بسلك واحد وتفهم الحروف
 المختلفة باختلاف حركة كرة من لب السبسان يجذبها اليه.

وشهد ارثور ينغ بصحة ذلك المبدأ في دفتر حياته اليومي واجتهد
الموسيو شاب مخترع السيفافور نحو سنة ١٧٩٠ ان ينشئ
التلغراف الكهربائي العصري فجزعته

وقصد الدون فرنسيسكو سلفا كميلو احد اهل برسيلونا
سنة ١٧٩٥ ان يثبث التلغراف بين برسيلونا ومانارو اما فوق
الارض واما تحتها ورأى ان قعر البحر احسن مفرّ للاسلاك لانه
مناسب ولا يشوش ترتيبها فيه الا لانفاق غير عادي. وكانت
العلامات في تلغراف سلفا تنشأ باضاءة الحروف على صحيفة
معدنية بالشرارة الكهربائية. وانشأ فولتا مخترع العمود المنسوب
اليه سنة ١٨٠٠ مصدراً جديداً للكهربائية انسب للتلغراف
من سواه. والظاهر ان سلفا اول من اشار الى ذلك في تلك
السنة عينها وقصد ان يستعمله وينشئ العلامات بتشخيص فخذ
الصفحة بالكهربائية

وانشأ جين اسكندر الطبيعي المشهور ابن جين جاكس
روسو مثال التلغراف المعروف الذي بلغ كماله تدرجاً وسي
التلغراف السري يومئذ لان منشئة اسرطريقة ولكن تيفن
ارباب الفن انه تلغراف كهربائي وكان في كل من طرفيه ابرة
كمشير الساعة تدل على الحرف المراد بدورانها في محيط
دائرة عليه صور الحروف. وقال اسكندر يومئذ انه اكتشف
مادة غريبة او قوة منتشرة في العالمين تكون منها في بعض

احوالها النفوس او هي نفس البرايا . واجتهد ان يكشف
 اختراعه لتابوليون لكن نابوليون وكل الامر الى ديلامبر ولم
 يره . ولد اسكندر في باريس وكان نحاساً ومذهباً بواكتير ثم
 مرثاً في الكنائس الى الزمان الذي ذهب بكل ماله من
 وسائل التحصيل في الشبهة ثم صار قائداً في الجيش وبعد ذلك
 عاد وعُرف انه من المخترعين واشتهر بتسيير المراكب الهوائية
 وبتصفية الخمر ولكنه لم يرزق من ذلك شيئاً اذ لم يستعمله
 ومات في انغوليم عن امرأة لم يترك لها سوى الفقر الشديد
 وأعمل سمرين البروسي الآلي المشهور التلغراف بالبطرية
 الفاطوية وانشأ العلامات بجل الماء . وبعد سنتين احدث
 سكويفر اهالي تغييراً عظيماً . وهناك سبب كافٍ لجلنا على
 ان نعتقد ان التلغراف الكيبي لم يكن الا باكتشاف ارستيد
 المغنطيس الكهربائي سنة ١٨٢٠

وعرض رالف ودغود التلغراف الكهربائي على رئيس
 البوارج فقال له ان السيففور كافٍ البلاد فنبه في جريدة على
 ان ينشئ عامة النظار التلغراف في مواضع مختلفة . وعرض
 فرنسيس رولندس سنة ١٨١٦ على ذلك الرئيس تلغرافاً
 اخترعه فاجابه بانه لا حاجة الى التلغراف على سائر صنوفه
 واشكاليه

ورأى هاريسون غراي ديار احد اهالي نيويورك ان يضع

تلفرافاً تُنشئُ العلامات به الشرارة الكهربائية على ورق التمسوس
الرطب مجلها الحامض النيتريك لكنه ترك امتحاناته في لونغ
أبلند وهرب من البلاد لأمرياً . وأكمل هوبرت ربيكي نظام
تيليتا توديد كسي الذي فيه توقد الشرارة الكهربائية الكحول
وتنهي بعلامات المراد

وكان تلفراف كهربائية الفك على وشك ان يخلى موضعه
لمجرى الكهرباء الفلطاوية كما كان اسلوب انشاء العلامات
الكبي على وشك ان يترك مكانه للمغناطيس الكهربائي . وفي
سنة ١٨٢٠ صار علما الكهرباء والمغناطيسية علماً واحداً
باكتشاف ارستيد فانه وجد ان السلك يحمل مجرى ذا قوة على
توجيه ابرة الملاحة في جهته

ورأى لاپلاس الرياضي المشهور ان ذلك يمكن ان يكون
تلفرافاً وابان امير امكانه بالايضاح . وقبل مرور سنة على
ذلك ضاعف سكويغر الهالي تاثير المجرى على الابرة بلف
السلك عليها . وبعد عشر سنين حسن ريشيك طريقة امير
وعرض مثاله في ندوة العلم الملكية في لندن وظل البارون
ياول سكيلنك احد شرفاء روسيا يغير تلك الطريقة ويعدّها
في نحو ذلك الوقت نفسه فامر الامبراطور نقولا بهدّ تلفراف
من كرنستاد الى بطرس برج وفرع منه في خليج فنلند لكن
سكيلنك مات سنة ١٨٢٧ ولم يتم شيء من ذلك

وفي سنة ١٨٢٣ الى سنة ١٨٢٨ مد الاستاذان غوس
 وويبر تلغرافاً من المدرسة الطبية الى مرصد مدرسة كوتنجين
 الكبرى واستعملا اولاً العمود الفلطي لكتما تركاه حيث
 اكتشف فاراداي تولد الكهرباء في السلك بحركة المغنطيس
 وكان المفتاح المغنطيسي الذي يرسل النبأ به ينشئ بتأثيره
 مجرى كهربائياً يربعد ان يقطع الخط في لفة ويدفع المغنطيس
 المعلق يمينا او شمالاً بحسب جهة الجرى وهناك مرآة متصلة
 بالآلة تكبر حركة الابر وتظهر العلامات على اسلوب مرآة
 طمس الغلفونومترية . وهذا التلغراف لم يستعمل للانباء العلمية
 ولا للانباء العامة وحسنه ستنهيل المونيخي وزاد عليها منبها
 كهيئة الجرس

وفي سنة ١٨٢٦ رأى ستنهيل صنع تلغراف فيه الابر المتحركة
 المنبئة بالرسالة ترسم نقطاً وخطوطاً صغيرة بجبر الطبع على ورقة
 كاللوح الذي كانت ترسم فيه العلامات القليلة للمبتدئ في
 تعلم اللغة الجرمانية وكان الانسان يتمكن بهذه التلغراف من
 ارسال ست كلمات في الدقيقة . والجرىون القدماء ولا سيما سلثا
 استعملوا الارض جزءاً مكبلاً للدائرة وقصد سلثا ان يستعملها
 كذلك في تلغرافه لكن ستنهيل اول من ابان نفع استعمالها .
 وبناء على اشارة غوس عزموا ان يستعملوا سنة ١٨٢٨ حديد
 الطريق البخارية بدلاً من الاسلاك في سكة فرث فوجدوها

لا تصلح لذلك فعدلوا عنها الى انحاء الارض نصف الكرة
وفي سنة ١٨٣٧ صنع الاستاذ ستراينغ احد اهل كرونك
في هولندا تلغرافاً تُنشأ به العلامات بالمغناطيس الكهربائي
باستعمال مطرقتين على جرسين مختلفي الصوت . واخترع
الموسيو اميوت آلة تنشأ العلامات باصوات موسيقية . وعرض
ادورد داي الجراح الديفنشيري التلغراف الابري في لندن
بناءً على اكتشاف اراغوان قطعة الحديد الأنيث تتمغنط وقتياً
بمرور المجرى الكهربائي باللة المحيطة بها . وجرى على هذا المبدأ
مرس في تلغرافه الكهربائي المغناطيسي الطابع . وكان داي من
المخترعين الناجحين صنع تلغرافاً ينتشر به غازا الماء بجله بالمجرى
الكهربائي فيحركان القلم المنبئ لكن هذا الاكتشاف على عظمته
ونفاسته لم يكن كافياً لضعف المجرى الكهربائي عن اظهار
العلامات اظهاراً تاماً على ان داي كان من اراكين عملة
التلغراف لكن اغراضه الخاصة الجأته الى المهاجرة الى اوستراليا
وترك قلمه لكوك وهونستون

الفصل الثاني

كارلس هوتستون

ان التلغراف الكهربائي كآلة البخارية نشأ بالتدريج بتجارب كثيرين من ارباب الفن وعلى ذلك كان الذي يكمل العمل ويجعله نافعا لآخوته البشر يستحق المجازة والمدح والاکرام كرئيس وان لم يكن المخترع الوحيد على ان ما اتاه من التحسين ربما عد في المعنى العلمي اقل شأنًا مما اتاه من سبقة من قبله فالذي يخرج الامر من دائرة التصور الى دائرة الواقع يستحق التقدم على الجميع في ذلك الامر لكن مع كلامنا على واسطة الفنطرة يجب ان لا نغفل عن قيمة الداهيتين اللتين يجعلانها والفضل لمن عمل بدون اجرة

كان السير وليم فودرجيل كوك والسير كارلوس هوتستون اول من اعدوا التلغراف الكهربائي للاستعمال اليومي ولكن قدمنا هوتستون لانه كان من اكابر ارباب الفن وقام بمعظم المكملات للتلغراف فنسبة هوتستون الى من سواه من رجال

التلغراف كنسبة جورج ستيفنسن الذي انشأ الطريق الحديدية
الى جيس واط الذي اخترع الآلة البخارية

وُلد كارلس هونستون قرب كلوسستر في شباط سنة
١٨٠٢ وكان أبوه بائع آلات موسيقية في المدينة وبعد أربع
سنين انتقل الى شارع پال مال الموسوم بعدد ١٢٨ في لندن
وصار معلماً للتوقيع على الفلوت وبلغ درجة من الفخار بان
صار مساعداً في تعليم الاميرة شارلوت الموسيقى . وكان كارلس
ابنه الثاني قد ذهب الى مكتب قرية قرب كلوسستر ثم الى عدّة
مكاتب في لندن احداها في كينغتون وفيها اوثه مسس
كستليمان الى منزلها وتخرجت من تقدمه . ثم ذهب منها الى
وندسور قرب معلم التلغرافى . وكان في صغره حذراً شديد
الاحساس بحسب العلم والنظر فيه منفرداً . ولما بلغ سن الرابعة
عشرة تلمذ لعمه وكان صانع آلات موسيقية ومُتجراً بها في لندن
ولكنه كان قليل الرغبة في ذلك ومعظم رغبته في مطالعة
الكتب فشجّته والدته على ذلك ثم اخرجته من مهله

ولما بلغ سن الخامسة عشرة ترجم بعض الاشعار الفرنسية
ونظم قصيدتين اعطى عمه واحدة منها فطبعها ولم يعرف ان
ناظمها ابن اخيه . ورسم برنولوزي بعض ابياتها على قيثارة
وكان واسع الجبهة نقيها ازرق العينين فبهما سريع الخاطر
قوي الادراك يتردد كثيراً على مخزن الكتب القديمة في جوار

بال مال وكان يومئذ مشرفاً على الخراب لا بلاطة في ارضه
 وكان يتفق أكثر ما يعطيه اياه والده على الكتب من علمية
 وتاريخية. وجاء يوماً الى المكتبة واختار كتاب مكتشفات فولتا
 في الكهرباء ففجئ صاحب المكتبة من اختيار مثل هذا الصبي
 لمثل ذلك الكتاب لكن لم يكن معه ما يعدل ثمن الكتاب
 فاخذ يجمع ثمنه عشر بارات بعد عشر بارات الى ان كمل
 واشتراه. وكان الكتاب في اللغة الفرنسية ولهذا اضطر الى
 قاموس في الفرنسية والانكليزية فاخذ يعني يجمع ثمنه الى ان
 اشتراه وشرع يقرأ الكتاب وامتحان ما فيه بمساعدة اخيه ولم
 يبطرية صنعها في بيته ولم يصنعها الا بعد ان استفرغ مجهوده
 في التفكير في ما يحتاج اليه من المواد فاعتمد اخيراً على ان
 يصنعها مما كان قد بقي معه من المسكوكات النحاسية

وفي ايلول سنة ١٨٢١ اشترى بفيشار صنعة قرب معمل
 الموسيقى عند پال مال في "أدليد غالاري" اي رواق أدليد
 فعرضه لمشاهدة الناس عامة وسماه بالفيشار الشادي وهو مؤلف
 من قطعة تحكي الفيشار منوطة بالسقف بجبل مُرسل الى عدة
 آلات موسيقية البيانو والعود والرباب ولم يكن في الواقع الا
 صندوقاً مصوتاً وكان الجبل من الفولاذ يحمل التوجات
 الموسيقية الى عدة آلات منظورة مسموعة. وفي هذا الوقت اتى
 كارلوس هونستون كثيراً من الامتحانات في الصوت ونقله

وحُظِرَ بعضها في السجلّ الفلسفي لطمسون سنة ١٨٢٢. ورأى
 ان الصوت يمتد بامواج الهواء او اهتزازاته كما ينتشر الضوء
 بتموجات الأثير. وان الماء والاجسام الجامدة كالزجاج
 والمعادن والخشب الصائت تحمل التموجات باكثر سرعة
 وتصور نقل العلامات الصوتية والالحن الموسيقية والكلام الى
 امد بعيد بتلك الوسائط. وحكم بان الصوت يمكنه ان يقطع
 ٢٠٠ ميل في الثانية في الفضب الصلبة و اشار بانشاء تلغراف
 من لندن الى ايدنبرغ على هذا الاسلوب وسمي ذلك ايضاً
 بالـتلفون. وكتب بعضهم في الجريدة المسماة "ديو زيتوري اف
 ارنس" (اي مخزن الفنون) في اول ايلول سنة ١٨٢١ كلاماً
 على القيثارة الشادي وتقدم الموسيقى في المغنى الذي قرب الملهى
 الملكي وغيره من المغنّيات وقال ان الصوت يسير في الموصل
 الارضى كما يسير الغاز في الانابيب. وانه اذا جعل للاصوات
 الموسيقية موصلاً سارت كذلك. وكلا كلمات المتخاطبين
 ومؤامرة المتأمرين ومحاورات مجلس الاعيان فنحصل عليها في
 الحال بدلاً من ان نقرأها في الغد. ورأى كارلوس هوتستون
 فوق ما رآه من نقل الاصوات الى امد بعيد امكان صنع آلة
 تقوي الاصوات الضعيفة وتسمع الاصوات الخفية و بان تركيبها
 وسماها المكريفون وهي تشتمل على قضيبين دقيقين يحلان
 التموجات الى الاذنين وتختلف عن المكريفون الكهربائي

الاستاذ هوفس

وفي سنة ١٨٢٢ مات عمه الموسيقي فتولى كارلوس العمل مع ابن عمه وليم على ان كارلوس لم يكن شديد الرغبة في هذه التجارة لكن رغبته في الاختراع حثته على انشاء التحسين في آلات الطرب المعروفة. وبعد انشاء كثير من اللعب الفلسفية ترك ذلك المنجر في نهاية السنة السادسة

وفي سنة ١٨٢٧ اخترع آلة سماها "الكاليدسكوب" تمكن بها من اظهار التمرجات الصوتية للعين وهي مؤلفة من قضيب معدني في طرفه كرة مفضضة تعكس الضوء بقعة ممتازة وفيما القضيب يحرك البقعة فتتموج ترى راسمة اشكالا كاملة في الهواء كشرارات تتحرك في الظلام ولعله انتبه لاختراعه الفوتومتر من هذا. وتمكن بهذه الآلة من مقابلة ضوئين مختلفين باللمعان يعكسان عن الكرة المفضضة ويندفعان متوازيين

وفي سنة ١٨٢٨ حسن آلة الريج الجرمانية الموسيقية المسماة "مندر مونيك" حتى عم استعمالها واخذ الامتياز بها في ١٩ حزيران سنة ١٨٢٩. واخترع الآلة الموسيقية المعروفة بالهرمونيوم المحمول واجيز عليها بالوسام في المعرض الكبير سنة ١٨٥١. وحسن آلة التكلم لدي كبلين واصبح رأي السير داود برستير حتى صارت آلة الغناء والتكلم من اعظم آيات نصرة العلم قبل نهاية هذا القرن

وفي سنة ١٨٢٤ عُيِّن كارلوس هوتستون للصيت الذي
 حصله لنفسه استاذ التجارب الطبيعية في الكلية الملكية في
 لندن لكن اول خطبه في الصوت لم يكن كما يرام لإباء السامعين
 معناه واعتقادهم عجزه عن مدعاه فكان يعتقد اسائه فاخذ
 يحول ظهره للسامعين احيانا ويشير الى الرسوم على الجدار.
 ولكن كان في مخدع الكيمياء كانه في بيته ولازم عمله حتى كسب
 ثقة الجميع

ثم اخذ في تجارب جديدة فتوصل الى قياس سرعة
 الكهرباء على السلك وكان اسلوبه حسنا جدا دل على قوة
 ذكائه فانه قطع السلك وترك بين الطرفين فراغا لكي تقفز
 الشرارة الكهربائية من احدهما الى الآخر وربط الطرفين الى
 قطبي البطارية الليدنية مملوءة كهربائية فحصلت بذلك ثلاث
 شرارات اثنتان على طرفي السلك وواحدة في الوسط ووضع
 مرآة صغيرة جدا فوق ادوات الساعة وضعا يمكنها من
 الدوران بسرعة شديدة ولاحظ فيها الشرارات الثلاث. وكان
 طرفا السلك على ترتيب اذا ظهرت الشرارتان حالا نُظِرنا
 معا على خطين مستقيمين ونُظِرَت الثالثة بعدها لانها تظهر على
 اثرها فالكهربائية تشغل وقتا اندهب من طرفي السلك الى
 الوسط وهذا الوقت عُرِف بقياس مقدار التأخر ومقابلته بسرعة
 المرآة المعروفة ولم يبق بعد معرفته الا ان يقابل بطول نصف

السلك وعلى ذلك وجد سرعة الكهرباء ٢٨٨٠٠٠ ميل في الثانية

لا زال كثيرون الى تلك الساعة يعتقدون ان انطلاق الكهرباء حالي^٢ او دفعي^٣ ولكن عرف بعد ذلك ان سرعتها متوقفة على حقيقة الموصل ومقاومته وقوته الكهربائية فقد اظهر فاراداي ان سرعة الكهرباء في سلك تحت البحر مغشى بمادة حاجزة اي غير موصلة للكهربائية ومحاط بالماء ١٤٤٠٠٠ ميل في الثانية او اقل من ذلك واستعمل طريقة هونستون في قياس سرعة الكهرباء فأكملت وفيرو في قياس سرعة النور

واظهر كارلوس هونستون في ندوة العلم البريطانية انه اذا صعدت المعادن بالشرارة الكهربائية وامتنعت اضواؤها بمنشور ظهر لها اشعة خاصة فجعل ضوء المعدن المتصعد يعرف ما هو. وكان لهذا فائدة جزيلة في حل الطيوف وبذلك توصل بنسن وكرشوف وغيرهم الى اكتشاف عدة عناصر لم تُعرف قبلاً كالروبيديوم والثاليوم وبه زادت المعرفة بالاجرام السماوية . وبعد نحو سنتين استلقت العقول الى فائدة الكهرباء الحرارية بالنظر الى طريق توليد مجرى كهربائي بواسطة الحرارة ومنذ ذلك الوقت اخترعت العبد الحرارية فتقدم بها العلم تقدماً ذا شأن ثم ترك كارلوس هونستون الاشتغال برسالة الانباء باهتزاز القصب والفتت الى التلغراف الكهربائي . وفي سنة

١٨٢٥ خطب في نظام البارون سكيلنغ وإبان ان وسائل الانتفاع بالتلغراف الكهربائي معلومة هبة . وامتنح طريقاً تصورهما ولم يقصد ان يقتصر على مد السلك الامتحاني على عرض نهر التيمس بل ان يده أيضاً بين لندن وطريق برمنغهام الحديدية وقبل ان يأتي ذلك فعلاً زاره المستر فوثرجيل كوك في بيته وكان في شارع كندويت في ٢٧ شباط سنة ١٨٢٧ وكان على وجهه امارات افكار ذات بال

وكان المستر كوك قائداً في جيش مدرس وفيما كان راجعاً الى وطنه سمع بعض خطب التشریح في مكتب هيدلبرغ الاكبر وفي ٦ اذار سنة ١٨٢٦ سمع الكلام في تلغراف الاستاذ منك فأنثر فيه تأثيراً عظيماً حتى ترك الدروس الطبية ووقف نفسه لانشاء التلغراف ورجع الى لندن سريعاً وتمكن من اظهار تلغراف بثلاث ابر في كانون سنة ١٨٢٧ ولما رأى افتتاحه الى الامور العلمية قصد فاراداي والدكتور روجيت فارسله الى كارلوس هونستون

وفي مواجهته الثانية هونستون انباه بعزمه على انشاء التلغراف فعلاً وإبان له الاسلوب الذي تصوّره فإبان له هونستون ان اسلوبه قاصر عن المراد واعلن له تلغرافه الامتحاني فرأى كوك اخيراً ان يشاركه فأبى هونستون في اول الامر لانه كان من اكابر ارباب الفن المشهورين وقصد ان يأتي ما

اخترعهُ بلاشريك واما كوك فاعلن له ان مرادهُ الاثراء من ذلك لا الشهرة العلمية فاتفقا في ايار على ان هونستون يقوم بالعلميات وكوك يقوم بما له من المواهب وكتبنا صك الشركة في ١٩ آب سنة ١٨٢٧ واخذنا الامتياز بمخترعاتهما ومن جملتها تلغراف هونستون ذو الابر الخمس والمنتبه الذي فيه المجري يكمل الدائرة الموضعية بخمس ابرة في الزئبق ويطلق زئبرك الساعة

وكان معظم التلغراف ذي الابر الخمس ان لم يكن كله لهونستون وكان يشبه تلغراف سكيلك وقد بُني على مبدأ أمير وذلك ان المجري كان يرسل الى السلك باكمال دائرة البطرية بواسطة مفتاح ويمرّ عند الطرف الآخر بلقّة سلكٍ محيطة بابرة مغناطيسية ممكنة من الدوران على مركزها وفيه يستعمل كل من قطبي البطرية للسلك بواسطة المفتاح والمجري يدفع الابرة الى الجهة المقصودة . وفيه خمس دوائر مستقلة تحرك خمس ابر مختلفة . وكانت الابر على سطرٍ من الملاوِث (وهي امثال الاشواك تدور عليها الابر) تقطع وسط الدائرة الشبيهة بالماس وحول تلك الدائرة حروف الهجاء يشار الى الحرف المقصود منها بشوجيه المجري ابرتين اليه وكان السلك الامتخاني بين استون وقرية كمدن وسكة الحديد الشمالية الغربية في ٢٥ غوز سنة ١٨٢٧ ولم يكن البعد بين طرفيه اكثر من ميل واحد

ونصف ميل ولكن زيد على ذلك سلك في الدائرة لزيادة
 البعد. وكان مساء قبل ان شرعوا في الامتحان ان المستركوك
 كان مشغولاً بالسلك في قرية كمدن والمسترروبرت ستيفنسن
 وغيره من الاعيان يشاهدون العمل وكان هوتستون جالساً
 امام آله في بيت صغير مظلم تضيئه له شمعة موقدة قرب مخزن
 الكتب في استون. وارسل هوتستون النبا الاول بتلغرافه الى
 المستركوك عليه. قال هوتستون وفي اثناء ذلك شعرت
 بشيء من الاضطراب لم اشعر بمثله قبلاً وانا منفرد في مخدعي
 المستولي عليه السكوت التام وسمعت عند ذلك صوت حركة
 الابرة وفيما كنت انهي الكلمات شعرت بعظمة لا توصف من
 تيفني ان العمل على وفق المراد خالٍ من كل نقص وعيب
 ومع هذه التجربة المفجعة لكل معترض هزى نظار سكة
 الحديد بذلك التلغراف وسموه الخيال الجديد وطلبوا نزعهُ
 من موضعه. وفي تموز سنة ١٨٢٩ حصل على ترحيب نظار
 سكة الحديد الغربية الكبيرة ومد التلغراف من بادنغتون الى
 موقف دريتون الغربي والبعد بينهما ثلاثة عشر ميلاً. ووضع
 جزء من السلك تحت الارض اولاً واخيراً مد كله على العهد
 الخشبية وامتد الى سلوف سنة ١٨٤١ واعلن لكل الناس في
 بادنغتون فعدوه من معجزات العلم فارسل به خمسين علامة
 الى امد ٢٨٠.٠٠٠ ميل في دقيقة واحدة وكان ثمن ورقة

الدخول شليماً . ومع ما ظهر من نجاحه لم يدافع عامة الناس عنه حتى اشتهرت منافعة في الاقطار بالقبض بواسطته على تاول القاتل بين الساعة السادسة والسابعة صباحاً فانه كانت امرأة اسمها سارة هرت وجدت مقتولة في بينها عند سلت هيل ولوحظ ان رجلاً خرج من بينها قبل ذلك . وعرف الشرط المعروف بالبوليس ان المسترجون تاول احد اهل بركهمستيد كان يتردد اليها فرقبه الشرط ويحبسها عنه وتتبعوا آثاره الى ان وصلوا الى سلوف فوجدوا الشخص قد سافر في المركبة الاولى من قطار سار الى لندن فارسلوا نبأه بالتلغراف الى باداغتون مع وصف هيئته وثيابه فقبض الشرط عليه هناك وحكم فعرفت اخلاقه واعماله ومن ذلك انه نفى سنة ١٨٢٠ لارتكابه التزوير واشتهر بانه كيمي في سدي فينج وتقدم وتركها بعد خمس عشرة سنة ذا سعة وغنى ورجع الى انكلترا وتزوج واعترف عند المحاكمة بانه هو قاتل سارة هرت وانه قتلها بالحامض الپروسيك فعوقب على ذلك واشتهر بهما امر التلغراف وسرعة الانباء به وتداولت الالسنه قصة القبض على القاتل بواسطته واقبل الناس عليه

وفي سنة ١٨٤٥ انشأ هوتسنون نوعين من التلغراف ذا الابرة المفردة وذا الابرة المزدوجة حصلت العلامات بكل منهما بحركة الابر . ولم يحتج في ذي الابرة المفردة الا الى سلك واحد

ولم ينزل مستعملاً الى الآن

وفي سنة ١٨٤١ قام الخلاف بين كوك وهوتستون في نصيب كل منهما من شرف اختراع التلغراف ورفع الامر الى مُحكمين مرك إسميرد برنيل المهندس المشهور من قِبَل كوك والاستاذ دانيال من الكلية الملكية مخترع بطرية دانيال من قِبَل هوتستون فكان حكمها ان كوك جعل التلغراف نافعاً مفيداً للأمة وان هوتستون جعل العامة ثقله بواسطة مباحثه وقال انه يجب ان ننسب التقدم السريع الذي حصل عليه ذلك المخترع في السنين الخمس الماضية من شركتها الى عمل الاثنين وتآزرهما . ولا ريب في ان هذا الحكم مبهم بل يُشتم منه ان التلغراف الا برى انشاء الاثنين وانه وان كان معظمه مخترع هوتستون فمعظمه منشأ كوك والحق ان نصيب كلٍ يحسب عامه فهوتستون مخترع وكوك مكمل فنصيب كوك جزء من اخراج التلغراف من حيز القوة الى حيز الفعل

وفي سنة ١٨٤٠ أخذ هوتستون الامتياز بالتلغراف الهجائي اي ذي الحروف الهجائية الذي يحرك الدائرة المرسوم عليها تلك الحروف وهو مبدأ تلغراف الطابع الذي نال الامتياز به سنة ١٨٤١ وكان اول آلة تلغرافية تطبع كلمات النيا وكان يعمل بدائرتين وفيما يتحرك الحرف المعدني يحرك الجري الكهربائي مطرقة تضرب الورقة على الحرف المطلوب فينطبع عليها

وفي سنة ١٨٤٠ عيّن بها انشأ هونتون آلة المغنطيسية الكهربائية لتوليد مجارٍ مستمرة وكروميسكوبه لقياس المدد القصيرة وكان يقاس به سرعة القنابل النارية والنجوم. وفي هذه الآلة يعمل الجري الكهربائي المغنطيس الكهربائي وتعرف لحظة حدوثه بواسطة قلم بلهاجين يتحرك على الورقة. قيل انه يتمكن بها من قياس جزء من سبعة آلاف وثلاث مئة من الثانية ومدة سقوط الجسم من علوّ قيراط واحد

وفي تلك السنة عيّن بها نال الوسام الملكي من الجمعية الملكية على بيان سر النظر بالعينين بالبحث الذي قاده الى اختراع السترسكوب. فاظهر ان ادراكنا الاجسام يتم بان يضم الذهن الصورتين اللتين تراهما العينان لانه من جهتين مختلفتين ففي السترسكوب عدستان بلورتان بوضع تمنحها صورتان للجسم مأخوذتان من جهتين مختلفتين فتجبعان عند النظر اليهما فتكونان صورة واحدة. وحسنه السير داود برستل بالمرابا الفاصلة فصار على الهيئة المعروفة اليوم. واخترع السيد سكوب سنة ١٨٥٠ وهو عكس السترسكوب لانه يرى به المصمت اجوف والقريب بعيداً وترى الراس والاكتاف مقطّاة والشجرة خارج الكوة داخل الغرفة

وفي السادس والعشرين من تشرين الثاني احد شهور سنة ١٨٤٠ عرض الكهربائيّة المغنطيسية في مكتبة الجمعية الملكية

وقال انه يضبط الوقت من ساعة اصلية في كل ما يتصل بها من الساعات الموضعية اذ تكبرُ بها بفتح او موصل منها وتضبط العقارب بالكهربائية المغنطيسية وفي كانون الاول من تلك السنة اخذ اسكندر يان ساعة كهربائية مغنطيسية و وكل الى هونستون اظهار تصوراتهِ الى الفعل والظاهر ان اسكندر يان عمل عمل الآلي هونستون من آب الى كانون الثاني احد شهور سنة ١٨٤٠ و ادعى انه شريك هونستون في تصور تلك الساعة في تلك المدة ولكن هونستون اثبت انه هو الذي ادرك ذلك بامتحانات اتاها مدة شهر ايار فشكا اسكندر يان اخيراً هونستون بانه سرق تصوّرهُ التلغراف الكهربائي المغنطيسي الطابع لكن هونستون ابان ان ذلك التلغراف لم يكن سوى تلغرافهِ الكهربائي المغنطيسي وانه غيرهُ بعض التعبير حتى صار طابعاً

وفي سنة ١٨٤٣ ارسل هونستون ورقة ذات شأن الى الجمعية الملكية تشتمل على بيان اعمال جديدة مختلفة لادامة الدائرة الفلطوية وعلى بيان الميزان المشهور لقياس مقاومة الموصل الكهربائية المعروف الى الآن بميزان هونستون مع ان اول من انتبه له ولطريقة المستر كرسقي من الندوة العسكرية الملكية وذكرهُ ولويك في الجريدة المسماة فيلسوفيكال ترنسكشنس سنة ١٨٤٣ لكن ترك امرهُ الى ان قام هونستون

به وفي ورقته كثير من المعادلات البسيطة لحساب المجاري
ومتاومتها بمقتضى قانون أحم وإنشأ مقياس المقاومة الأول وهو
قدم من سلك نحاسي يحل مئة قفحة وأظهر كيف يتوصل الى
قياس طول السلك بمقاومته فأعطته الجمعية وساماً جزاءً على
تلك الورقة . وفي تلك السنة عينها اخترع ما يتمكن به مريد
درجة الترمومتر والبارومتر على البعد بواسطة ماس كهربائي
ير بالزئبق . وفي ايار تلك السنة اخذ هونستون وكوك الامتياز
بالتلغراف الصائت وهو الذي تنشأ به العلامات بضرب
الجرس

واقبل الناس على التلغراف كثيراً حتى كان ربح هونستون
منه بمشاركته أكوك في ٢ ايلول سنة ١٨٤٥ ثلاثة وثلاثين
الف ليرة

وشغل هونستون من سنة ١٨٢٦ الى سنة ١٨٢٧ معظم
افكاره في مد التلغراف تحت مياه البحر وفي سنة ١٨٤٠ اقام
البرهان على امكان استعمال التلغراف المذكور من دوفر الى
كاليس لشركاء طريق الحديد المنسوبة الى مجلس العامة وابان
لهم الآلة التي يمكن ان يمد بها . وفي خريف سنة ١٨٤٤ مد
بمساعدة المستر لولين السلك في خليج سونسي وانبا به من
القارب الى منارة ممبليس . وفي السنة التالية نبه على استعمال
الغوتابر خاكساء لذلك السلكت

وكان هونستون مع شهرته بالسكوت والرزانة لا يكف عن التكلم سرًا في ما يتعلق بمباحثه وي بذل الجهد في عمله وكانت على وجهه امارات البساطة ممزوجة بآيات الفهم والنشاط . قال السير هنري تيلور انه رأى هونستون سامرًا مع جماعة في أكسفورد وهو يتكلم بقوة مع اللورد بلمرستون في مزايانا لتلغرافه . فقال اللورد "عجبًا لقولك فيجب ان ارسلك الى اللورد شنسيلور" قال هذا وصرفه اليه من دون ان يعلم احد القصد من ذلك . ولعل تلك المخاطبة نبهت بلمرستون على قرب الوقت الذي يسأل فيه الوزير عن التظاء الحرب في الهند وانه يجيب السائل بقوله "اصبر قليلاً اني أسأل عن ذلك الحاكم العام بالتلغراف واخبرك بذلك"

وتزوج هونستون في كرسنشرش ماري ليون في الثاني عشر من شباط سنة ١٨٤٧ وكانت زوجة شابة حسنة ابنة تاجر تنوفي مات سنة ١٨٦٦ تاركة له خمسة اولاد احداث وكان في حياته البيتية هادئًا مطمئنًا

ومن مخترعات هونستون الدالة على فرط ذكائه الساعة القطبية عرّضها في محفل الندوة البريطانية سنة ١٨٤٨ بناها على ما اكتشفه السير داود برستر من ان ضوء الشمس يستقطب في سطح على زاوية تسعين درجة من موضع الشمس فلزم من اكتشاف سطح الاستقطاب وقياس سمته - بالنظر الى الشمال

معرفة موضعها ولو كانت تحت الافق ومعرفة الوقت الشمسي.
 وتلك الساعة مؤلفة من مجهر صغير فيه منشور مزدوج للقطعة
 العينية وصحيفة رقيقة من الجبس المعروف بالسيلانيت للزجاجة
 الشجيرة وانبوبة اذا وجهت الى القطب الشمالي اي موازية
 لمحور الارض وحول منشور القطعة العينية حتى لا يرى لون
 كانت زاوية التحويل المدلول عليها بمشير يتحرك مع المنشور
 على جزء عليه الدرجات في زاوية الوقت المطلوب. وهذه
 الآلة قليلة النفع في الاماكن التي فيها الساعات المعتادة. لكنها
 كانت بعض اهبه قصاد القطب الشمالي برئاسة الربان نارس.
 وظهرت شدة نباهة هوتستون باختراعه الاشارات الحرفية التي
 وقع عليها الاتفاق وترجمته النسخ الاشارية في المشهد البريطاني
 التي اعجزت اكابر ارباب الفن. ثم صنع الكيربوتغراف وهو
 الآلة التي يرسل بها النبا بالاشارات الحرفية ولا تفهم الا بوضع
 الاشارة على الآلة الموافقة التي حصلت الاشارات بها ومن
 اسباب تقدم التلغراف سريعا في اوربا ما كان سنة ١٨٥٥ من
 موت الامبراطور نقولا في بطرس برج في الساعة الاولى بعد
 الظهر وشيوع الخبر بعد قليل من ذلك في مجلس النبلاء.
 ومن ذلك بلوغ نيا حاصل البالوط سنة ١٨٩٠ الى مدينة
 نيويورك بعد خمسة عشر ثمانية من اجنيار الخيل التي تحمله بمكان
 التلغراف

ومن مخترعات هوستون العظيمة المنقل الذي برسم
 اشارات النيا برسمها ثقباً على قذة من الورق ثم يربها بالفتاح
 المرسل ويحكم على المجاري الاشارية . وقدر باستعاضة بالآلة
 عن اليد في ارسال النيا ان يرسل نحو مئة كلمة في الدقيقة او
 خمسة امثال المعدل الاول . واستخدمت هذه الآلة في تلغراف
 دار البريد لارسال الانباء الى المطابع وقد حسنها حديثاً
 تحسناً عجيباً حتى يمكنهم الآن ان يرسلوا بها من لندن الى
 برستول ست مئة كلمة في الدقيقة ومن لندن الى ابردين اربع
 مئة كلمة في الدقيقة . وفي الليلة الثامنة من نيسان سنة ١٨٨٦
 وهي التي اتى بها غلادستون بورقة الاستقلال الارلندي الاداري
 ارسل ما لا يقل عن ١٥٠٠٠٠ كلمة من الموقف المتوسط
 من " سنت مرتينس الى غرند " بمئة منقل من مناقل هوستون
 وتلك الكلمات لو تكلم بها غلادستون ليلاً ونهاراً لشغل بها ما
 يزيد على الاسبوع مع ما هو معهود من سرعته في التكلم . وآلة
 ارسال النيا بقذة الورق اخذ بين الامتياز بها قبلاً سنة ١٨٤٦
 واقتصر على تصورها ولكن هوستون اخرجها بمساعدة المستر
 اوغستوس سترو وآلي والجرب المشهور من حيز البصور الى
 حيز العيان

وفي سنة ١٨٥٩ عين عدة التجارة هوستون ناظراً لاسلاك
 الانلتيك وفي سنة ١٨٦٤ كان احد المهرة الذين نصحو لاهل

شركة التلغراف الاثنتينيكي بانشاء الاسلاك الراجحة سنة ١٨٦٥
 و١٨٦٦ وفي ٤ شباط سنة ١٨٦٧ طبع رسالة رد الفعل بالآلة
 الكهربائية الدينامية وبعث بالرسالة الى الجمعية الملكية لكن
 المستر سيمنس بعث برسالة ظهر منها انه اكتشف ذلك قبله
 بعشرة ايام وقرئت الرسالتان في يوم واحد ثم ظهر ان الهير و
 سيمنس والمستر صموئيل الفردقاري والاستاذ هوتستون اكتشفوا
 ذلك وكل منهم مستقل عن الآخر ولم يشغل اكتشافهم سوى
 بضعة اشهر. فاخذ الامتياز بها قاري في ٢٤ من كانون الاول
 من سنة ١٨٦٦ وهوتستون عرض الآلة فعلاً في الجمعية الملكية
 بعد ذلك الوقت ويظهر ما كتبناه في ترجمة وليم سيمنس ان
 سورن هجرس المخترع الدانيمركي اول من انبأ بها
 وفي سنة ١٨٧٠ اشتغل باسلاك بريطانيا الكهربائية
 جماعات مختلفة ثم اخذتها جماعة بيت البريد وجعلتها تحت
 امر الحكومة

وفي سنة ١٨٦٨ لقب هوتستون بالفارس وكان قد اكمل
 تلغرافه الحديث وكان قبلاً يلقب بفارس كتيبة الشرف وكان
 معه اربع وثلاثون شهادة علمية من الجمعيات الوطنية
 والجمعيات الاجنبية تشهد بانه من الممتازين بالعلوم. وفي سنة
 ١٨٧٣ صار عضواً من مجمع العلوم الفرنسي وفي تلك السنة
 عينها نال وسام الامتياز من الجمعية الفرنسية لتشجيع الامة

الفرنسية على السير في سنن التقدم وفي سنة ١٨٧٥ صار عضواً
شرف في جمعية المهندسين الوطنيين وكان قد نال لقب دكتور
في الاصول المدنية من مكتب أكسفورد ولقب دكتور في
الفلسفة من مكتب كمبريدج

وزار باريس في خريف سنة ١٨٧٥ واشتغل باكمال آلة
مد الاسلاك تحت ماء البحر فني بالتركة والنهبت رثته فمات في
تلك المدينة في التاسع عشر من تشرين الاول سنة ١٨٧٥
واحتفل بجهازته في كنيسة الانكليز في باريس واعتي بها وكيل
المجمع العلمي الفرنسي ثم نقلت بقاياها الى وطنه برك كريست في
لندن ودفنت في كنسالة غرين

الفصل الثالث

في

صموئيل مورس

كان كوك وهوتستون اول من اعملوا التلغراف
المغناطيسي الكهربائي وعمهوا نفعه ولكن كان ناقصاً في شيء
واحد وهو ان المنبأ كان مضطراً ان يكتب النبأ في الحال فبقي
لصموئيل فنلي بريد مورس ان يخترع آلة ترسم العلامات على
الورق لتقرأ متى اريدت قراءتها فتم له ذلك. وُلد هذا المخترع
عند حضيض أكمة بريد في شارلستون ماساشوستس في ٢٧
نيسان سنة ١٧٩١ فمُسقط رأسه على امد ميل من مولد بنيامين
فرنكاين ومولده بعد ما بريد على سنة من وفاته وكان والداه
بريطانيين فان اثنو في مورس هاجر الى اميركا سنة ١٦٢٥
واقام بنيو بري ماساشوستس فنجح هو ونسله وكان جد مورس
عضواً في مجلس الحكام وابوه جديده مورس دكتوراً لاهوتياً
من مشاهير ارباب عصره . وهو مؤلف الجغرافية الاميركية

المنسوبة اليه وجامع الجريدة المسماة "نيثرسال غازيت" وكانت
 امة البصايات آني برينز وكانت على ما ظهر والعبء الاصل
 وكانت حفيدة صموئيل فتلي رئيس مكتب برنستون الكلي .
 واشتهر جديديه مورس بالمواهب الطبيعية والاجتهاد والقوة
 والمناصدة النافعة للناس وسرعة التصور والفهم والنشاط
 والثبات في العمل والرغبة في النجاح. واشتهرت زوجته بالهدوء
 والرزانة والنظر في العواقب وطيب الحديث وحسن المحاضرة
 واساليب التأثير . وكان لهما ابنان غير صموئيل ثانيهما سدي
 مورس منشي الجريدة المسماة نيوبرك اسبرغر وكان من اكابر
 الحسابين ومؤلف "ارت أف جيوغرافي" اي الخفر على
 الشمع لصنع الحروف الثابتة ومخترع البارومتر لسبراغوار البحر
 وكان سدي في خليل اخيه الاكبر وامينة ورفيقة

ولما بلغ صموئيل سن الرابعة أرسل الى مكتب الصغار
 وكان لسيدة عجوز عرجاء لا تستطيع القيام عن كرسيها لكنها
 كانت تجري أوامرها على جميع الاولاد بواسطة قضيب طويل
 جداً . وكان صموئيل كسائر الاولاد عند نظرهم فجأة مثل تلك
 المعلمة فاخذ قلم البلباجين ورسم صورتها على صندوق المكتبة
 فدعته اليها وعاقبته على فعله عقاباً شديداً وبعد سنين اخذ
 احد المعجبين به ذلك الصندوق وجعله من ذخائره
 ودخل المكتب الاستعدادي في اندوثرماس في سن

السابعة وامتاز فيه بشدة الرغبة وكان يُسرُّ بعدة كتب ولا سيما كتاب ترجمة بلوترك وفي سن الثالثة عشرة ألف كتاباً في ترجمة ديموستين لابزال عند أسرته الى هذا اليوم وبعد سنة دخل مكتب يال العمومي وكان من صف المبتدئين

وفي اثناء درسه هنالك كان ملازماً سمع خطب الاستاذ ارميا داي في الفلسفة الطبيعية وخطب الاستاذ بنيامين سليمان في الكيمياء فحصل بذلك على اول معارفه الكهربية. وفي سنة ١٨٠٩ الى سنة ١٨١٠ كان الدكتور داي يعلم الفلسفة وكان في كتاب دروسها ان الدائرة الكهربية اذا انقطعت ظهر السيل للباصرة واذا اطلق ترك اثرًا على الجسم المعترض ووضح ذلك بارسال الشرارة الكهربية في سلسلة معدنية فظهر السيل بين حلقاتها وثقب الورقة . واعان مورس بعد ذلك ان تلك التجربة كانت بزره غرسها في ذهنه فثبتت وكان ثمرها التلغراف

ولا يئنه لنا على ان مورس كان يومئذ يفكر في انشاء التلغراف الكهربائي انما الذي علمناه انه كان في اثناء دروسه العلمية شديد الرغبة في الكهربية والكيمياء وَاِيف البطارية الفلظوية بواسطة خطب صديقه الاستاذ سليمان . وَاُنْبِئْنَا انه آتى في مدة احد فرصه في يال عدة تجارب مع الدكتور دويت . وبعد عدة سنين لازم تلك الدروس بعناية الاستاذ جيس دانا

احد اسانذة مكتب نيوبرك العام فانه عرض المغنطيس
الكهربائي على طلبته سنة ١٨٢٧ وبعبارة الاستاذ رنديك احد
مدرسي مكتب كوليبيا الكلي . وكانت رغبة مورس حينئذ في
التصوير لا تفل عن رغبته في العلوم ان لم تكن اعظم منها فانه
لما كان في سن الخامسة عشرة صور اهله جالسين على المائدة .
ولما كان يتعلم في مكتب يال كان ابوه في حاجة الى النقود
فصور بعض الصور وباعها اصحابه بخمسة ريالات واعطاه
اياها وقبل ان بلغ التاسعة عشرة صور صعود السباح الى البر
في بليموث وكانت هذه الصورة معلقة على جانب ماير في
شرستون ماساشوسنس

واخذ الشهادة العلمية في مكتب يال سنة ١٨١٠ ووقف
نفسه للتصوير وكان تلميذ واشتوتون الستون المصور الاميركي
المشهور ورافقه الى اوربا سنة ١٨١١ ودخل مصور بنيامين
وست وكان يومئذ اشهر المصورين وابرعهم . وبصاحبه لوست
وبما انصف به صموئيل نفسه من الرقة وحسن المعاشرة اخذ
مركزا حسنا في جماعة حسنة . وكان من جملة معارفه زكريا
ماكولي وهو ابو المؤرخ المشهور كوليردج وكلي . وكان جاره
لسلي المصور وكان مثل صموئيل في الرغبة والفهم والاجتهاد .
وكان شديد العزم في ما يختاره بذلك على ذلك قوله لاه في
رقيم ارسله اليها سنة ١٨١٢ " مبلي الى الصناعة التي اخترتها

ثابت متأصل حتى لا اظن احداً من البشر يستطيع ازالته وعلى قدر زيادة درهي يزيد يقيني ان الله دعاني الى تلك الصناعة وقد شرعت الآن في تصوير موت هر كولوس وساصنع صورته كبيرة تعدل شخصه وهو حي

ولما اكل تلك الصورة وتأمل فيها خامره شيء من الافتخار وعرضها بذلك الشعور على المستر وست فنظر اليه وقال له "احسنت احسنت" فاذهب واكملها فنظر اليه مورس وقال له انها كاملة فقال وست "لا لا لا . انظر هنا وهنا وهنا انها ناقصة كثيراً وبقي عليك ان تأتي اموراً كثيرة فيها فاذهب واكملها" فكان يذهب ويحسنها ويريه اياها فيقول له "اذهب واكملها" واتى ذلك مراراً كثيرة فتعلم مورس بهذا احسن الاتقان . ثم عرضت الصورة في مجمع العلم الملكي في سمرسيت هوس صيف سنة ١٨١٣ واعان وست يومئذ ان مورس ان بلغ السن الذي باغته هو لا يستطيع ان يأتي احسن من ذلك . فهذه العبارة ملتبسة لكن وست ما اراد بها الا تنبيه مورس على ملاوئة السير في سنن الكمال

والكي يحكم مورس التشریح عمد الى صنع تمثال هر كولوس من الصلصال وبهذا دخل ميدان المباراة للجائزة التي عينتها جمعية التصوير واتى ذلك اصاخةً لتضع وست ففاز بها وبالوسام الذهبي من دوق نرفلك رئيس المتمازين المجتهدين

في ادلني

وعزم وهو مبتعج بانتصاره على المباراة في جائزة مقدارها
 خمسون ليرة انكليزية والوسام الذهبي من المجمع الملكي لمن
 يأتي باحسن صورة تاريخية . واختار تصوير محاكمة جوبتر في
 مسئلة ايلو ومريسا واداس . فأكمل الصورة على وفق ما اراد
 وست لكنه دعي الى بيته وكان لا يزال متعلقا بآبيه اي غير
 مستقل عنه تمام الاستقلال وتغرب عنه اربع سنين بعد ان
 كان قصده ان يتغرب ثلاثا . وكان يجهد نفسه ويقتر عليها
 بغية حصوله على المطلوب فانه قال في رقيم ارسله الى والديه
 "شراي الماء لان شرب الحمة يقتضي نفقة كثيرة وقد مر علي
 سنة لم اشتر فيها ثوبا جديدا واحسن ثيابي اليوم رثاث وقد
 بانث اصابع رجلي من الخف وجواربي كلها ذهبت الى والدي
 تسألها الترفيع وبريطني بلغت سن الهرم" . ف اشار عليه وست
 ان يبقى لانه كان من شروط تلك الجائزة ان ياخذها الغالب
 بيده وبعد ان بذل جهده في تغيير ذلك الشرط وذهب
 سعيه عبثا ترك اميركا واخذ صورته معه . وكان قبل تركه
 اياها بثلاثة ايام يتغدى مع ولبر فرس ومدافع هيدبرك تعلن
 بانتصار واتراو . وبلغ بستون في الثامن عشر من تشرين
 الاول ولم يترك فرصة لزيارة المصورات . وكان صيته يتقدمه
 والناس يشيرون اليه بالانامل وعرض صورته في تلك

المدينة فاقبل الناس زرافات لمشاهدتها لكن لم يرد احد ان
 يشتريها فان كانت الصناعة التي اختر احكامها لا توصله الى
 اسباب المعاش في انكلترا فمن الضرورة ان يتوقع الموت جوعاً
 في اميركا حتى ان يستون مع خصيها وتقدمها كان اكثر رجال
 العلم فيها اسرى الدين فذهب بعد خيبته صابراً الى كنكرد في
 نيوهامبشير واجتهد في تحصيل طعامه بالتصوير وهلاكاً كان
 نهاية تلك الآمال العظمى . فكان في شديداً الحاجة الى الدراهم
 ليخلص من ذلك الشقاء ويتمكن من السير في سنن مقاصده .
 وكان لا يزال كثير الرغبة في التحصيل . فمرت بده على
 الاختراع وبمضافة اخيه سدي صنع المضخة البحرية المنسوبة
 اليه . وبناء على تقدمه في صناعة التصوير ذهب سنة ١٨١٨
 بدعوة عمه الدكتور فنلي الى شرلستون في كارولينا الجنوبية
 وفتح مصوراً هنالك وبعد حين وجد انه في حال تمكنه من
 الزواج فتزوج في اول تشرين الاول سنة ١٨١٨ لكريشا بنت
 ولكر احد اهل كنكرد في نيوهامبشير وهي سيدة جميلة مهيبة .
 ونجح امره هنالك كثيراً حتى انه سئل مئة وخمسين صورة في
 بضعة اسابيع وانتشر صيته في الافاق واحترمه الكبراء من
 مستشار شرلستون العام الى جيمس منرو الذي كان وقتئذ
 رئيس الولايات المتحدة وكان يعد رئيس المصورين . وفي كانون
 الثاني من سنة ١٨٢١ انشأ في كارولينا الجنوبية مجمع الصنائع

المجيلة وقد انتشر عند نظامه اليوم

وبعد اربع سنين نفقت عليه في شراستون رجع الى الشمال يملك ست مئة ليرة انكليزية واقام بمدينة نيوبرك . وشغل هنالك ثمانية عشر شهراً بتصوير مجلس النواب في دار حكومة واشتتوا صورة كبيرة لكنه لما عرضها وجد انه قد خسر وزاد خسارته انه ساعد اخاه بايفاء ما كان على ابيه من الدين بما بقي معه ما حصله في شراستون وكان ثانياً هالستون في كونه مصوراً تاريخياً اميركياً لكنه خاب آماله بعد كل اجتهاده في ذلك لان الناس لم يشتروا مصورات . وفي اثناء ذلك سألته لجنة في نيوبرك تصوير الفائد لافيات بطل تلك الايام

وفيما كان مشغلاً بتلك الصورة مات امرأته في شباط سنة ١٨٢٥ ثم مات والداه . وفي سنة ١٨٢٩ سافر الى اوربا وشغل وقته بين المصورين وفي مشاهد الصور في انكلترا وفرنسا واطاليا . وصوّر في باريس داخل اللوفر وعرض الصورة على الناس فلم يشتروا احداً . وكان يتوقع ان يُنتخب لايضاح ما اُتهم من الصور في دار حكومة واشتتوا فلم يكن له ذلك . ولكن بعض رصفائه في اميركا رأى انه من يستحقون الاكرام فجمع له مقداراً من الدراهم ليساعده على تصوير صورة اشار عليه بها موضوعها "اغنية الواقعة الاولى على البارجة مايفلور" وبعد ان اقام ثلاث سنين بارض الغربية ويثس من

النجاح سافر في السفينة سولي للربان بيل من هافر الى نيويورك في اول تشرين الاول من سنة ١٨٢٢ وكان بين المسافرين عليها الدكتور شارلس جكسون احد اهل بستون وكان قد تلا عدة خطب في الصهر بائية في باريس وحمل المغنطيس الكهربائي في صندوقه . وكان يوماً مورياً والدكتور جكسون وبضعة اشخاص على مائدة الطعام فاخذ يتكلم في ما شاهده من التجارب الكهربائية فسأله بعض السامعين هل تقل سرعة الكهرباء على السلك الطويل فاشار الدكتور جكسون الى تجربة فاراداي واجاب بان الجري دفعي اوحالي فرأى موريا (والمرجح انه تذكر حينئذ دروسه في الكهرباء) انه اذا كانت الكهرباء يمكن ان ترى في اي نقطة أريدت من دائرتها فما المانع من ارسال الأنباء بها

وقوي هذا التصور في ذهنه وشغل كل افكاره . وفي الليل جاء الى جكسون وانفرد به وذكر له ما خطر في باله . وكان جعل الكهرباء ظاهرة للباصرة في نهاية السلك من الامور المقررة وكذلك ثقب الشرارة هنالك لفدة من الورق كما اثبت الاستاذ داي قبل ذلك بسنين وحملها مركب كيمي على الورقة فبترك اثرًا على مبرها كما اثبت المستر ديار بالامتحان سنة ١٨٢٧ او يمكن ان يُهيج المغنطيس الكهربائي فيجذب قطعة من انيشت الحديد يرسم اثرًا على المرّ بقلم منوط بها . والعلامات

يمكن ان تُنشأ بجاري قصيرة من الكهرباء حسمب الاشارات
المصطلح عليها ويمكن ان يُعين عدد تلك المجاري حتى يحصل
منها على التوالي الكلمات المقصودة . ويتنضي ذلك كتاباً
مخصوصاً في تلك الاشارات يكون لها بمثابة الفاموس اللغة
العادية . ورأى لارسال المجاري ان يضع مرسلاً او متقبلاً آلياً
تُعترض الدائرة به بسلاسل من قطع بحروف الطبع تُحمل على
همر الكهرباء فتجري بسرعة متساوية ولكل من تلك القطع
عدة اسنان او نواقي على الوجه الاعلى وفيما الكهرباء تمر في
همر دائرتها تدفعها الاسنان او تقطعها . وفي الطرف الآخر
من السلك نهج المجاري المرسل المغطس بالكهربائي وتعمل
النلم وترسم خطأ متعرجاً على الورقة وتعتبر كل زاوية حادثة
من تعرجه علامة ممتازة ومجموع العلامات يحصل منه الكلمة
بمتنضي قاموس الاشارات

وفي اثناء السفر وكان نحو ستة اسابيع الف مورس كتاباً
في كل ما نظره في ذلك كان بعد زمن تاريخاً لتصوراته
التلغرافية وشهادة له بانه هو الذي تصورهما . وقوة رجائه
الوصول الى انشاء التلغراف فعلاً تعرف من قوله للربان بيل
”مل سمعت ايها الربان ان احد تلغرافات هذه الايام اعجوبة
العالم فتذكر الاكتشاف الذي كان لي على سفينةك الجيدة
سولي“

وعلى اثر رجوعه الى اخويه اعطياهُ غرفةً في الطبقة الخامسة من دار عند زاوية الشارعين ناسو وبكان في نيويرك . ومرت عليه زمن طويل هنالك ومُصَوَّرُهُ ومُطَبَّخُهُ ومُعَلِّهُ ومُضَجِّجُهُ . وشغل مورس حينئذٍ كل قواه بفلم التصوير وانما اختراعه وكان طعامه بسيطاً وحرم نفسه لذة المخالطات والمعاشرات وشغل وقته بصنع النوايب للقطع المذكورة آنفاً . وكان المصور لا يغيب عن خاطره في ذلك الوقت . ثم اقلَّ رغبته في الصور وحولَّ جُلَّ افكاره الى ما تصوره من مخترعه والفواهب المطروحة بين امثلة الادوات المطلوبة من الجبس وكانت دواة التصوير ملقاة عند البطارية الغلفائية ومحمَّل التصوير والمخرطة وما اشبه ذلك تتنازع افكاره . وبالتدريج ترك كل شيء بغية الوصول الى التلغراف ولم يصوِّر شيئاً الا ما يدفع به الموت جوعاً . وصورة " اغنية الواقعة الاولى على البارجة مايفلور لم يكملها فاضطر ان يوفي ثلاث مئة ريال كان قد اخذها اجرة صنعها برباها لان مورس كان ابياً بالطبع يكره الدين وبوثر العدم والحرمان على طلب الصدقة خفية او على الذل للملائن وكانت امه في مثل هذا الخلق . ابناً عاموس كندال انها كانت تمدح زوجها لانه كان ثقةً عند اصحابه ولما احضرت سألت ابنها ان يعدها بالمحافظة على راحة باله وتعزية بيته بالسير على سنن ابيه . واضطر في مدة سنتين وسبعة اشهر من تشرين الثاني

من سنة ١٨٢٢ الى صيف سنة ١٨٢٥ ! ان يبدل منسكته ثلاث
مرات . وحاجته الى الدراهم منعتة من تركيب اجزاء مخترعه .
وفي سنة ١٨٢٥ كانت شهرته بانه مصور تاريخي وبعد صيته بالعلم
والتهذيب سبيلاً الى اختياره استاذاً اول للعلوم في المدرسة
الجامعة التي كانت قد انشئت في مدينة نيويرك . وفي شهر تموز
اقام باحد بيوت ابنة المدرسة المذكورة في واشنطن اسكوير
وكان في وسعه حينئذ ان ينفق اكثر وقته على مخترعه . وفي تلك
السنة عينها اخترع الاستاذ دانيال احد اساتذة الكلية الملكية
في لندن بطريته الدائمة الجرى وافاد مورس بامتحاناته كما فعل
اخيراً كوك وهونستون . ومن ثم كانت البطرية الفلطوية مصدر
الارتباك والاضطراب بناء على ضعف الجرى مع بقائها عاملة .
وكان على مورس ان يعد مجرى قوته كافية للانباء بسلكه
الطويل . وقد علم ان الجرى يضاعف على نسبة البعد بمقاومة
السلك انه لكنه رأى مهرباً من تلك الصعوبة كما رأى دائي
وكوك وهونستون بالآلة المسماة بالمساعد البدلي والمدد وكان
للسلك عدة مساعدات وهي بطريات على عدة مسافات من
السلك تبلغ الاولى الاشارات الى الثانية والثانية الى الثالثة وهلم
جراً الى ان تبلغ الطرف الاخير من السلك فكانت بمنزلة خيل
البريد والمركبات متى تعبت بدلوها بغيرها في مرابط على
الطريق وبذلك يتمكن من الانباء الى امد بعيد . قال مورس

لو تمكنت من عمل مغنطيس عشرة اميال لاستطعت الذهاب
حول كرة الارض ولا اسأل عن ضعف الحركة . وعلى قوله انه
رأى عمل المساعد البدلي نحو سنة ١٨٢٦ ولكن لم يبين اسلوبه
ويعلن عمل مخترعه لصديقه المستر ليونرد دي غال استاذ
الكيمياء في ذلك المكتب الأ سنة ١٨٢٧ وقد سر ذلك الاستاذ
بمخترع مورس وساعد المخترع وشجعه . ولم يجرب مورس مخترعه
قبل ذاك وامتنع حينئذ بسلك طوله اذرع قليلة ببطارية
ذات صفحتين ومغنطيس كهربائي من النوع الذي استعمله مول
وفصل الكلام عليه في الكتب القديمة . وكان مورس حينئذ
يجهل ما كان علماء الكهرباء قد علموه وكان الاستاذ غال
يفيده ذلك . ولما انبأه ببعض نتائج التلغراف التي توصل اليها
المستر بارلو قال انه لا يخشى ان يظن احد لاستعمال المغنطيس
فيه . ولم يكن مورس يعرف ما اتاه الاستاذ يوسف هنري من
المباحث في المغنطيس الكهربائي سنة ١٨٢٠ حتى نبهه الاستاذ
غال عليها . ورأى بما عرفة من نتائج تلك الامتحانات ان يبدل
المغنطيس الكهربائي ذولفة السلك الثخين الفصير بذي لفة
طويلة من سلك رقيق وبذلك يمكن الجري الضعيف ان يهيج
المغنطيس ويبلغ النبا على سلك طويل . وهنري نفسه تصور
في سنة ١٨٢٢ تلغرافاً يشبه تلغراف مورس ترسل الاشارات
به على طول ميل من السلك يجعل دريئة مغنطيسه الكهربائي

تضرب جرساً منوطاً عندها . وكان ذلك اول تلغراف
مغناطيسي كهربائي صاغت

وكانت سنة ١٨٣٧ المعروفة بسنة التلغراف اهم السنين
لمورس كما كانت لكوك ومونتون فاعتزل في مخدعه وصنع
بيديه ادوات تلغرافه واخذ الدوفيق بخدمته . والثناء الطيب
على الاستاذ غال لانه حسن المغناطيس الكهربائي وانشأ اقوى
البطريات التي يتمكن بها من ارسال النبأ الى امد بعيد او على
اطول الاسلاك . وفي شباط سنة ١٨٣٧ سأل مجلس النواب
الاميركي امين الخزينة ان يعلن قصد مد التلغراف في الولايات
المتحدة . وفي العاشر من اذار بلغ الاعلان مورس وحمله على
بذل الجهد في اكمال مخترعه وعرضه على ارباب الحكومة ولكن
نقص مهارته في تركيب الادوات وقلة احكامه العلم الكهربائي
وحاجته الى الدراهم ثنته عن ذلك ولكن الصديق الذي ينفع
في الحاجة كان قريباً منه . فانه يوم السبت في الثاني من ايلول
سنة ١٨٤٧ عرض مورس مثال تلغرافه على الاستاذ دُبني
الاكسفردي وكان من جملة المشاهدين شاب اسمه ألفريد فيل
اتي لجرد التازه هناك فاعجبه ما رآه من امور ذلك المثال .
ولدهذا الشاب سنة ١٨٠٧ وهو ابن القاضي اسطفان فيل صاحب
معامل الحديد في سيدويل من مونتون في نيو جيرسي تعلم
اولاً في مكتب القرية ثم اخذه منها والده واخوه جورج للجري

في ميدان الاعمال ومع ان الفرد كان وارثاً من ابيه حب الاعمال
الميكانيكية اشتاق الى درجة اعلى منها فقصده ان يدخل كنيسة
الپرسبيتيريان . وفي سنة ١٨٢٢ دخل مكتب نيويرك ونال
شهادته في تشرين الاول من سنة ١٨٢٦ وكان يقصد ان يكون
من خدم الدين لكن انحراف صحته حرفة وصرفه عن ذلك .
واذ كان ينظر في امور مستقبله اتفق ان شاهد تلغراف مورس
فوقف عنده . قال في بعض ما كتبه " زرت اتفاقاً وبلا دعوة
الاستاذ مورس في المدرسة الجامعة فوجدته مع الاستاذ توري
والاستاذ ديفي في بيت المينيرولوجيا وباحة خطاب الاستاذ
غال وكان الاستاذ مورس يعرض عليه ما مثال التلغراف الذي
سماه التلغراف المغنطيسي الكهربائي وكانت هنالك اسلاك
ممهودة من احد اطراف ذلك المكان الى الطرف الذي
يقابله وطولها سبع عشرة قدماً وكان طرفا السلك متصلين
بمغنطيس كهربائي موطد على قاعدة من الخشب وكان امام
المغنطيس دريئة وعجلة في طرفه تمسك قلماً من البلباجين .
ورأيت هذه الآلة تعمل وعرفت كل مبدأ عملها وقلت في نفسي
ان هذه الآلة القليلة الاحكام جرثومة ما يحدث تغيراً عظيماً
في احوال الناس وعلاقاتهم على كل وجه الارض . ولا زال
اتذكر ما اثر في ذهني من مشاهدتها حينئذ وفرحت بأني من
أحياء ذلك اليوم ورأيت ان ذلك المخترع العظيم سيكون من

احسن ما يتفع العالم . وقبل ان انصرف من ذلك الموضع الذي شاهدت فيه أول مرة ذلك المخترع قلت للاستاذ مورس هل تقصد ان تأتي الامتحان بسلك اطول من هذا قال نعم لكنني احتاج الى مساعدٍ على اتمام المقصود فوعده بالمساعدة بناء على ان يشاركني على الشروط التي يريدها . ثم رجعت الى منزلي واوصدت باب غرفتي واضطجعت على مرقدتي واخذت افكاري نجول في نتائج ذلك المخترع ومنافعه للناس ورسمت على صفحات ذهني اسلاكاً ممتدة في افطار الولايات المتحدة وحسبت طولها ونفقاتها . ثم خطر لي ان سألت نفسي اي مغنطيس كهربائي يمكن ان يبنى على ما يضطر اليه من الاسلاك الطويلة وبعد ابعان النظر طويلاً حكمت بامكان انشاء مغنطيس يعمل على امد ثمانية اميال او عشرة اميال وان لا خطر من الأخذ في الامر وبناء على ذلك عزمتم ان افوز معه او اخيب

فكتب قبل في ذلك الى ابيه وكان من ارباب الاقدام والعزم والجِدِّ في اول سفينة تخر في الاتلنطيك فدعي مورس الى سيدوبل في مورستون بمثال مخترعه لكي يشاهده القاضي بعينه وهنالكَ عَقِدَت عهود الشركة وكان نيل الامتياز وتركيب الآلة وعرضها على اللجنة تقتضي اني ربال اميركي او نحو اربع مئة ليرة انكليزية . اما القاضي فلم يبال بكثرة هذه النفقة

واقدم على مساعدة مورس ووقع صك الشركة في ٢٢ ايلول
سنة ١٨٢٧ بين المخترع والفرد قيل بشرط ان هذا يقوم بكل
النفقة التي يقتضيها عرض المثال على اللجنة والحصول على الامتياز
في كل الولايات المتحدة واُقبل جزاء على ذلك ربع حقوق
الامتياز في تلك البلاد وان ياخذ الامتياز في كل مكان من
البلاد الاجنبية اذا شاء . ونال مورس الامتياز الاميركي في
الثالث من تشرين الاول سنة ١٨٢٧ ورجع الى نيويورك واخذ
بؤلف الفاموس التلغرافي

وكان الفرد قيل يشتغل سرًا عند محل الحديد باعداد
مثال جديد وكان مساعده الوحيد في سن الخامسة عشرة
اسمه وليم بكستير وهو الذي صنع الآلة المنسوبة اليه ومات سنة
١٨٨٥ ولما جدد بناء غرفة العمل جعلت تذكارة للتلفراف
لانه فيها عملت آلة مورس على ما عرفنا

ويجب ان يذكر هنا ان كلاً من المخترعين في تلك الايام
كان يعمل بنفسه ويسعى في اتمام مفاصله . واول بطرية
صنعت ووضعت في صندوق من خشب الكرز وارسلت مغطاة
بشمع العسل . واول آلة صنعت في سيدويل كانت على
اسلوب مورس ولكن قيل كان يتقدم على توالي الايام في معرفة
ذلك الأمر فادى به ذكاؤه الى تحسين المخترع الاصلي سريعاً
فبدل قلم البلمباجين بالقلم النابع والعلامات المتعرجة بعلامات

قصيرة وطويلة سُميت نقطًا وخطوطًا. وهذا التبديل اوصله الى
 حروف مورس او سجلّ العلامات الذي بمقتضاه يرسل الحرف
 بمجموع اشارات قصيرة وطويلة وهي النقط والخطوط فإشار الى
 حرف e وهي كثيرة الوقوع في الكلمات الانكليزية بعلامة
 قصيرة هي النقطة والى حرف t وهو كثير الوقوع ايضًا بعلامة
 طويلة هي الخط والى حرف q وهو نادر الوقوع في تلك
 الكلمات بمجموع اربع علامات خط وخط ونقطة وخط هكنا
 واخذ قيل ينظر في نسبة وقوع الحروف كثرة
 وقلة في الكلمات ليحمل لها العلامات الموافقة ولكن خطر انه ما
 اغناه عن انفاق الوقت الطويل فذهب الى مطبعة جريدة
 محلية فوجد ما يحتاج اليه في صندوق حروف الصفاف فقاموس
 مورس بل سجلّ قيل هو سجلّ الاشارات المستعمل اليوم وقد
 استعملها غير اهل التلغراف فيستعملها بعضهم بالمخاطبة بالرايات
 والبعض بالمخاطبة بالاصواء وغيره بالمخاطبة بالابواق

وكان فلاحو نيوجرسي كالكثير الناس يومئذ لا يصدقون
 التلغراف وقالوا ان القاضي لو لم يكن جاهلاً ما انفق نقوده
 عليه وقد سئم القاضي وحزن من هزء جيرانه وتعنيفهم له
 وتأخر العمل وحذر الفرد ومورس من الاجتماع به . وفي
 السادس من كانون الثاني من سنة ١٨٣٨ أمر الفرد مساعده
 ان يدعو اباه لمشاهدة التلغراف وكان ذلك اليوم شديد

البرد اما الفتى فكان شديد الرغبة في ان يبلغه الدعوة باسرع
 ما يمكن فذهب اليه دون ان يلبس القباء فوجد الحاكم في
 غرفته ويرنيطته على رأسه كأنه عازم على الذهاب وكان جالسا
 عند موقد النار ورأسه على يده وقد غرق في لجم التأملات .
 فنظر الى الفتى وقال له ما شأنك فاداه رسالة الدعوة فتلاها
 وقام مسرعا ووصل موضع الامتحان في بضع دقائق ورأى
 التلغراف على احسن اثنان فسألهم قطعة ورق وكتب عليها
 "المتوقع الصابر لا يخسر" واعطاهما الفرد قائلاً "ان استطعت
 ان تبلغ هذه الكلمات الى طرف السلك الآخر فلي بذلك
 الكفاية" ففعل ذلك سريعا فسر الحاكم سرورا عظيما ونسي
 كل ما سمعه من كلمات الهزء

وعرض التلغراف في نيويورك وفي فيلادلفيا ثم عرض على
 لجنة الحكومة في واشنطن وفي اول الامر لم يصدق الاعضاء
 صحة المدعى بانباء التلغراف لكن الرئيس فرنسيس سميث الميني
 فهم امره وسر به كثيرا وحمل الباقيين على الاتباء وامتحانه
 بسلك طوله عشرة اميال في اليوم الاول من شهر شباط
 فذهل بعضهم من كلامه وسلم الباقيون بقوله . وقال بعضهم ان
 العالم قد بلغ نهايته " وقال آخر "أين ثقف الاختراعات
 والاكتشافات وماذا يقول جيفرسون لو امكنه ان يقوم ويشاهد
 ما نشاهده الآن

وكانت نتيجة ذلك الامتحان ان جمع ٣٠.٠٠٠ ريال
لما سلك امتحان بين واشنتون وبلتيهور وكان للمستر سمث
شركة الربع في ذلك المخترع واستعفى من اللجنة ليكون مستشاراً
رسمياً للمخترعين . وادعى كثيرون يومئذ انهم هم مخترعو
التلغراف فنصح بعضهم المستر سمث ولمورس ان يذهبا الى
اوربا ويسبقا الى اخذ الامتياز في البلاد الاجنبية فاسرع الفرد
فيل الى عرض المال التلغرافي في اوربا

وكان ممن ادعوا اختراع التلغراف الدكتور جكسون
كيمي بستون وجيولوجيها لانه كان قد صور التلغراف في
ذهن مورس على السفينة سولي . وادعى اكثر من هذا في رسالة
نشرها في جريدة نيويورك ابسرفر فقال انه شريك المخترع فرد
عليه مورس وابان ان آتله لم يذكرها هو نفسه ولا الدكتور
جكسون في ذلك الوقت وانها لم يأتيا شيئاً من التجارب معاً
ومن جملة ما قاله "اني اعترف بفضل الاستاذ غال لمساعدته
لي في كثير من الامتحانات ومع ذلك لم يدع شيئاً"

ووصل مورس وسمث الى لندن في شهر حزيران وشرعا
في اخذ الامتياز البريطاني في الحال ولكن عارضها كوك
وهوتستون وادورد دافي فاوضح مورس ان تلغرافه يختلف
عن تلغرافهم ومع ذلك رفض طلبه الامتياز بناء على اعلان
سبق في مجلة الميكانيكيات في لندن في الثامن عشر من شهر

شباط سنة ١٨٣٨ نفلًا عن مجلة العلم الاميركية في تشرين من سنة ١٨٣٨ فلم يرد مورس ان يجتهد في تحصيل حقه الثابت وكان نصيبه في فرنسا كنصيبه في لندن . فان ارغو عرض آله على اللجنة العلمية فدحاها هبلد وعابلدماك واكن شريعة الامتياز الفرنسي تشترط على طالب الامتياز ان يعمل مخترعه في فرنسا سنتين ولما عزم مورس على مد السلك على طريق القديس جرمين الحديدية مالت الحكومة الى الترخيص له على شرط ان يقتصر على تلك الولاية

والخلاصة ان كل انعاب مورس في سبيل ادخال تلغرافه اوربا ذهبت باطلاً . فرجع حزينا الى الولايات المتحدة الاميركية في ١٥ نيسان سنة ١٨٣٩ . ولما كان في باريس اجتمع بالموسيقو داغر الذي اكتشف مع الموسيقو نيس صناعة الفوتوغرافيا اي التصوير الضوئي فعلهاها مورس فانشا مع الدكتور دراير مصورا على سطح المكتب العمومي واخذ اول صورة في اميركا وظهر حينئذ ان مجلس النواب في اميركا لم يبال بمخترعاته كارباب الحكومة الاوربية وكان الجميع في شغل بانتخاب رئيس للولايات لان مدة الرئيس حينئذ كانت على وشك النهاية فنسي امر التلغراف كل النسيان . ورجع المستر سمث الى مركزه السياسي وهو وابته الى تجارتها ولم يبق لمورس ان يتوقع مساعدتها ومث عليه سنتان لم يخبر اصعب منها .

انبأنا بُرت كرابون انه لم يحصل ما يقوم بوسائل المعاش من
 حرفة التعليم ولم يكن في بعض الاحيان سوى ثلاثة طلبه من
 مريديه وكان على كرابون ان يوديه اجرة الربع الثاني ولكن
 لبعد بينه لم تصل اليه في وقتها فقال له مورس "ماذا تفعل
 يا ولدي وقد افلسنا" فقال له التلميذ "ارجوان تصل الدراهم
 في الاسبوع القادم" قال له اني اموت جوعاً قبل نهاية هذا
 الاسبوع" قال هل يكفيك في هذا الاسبوع عشرة رباتات"
 فان كليهما كانا في ضيق" قال مورس اني اقتر على نفسي فلعلها
 تنقذني من الموت" فقال خذها هذا آخر ما املكه هنا فانها
 بطعام واكلا معاً وقال مورس هذا اول طعام دخل في منذ
 اربع وعشرين ساعة فاجنح يا ولدي لغير مهنة التعليم . وفي
 نهاية سنة ١٨٤١ كتب الفرد قيل ما معناه "اني لا املك عشر
 بارات في العالم كله" وكتب الى المستر سمث في الوقت عينه
 "اني ارى نفسي بلامواس ولا مساعد من معارفي الذين
 احوالهم تمكنهم من مساعدتي فقد مرّ عليّ سنات وقفت فيها
 نفسي وكل وقتي على السعي في الوسائل فلم احظ بطائل وعشت
 فيها على ما قلّ وهات وحرمت نفسي كل لذة حتى القوت
 الضروري لكي احصل على ما اتمكن به من وضع تلغرافي موضع
 الرغبة في مجلس النواب لاهد سبيل الفوز والنجاح . وقد
 سحقت تحت ثقل الحاجة الى الوسائل . على ان تلك الوسائل

زهيدة بقدر من يعرف كيف يسألها ان يحصل عليها في بضع ساعات وأنا لم اعرف الطريق اليها . هذا ومع اني اعرف ان كل عضو من اعضاء ذلك المجلس كريم اخشى خيبة المسي لانني فقير وعاجز عن القدر اليسير الذي يقتضيه سفري ومتاعي في واشنطن واكره ان احمل عبء الدين ولو اضع كل آمالي فاذا لم أمد من احد اضطر الى ترك مشروعي . ولا احد يستطيع ان يثبتني بحلول الوقت الذي اتمكن فيه من اعمال تلغرافتي ولشدة الحاجة اضطرت ان اعجل بيدي واقاسي مشقة اسبوع كامل لصنع قطعة صغيرة من الآلة بقدر ان يصنعها الميكانيكي الماهر في بضع ساعات وبحكم صنعها اكثر مني وبهذا اخسر الوقت الذي لا اقدر على رده فلقد صدق المثل "تأخر المرجو مرض الفؤاد" وأنا اخبرت صحة ذلك بنفسني . فلا شيء يسندني انا الذي اخترعت ما كان ذا تاريخ جديد في التمدن البشري وسبباً لسعادة الوف وربوات من الناس سوى ضهيري وبجمالي على الصبر في هذه الارزاء الكثيرة وبجمالي على اكمال مشروعي . لقد صدق مورس بما قال فانه لم يخترع تلغرافه ليأثري او ليحصل على الشهرة العلمية انما تيقن انه هو آلة ذاك الخبير الذي انعم الله به على الناس

وفي اثناء صيف سنة ١٨٤٢ حجز سلكاً طوله ميلان مخبوط القنب المشبعة بالزفت القطراتي وغشاه بالصمغ الهندي .

وفي الثامن عشر من تشرين الأول مد ذلك السلك مدة
 الليالي البيض في لجة مرفأ نيوبرك بين كاسل غردن
 وغوفرنور آيلند بواسطة قارب يُسيّره رجل واحد . وبعد ما
 ارسل الانباء به الفت بعض السفن مراسيها فكسرتها ورفع
 الملاحون جزءا منه ثم مدّه ثانية في كانون الاول في قناة
 واشنطن ووصفه في رقيم ارسله الى كاتم اسرار الخزينة في ٢٢
 من كانون الاول احد شهر سنة ١٨٤٤ من جملة ما قاله فيه
 اني اتيقن امكان مدّ التلغراف المغنطيسي الكهربائي الى عبر
 الاوقيانوس الاثنتيكي والمراسلة به ويظهر لي انه قد قرب
 الوقت لاظهار ذلك فعلاً

وكان مورس قد اجتهد في كانون الثاني من سنة ١٨٤٢
 في طلب مساعدة مجلس النواب واللجنة التجارية بمقدار ٢٠ ٠٠٠
 ريال على مد تلغرافه فدعاه بعض اعضاء المجلس متعباً وبعضهم
 كلاً بآ وكلمهم هزئوا به وخرج فرنندوود ووجد مورس في
 الرواق فقال له خير لك ان ترجع الى وطنك اذ لا تنفع لك
 من الإقامة هنا فان المجلس لم يستحسن طلبك فانصحك ان
 تترك وترجع ولا تفكر في ذلك بعد

فرجع مورس الى منزله وقطع ورقة السفر في السفينة
 وتناول طعام صباح الغد ولم يجد معه من كل نقود العالم سوى
 ثمانية عشر غرشاً وكانت لما رجع من المجلس جئماً عند فراشه

وفتح قلبه لله وترك الامر اليه ونام ولما كان يتناول طعام الصباح دخلت مس اني السرت ابنة صاحبه هنري السرت ووجهها يتلأأ سروراً ومدت يدها وقالت "ايها الاستاذ قد انيت لاهنتك" قال "بماذا" قالت "بان المجلس اجاب طلبك"

فان المجلس قد اقترح على طلبه في آخر الجلسة بلا جلال وقال مورس بعد سنين "ان ذلك كان قوام تاريخ النلغراف . ومما كتبه حينئذ "لم يبق من رأس مالي سوى بعض الريال وعدم قبول طلبي على ما فهمت في اول الامر لم يترك لي الا قليلاً من امل اعمال مخترعي الحديث في العالم" ولما اكمل مد تلغرافه من واشتتوا الى بلتيهور كان اول كلام ارسله به قوله "شكراً لمس السرت على بشارتها"

وعينت له الحكومة راتب ٢٥٠٠ ريال شهرياً لينولي مد تلغراف تحت الارض وكان من مساعديه الاستاذ غال والاستاذ فيشر وكان للمستر قبيل عمل في ذلك وانتخب المستر عذرا كرنيل مؤسس مدرسة كرنيل الجامعة موضع محلج القطن الذي كان من العاملين فيه ومخترع آلة صنع بعض الآلات الموسيقية ناظراً لمد السلك . ولكن بعد عدة اميال من بلتيهور الى البيت المقصود ان بوضع فيه المساعد او المدد وقع الخلاف بينهم . وقيل ان كرنيل عطل آلة ليجهل ذلك عذراً للتوقف عن العمل فتأمر القواد سرّاً لان الخيبة كانت امامهم وكانوا قد

انتقوا أكثر المبالغ الذي سمحت به الحكومة وهو ٢٢٠٠٠
 ريال والمسترسى لم يبقَ له ثمة بإتمام المشروع فطلب ٤٠٠٠
 ريال من الباقي وهو ٧٠٠٠ ريال لكي يضع السلك . واشتدَّ
 الخصام بينه وبين مورس لانه رأى ان غاية المسترسى ان
 ياغي له ما حصل عليه من الامتياز وعزم على اثابة الفرد قبل
 وترك سمث من العمل اذا استعانت الحكومة بتلغرافه وإثباته
 عليه . وخطراه ان يكمل مد السلك فوق الارض على العبد
 فابتدأ ذلك من كاپيتول واشنتون في اول نيسان سنة ١٨٤٤
 واباغ السالك الى منت كلار ديبوت في بلبور في الثالث
 والعشرين من ايار سنة ١٨٤٥ وفي صباح الغد آتت مس
 السرت وعدها بارسال اول كلام بذلك التلغراف وكانت
 الكلمات التي ارسلتها " ماذا فعل الله " فانباها مورس من
 الكاپيتول في الساعة الثامنة والدقيقة الخامسة والاربعين قبل
 الظهر فبلغت الفرد قبل في منت كلار . وهذه اول رسالة
 من امثالها في نصف الكرة الغربية وحفظتها جمعية التاريخ
 الكونكتيكية . ولم تكن النقط والخطوط المؤلف منها الحروف
 والكلمات ترسم بهذا التلغراف بالقلم والحبر بل بنقل قلم من
 المعدن يتركها آثاراً على الورقة . وحفظت هذه الآلة في مشهد
 الأمة في واشنتون . وفي عرضها سنة ١٨٧١ في يوم تذكار
 مورس في نيوبرك رأى احد انساب مورس ورقة مطوية في

قاعديها ذهب جانب منها فلم يعرف كل ما هو مكتوب فيها
 لكن رجح ان كانها الفرد قبل وان خلاصتها ان الفرد نفسه
 اخترع تلك الآلة في الطبقة السادسة من مرصد نيوبرك سنة
 ١٨٤٤ قبل مدّ السلك بين واشنطن وبلتيور بالاستقلال
 التام عن مورس ومن جملة ما فيها قوله "اني لم اعلن حفي للملا
 اني المخترع الاول او المخترع الوحيد لهذه الآلة لأنني اخترت
 توطيد اللفة والسلام بيني وبين المخترع ولاني كنت ممنوعاً
 بحسب الشروط بيني وبين مورس ان آخذ الامتياز بها"

ونج عن قوة التلغراف حمية ورغبة فيه بعد البلادة وشهر
 امره في الآفاق حادثة سياسية وهي ان الديمقراطيين اجتمعوا
 في بلتيور وسما المستر جيمس بُلْك رئيساً للولايات المتحدة
 والمستر سيلاس ريت نائب الرئيس فانبا الفرد قبل مورس
 بذلك بالتلغراف وهو في واشنطن فذهب مورس في الحال
 وانبا المستر ريت . وكانت نتيجة ذلك انه بعد بضع دقائق
 بلغ الجمهوريين في بلتيور رسالة من ريت تبين عدم ميله الى
 تسميتهم اياه فذهلوا عجباً ولم يصدقوا انها منه وعينوا اللجنة للبحث
 عن هذا الحادث فبعد التحقيق والتدقيق وجدوا ان التلغراف
 صادق

وفي اول نيسان سنة ١٨٤٥ رخص لعامة الناس التخاطب
 بالتلغراف بين بلتيور وواشنطن وكانت اجرة كل اربعة

احرف سنّا واحداً على ما عين رئيس السلك فكان الدخل في
الايام الاربعة الاولى قليلاً جداً ولكنه في آخر الاسبوع صار مئة
ضعف ذلك

وقدّم مورس تلغرافاً للحكومة بثمن ١٠٠٠٠٠ ريال او
نحو عشرين الف ليرة انكليزية فاجب الرئيس ذلك عليه
بدعوى انه لم يحصل من التلغراف الى ذلك الوقت ما انفق
عليه فالأمة من قلة نظرها وعدم معرفتها حقيقة التلغراف
اضاعت فرصة الاستيلاء عليه فرجع مورس عن عزيمته بناءً على
ابانة الرئيس وانفق هو وعامله عاموس كفال سراً على مدّ
تلغراف خاص

وشرعا في مدّ سلك بين نيويورك وفيلادلفيا وعرض المثال
في برود واي وفرض على كل مشاهد خمسة وعشرون سنّا
لكن ما جمع من المشاهدين كان اقل من النفقة على ذلك
المرض وكانت هيئة الفقر على المعرض كله وكان احد العارضين
نائماً على كرسيين ومورس شكر العناية على وجدانه شليماً في
الطريق اشترى به طعام الصباح . ونظر المتنعمون بالريّة
الى دنائة الادوات وخسة المثال فابوا المساعدة لكن اهل
الصنعة وقفوا انعابهم وارباحهم لذلك المشروع فتألفت لجنة
التلغراف المغنطيسي ومدّ السلك . وفي سنة ١٨٤٦ مدّ المستر
هنري أوريلي احد اهل روشستر في نيويورك سلكاً آخر من

فيلادلفيا الى بلتي مور . وما مرّ عشر سنين من ذلك العهد حتى
تغطّت ولايات الاتلنتيك بالاسلاك بعناية نحو اربعين لجنة
واستعملوا انواعاً مختلفة من التلغراف منها تلغراف مورس
وتلغراف نين وتلغراف هوس وتلغراف هوغس . ولكن لاسباب
مختلفة كان التساهم في واحدٍ او اثنين منها وكان حينئذٍ الوقت
المناسب لاتحاد اللجان التلغرافية وتم ذلك في سنة ١٨٥٦
بواسطة المستر هيرام سبلي

وفي سنة ١٨٥٧ اخذت المركبات تجري في سهول
كاليفورنيا فقصده المستر هنري اوريلي ان يمدّ التلغراف فيها
والبح المستر سبلي على لجنة الاتحاد الغربي ان تشرع فيه واكنه
اعترضه صعوبات كثيرة فان ما صادفه رؤاد فرميت كان
لا يزال مرسومًا على اذهان العامة وكانت تلك الارض تعدّ
عندهم بزاهاوال والمفترسات وانه لا يمكنهم ان يجدوا في ذلك
العراء اقطاعاً ليتخذوها عهدًا للتلغراف وان الهنود والبر
الوحشيّ تلف ما تصادفه من الاسلاك هنالك وينقطع التجار
عن الانباء به . فقال سبلي " ان ساعدتموني ايها الاعيان على
ذلك اكملته وازلت كل الصعوبات . وحصل على مساعدة
مالية من الحكومة لانها تحققت ربح ذلك المشروع وكفلت
المال لجنة الاتحاد الغربي وعزموا على مدّ التلغراف على طريق
اوماها وفريت لارامي ومدينة سلت ليك الى سان فرانسيسكو

وابتدأوا العمل في الرابع من نوز سنة ١٨٦١ وكانوا يتوقعون
 ان يفرغوا منه بعد سنتين فأكملوه في اربعة اشهر واحد عشر
 يوما وتكفل الهنود بوقاية السلك وحمايته اكراما للمسترسلي
 الا في وقت الحرب واخذ التجار وغيرهم يرسلون الانباء به
 وحمل نجاح هذا التلغراف اللجنة على مد غيره من الاسلاك
 فرأى المستر بيرى مكدونوغ كولنس على مد تلغراف اصلي بين
 اميركا واوروبا على طريق كولمبيا البريطانية والاسكا والجزائر
 الالمانية وسيبيريا فمدوا في الحال تلغرافا في روسيا اوروبا
 واركتسك في سيبريا ثم مدوه الى مصب نهر عامور حيث
 اتصل بالتلغراف الاميركي ووصل بين القارتين سلكان احدهما
 قطع بحر بيرين والآخر خليج انادير. واخذ العملة في مد
 التلغراف في صيف سنة ١٨٦٥ وحملوا الاسلاك والادوات
 وسائر ما يحتاجون اليه على ثلاثين سفينة وعلى رغم كل المشقات
 مدوا جزءا طويلا من التلغراف واكملوا مد السلك في الاثلثين
 فبلغت نفقته ٢٠٠٠٠٠٠ ريال. والأجرة التي نقوها للتلغراف في
 كولمبيا البريطانية لا تنزل الى الآن تعرف بالتجربة التلغرافية
 ولا زالت لجنة الاتحاد الغربي تقوى مع كل ما صادفته من
 الصعوبات فبلغ راس مالها سنة ١٨٨٢ نحو ٨٠٠٠٠٠٠٠
 ريال وهي اليوم ربة اسلاك الولايات المتحدة. ولم يقف مورش
 عند حد من حدود الاعمال التلغرافية فاخضاره المستر

ميرس فلد سنة ١٨٥٤ عند ما شرع في مدّ التلغراف بين اميركا واوروبا كهربائياً لذلك التلغراف فذهب الى انكلترا للاتفاق مع المهندسين وعلمه الآلات على مدّ ذلك التلغراف لكنهم لم يستعملوا تلغرافه في الاوقيانوس لانه كان غير مناسب له

وفي اثناء ذلك كان الفرد فيل لا ينفك يحسن تلغراف مورس الى ان ابلغه غاية الكمال فبدل المسطرة وقطعة النافل بمفتاح بسيط او عتلة تهتز ترتفع وتخفض باليد فتصل الدائرة او تنقطعها . وردّ حجم القابل الكبير الى حجم صغير حسن وبدل القلم الكهربى بدولاب او دائرة معدنية ترتفع على الحبر وتندرج على الورقة فتدسم النقط والخطوط. فنرى من ذلك ان فيل اخترع ايضاً التلغراف الراسم ولكنه لم يقتصر على ذلك بل رأى انه يمكن ان تعرف علامات الحروف من صوت العتلة فلا يحتاج في التلغراف الى الاشارات المرسومة على الورقة. ولما رأى مورس ان ذلك نتيجة اختراعه قام المدعي ذلك الاكتشاف لكنه لم يستطع الظفر وكان أخذ النبا من الصوت اسهل كثيراً من اخذه بالاشارات المرسومة على الورقة وامرّع وعلى هذا اخترع فيل آلة استغنى بها عن الورقة والراسم فكان يبلغ النبا بمجرد الصوت الحاصل من وقع العتلة على مكيفات معدنية وعند ذلك ندر استعمال تلغراف مورس

وكانت صورة تلغراف مورس الذي عرضه سنة ١٨٣٧
الصورة الاصلية للتلغراف وكان تقدم تلك الصورة وبلوغها
الدرجة العليا باجتهد قليل ولم يزل تلغراف قليل مستعملًا الى
هذه الساعة واما تلغراف مورس فلا احد يستعمله اليوم

وحصل مورس على اكرام عظيم واثير اثابات كثيرة من
الوطن والخارج ومن ذلك ان الدولة العلية احسنت اليه
بتيشان الافتخار وملاكة اسبانيا ارسلت اليه صليب وسام ايزابل
وملك بروسييا اهدى اليه علة سعوط مرصعة بالجواهر
وامبراطور فرنسا شرفه بادخاله آياه كتيبة الشرف . واعطته
عشرة مجالس اوربية ٤٠٠٠٠٠ فرنك او نحو ٨٠٠٠٠ ريال
او نحو ١٦٠٠٠ ليرة انكليزية اظهارًا لشكرها له وكثرت
المواهب على هذا الرجل الذي كاد يموت جوعًا في اول امره
لاشتغاله باخراج ما رآه من حيز القوة الى حيز العمل

اما الفرد قليل فلم ينل جزءًا فوق دخله من كونه شريكًا
في العمل ولعل مورس خامر بعض الحسد من نباهة مساعده
فلم يعترف بما اناه قليل في ذلك المشروع ولما عرف بعض
اصحاب قليل ما اناه فيه اشاروا عليه بطالب الانصاف فلم يقل
سوى اني واثق بان الاستاذ مورس لا يظلمني لكن بعد عشر
سنين من وفاة قليل قال مورس في وليمة اعيان نيوبرك
اكرامًا له مشيرًا الى اختراعه ما معناه "في سنة ١٨٣٥ اعلى ما

يشهد به كثيرون فاة التلغراف باول حروفه وانبا جماعة قليلة على امد قليل من هذا المكان الذي اخاطبكم فيه فكان يومئذ طفلاً ضعيفاً في اخلاق رثة لا يستطيع الافصاح لكن كانت فيه كل القوى التي تؤدي به الى بلوغ الرجولية الكاملة التي صار اليها اليوم . وقد وجد صديقاً قوياً وهو المستر الفرد قيل من نبو جرمي فكساه هو وابوه واخوه حلة فاخرة صار بها اهلاً لزيارة دار الحكومة وحضور مجلسها

واذا ذكرنا ان قيل غير اسلوب الاشارات واخترع اسلوب النقط والخطوط لا يمكننا الا ان ننسب الفضل في ذلك الى الاثنين باعتبار انها شريكات ولكن من تصور الاختراع الاصلي واعتبر قيمته مال الى الخجل على المستر قيل بنسبة الفضل اليه بالنظر الى مهارته الميكانيكية التي مكنته من اعمال التلغراف على ان قيل مال احبانا الى ان ينسب الى ما اناه فوق ما يستحق على انه لا يصح ان ينهم بادعائه ما ليس له او بالبحر في الحكم فقد كان شاكراً لمورس ومورس نفسه اعترف بانه مديون لثقل باوضح عبارة وهذا لا ينفي فضله بانه المخترع الاول على ان مخترعه لولا تحسين قيل ما برز الى حيز الفعل . قال عاموس كندال وهو صديق الاثنين " اذا حكمنا بالعدل فلنا ان اسم الفرد قيل يجب ان يذكر مع اسم صموئيل مورس في التاريخ وفي نيا استعمال التلغراف المغنطيسي الكهربائي

استعمالاً عاماً

ونقضت ايام مورس الاخيرة في لو كست غروف على شاطئ نهر هدسون وكان مثلاً حسناً في الحياة المسيحية وفي صيف سنة ١٨٧١ نصب له رجال التلغراف على اختلاف اقطارهم تمثالاً في سنترال پارك في نيويورك تذكراً وإكراماً له . وحضر كئيفة نواب كثيرون من جهات مختلفة من اميركا . وفي مساء ذلك اليوم احتفلت الجمعية الموسيقية بتذكاره في المكان الذي عُرض فيه مثال تلغرافه الذي مد بين واشنطن وبلتيمور . وحضر المخترع نفسه وارسل رساله على مائدة صغيرة فظهرت الشرارات الكهربائية على اسلاك مدت الى اقاصي مكان الاحتفال ومعنى تلك الرسالة "الحمد والشكر لله على امتداد اسلاك التلغراف في العالم . الحمد لله في الاعالي وعلى الارض السلام وفي الناس المسرة"

وحكموا بمناسبة ان يكشف الاستاذ مورس تمثال بنيامين فرنكلين الذي كان قد نُصب في پرتنغ هوس سكوير في نيويورك . ولما ظهرت يده على الدكة وحركت الريح شعره الابيض على وجهه الحسن ارتفعت اصوات الجمع الكثير بالهتاف . وكان ذلك اليوم شديد البرد فضرّ لشيوخه ضرراً عظيماً ذهب بحياته . ولما مرّ عليه بضعة اشهر وهو على فراش المرض التفت الى الطبيب وقال "ان المستقبل احسن" فقال

له الطبيب "ايها الاستاذ هذا نبأ تلغرافنا نحن الاطباء" فتبسم
 مورس وقال "حسناً اجبت" وكان ذلك آخر كلامه على
 هذه الارض . ومات في نيويورك في الثاني من نيسان
 سنة ١٨٧٢ في سن الحادية والثمانين ودُفِنَ
 في تربة غرينوود

الفصل الرابع

السير وليم طمسون

وُلد السير وليم طمسون أحد علماء الفلسفة الطبيعية في هذا العصر وأكبر علماء الكهرباء في الآراء والأعمال في بلانست في الخامس والعشرين من حزيران سنة ١٨٢٤ وأبوه الدكتور جيمس طمسون وهو ابن فلاح أرلندي اسكتلندي دخل المدرسة في أول الصباه ثم صار معلم صبيان في مدرسة صغيرة قرب باليناهك في كنفية دون وكان يتفق ما يحصله من ذلك صيناً على تهذيبه في مكتب غلاسكو العمومي شتاءً ثم عُيِّن رئيس معلمين في مكتب من فروع مكتب ندوة العلم الملكية . ثم نال استاذية الرياضيات في تلك الندوة . وفي سنة ١٨٢٢ عُيِّن استاذاً للرياضيات في مكتب غلاسكو العمومي وفيه اشتهر صيته بتأليفه كتبه الرياضية

وابتدأ ابنه وليم المعلم في ذلك المكتب في سن الحادية عشرة وأحبته كبار الطلبة لفرط ذكائه ونباهته وسرعته

في حل المسائل في صف ابيه وكان شديد الرغبة كثير الفطنة
 في الرياضيات . ولما اكمل دروسه في غلاسكو ذهب الى مكتب
 اعلى منه في الرياضيات وهي مدرسة القديس بطرس في
 كمبردج فنال فيها الامتياز الثاني في الرياضيات سنة ١٨٤٥
 ورجح الجائزة السميثة . ثم نال الامتياز الاول لسرعة استعماله
 وتفنته في القواعد المعروفة . وقيل ان احد المتبحرين قال
 "اني لا استحق ان ابري قلم طمسون" . ولما اخذ جزءا من العمل
 في تلك المدرسة ربح القارب النضي وطيف به في قارب
 اكسفرد وكمبردج ورغب كثيرا في سائر العلوم وفي الموسيقى
 والخطابة والآداب اللغوية ولكن معظم رغبته كانت في العلم
 الطبيعي . ولازم درس الرياضيات والطبيعية فقتوت
 تصوراته واشتدّت قواه العقلية . ولما كان في سن السابعة عشرة
 وهو السن الذي يميل فيه الانسان الى الالعب والملاهي كانت
 غاية قصده ان ينال قصب السبق في العلوم وكان جل عمله
 البحث والامتحان . ونشر في جريدة الرياضيات في كمبردج سنة
 ١٨٤٢ مقالة ابان فيها تساوي حركة الحرارة في الجوامد المتماثلة
 وذبلها برأيه الرياضي في الكهربائية وبذلك اظهر وحدة
 النواميس المستولية على توزيع القوة الكهربائية او المغنطيسية
 بالاجمال والناويس المستولية على توزع خطوط حركة الحرارة
 في احوال معينة . ونشر في الاجزاء التالية من تلك الجريدة

عدّة مقالات في الآراء الرياضية في الكهرباء. وفي سنة ١٨٤٥ اقام اول برهان رياضي على رأي فاراداي "ان الحقل الكهربائي ينشأ بتوسط فاصل لا يعمل لا يدرك على بعد ما" وارتأى رأياً في الصور الكهربائية كان من احسن الوسائل الى حل مسائل الالكترتوستاتيك اي العلم الذي يبحث فيه عن قوى الكهرباء في حال السكون

وبواسطة ما حصل عليه من الصداقة في مدرسته كان له ان ينفق بعض الوقت في مُتَحَن رغبت الباريسي المشهور وفي سنة ١٨٤٦ انتخب استاذاً للفلسفة الطبيعية في مكتب غلاسكو العمومي وما اوصله الى هذا المقام وهو لم يتجاوز سن الثانية والعشرين الا نباهته وامارات تقدمه في المستقبل وصيت ابيه والاكيف يكون استاذاً في هذا المكتب المهم وقد كان من المبتدئين فيها منذ بضع سنين

واشتهر طمعون بكونه مدّ اول تلغراف في الاوقيانوس الاتلنتيك . فانه بعد ما اعمل كوك وهوتستون التلغراف سنة ١٨٢٩ خطر على بال كثيرين مدّه في الاوقيانوس الاتلنتيك خطوراً ضعيفاً فكان من اعظم آيات الفوز في المستقبل. واعلن مورس تيقنه امكان ذلك سنة ١٨٤٠

وفي سنة ١٨٤٢ مدّ في مرفأ نيويورك سلكاً مفصلاً بالقنب المزفت والصمغ الهندي وانبا به وفي خريف تلك السنة أنى

هوتستون مثل هذا الامتحان في خليج سوانسيا واقتنروا الى
 فاصل يغطي السلك ويمنع الكهرباء من السير في الماء لينتمكنوا
 من الانباء به الى امد بعيد . وكان جاكوبي الكهربائي الروسي
 قد جرب الصمغ الهندي سنة ١٨١١ ووضع السلك المحجوز به
 في النيشا عند بطرسبرغ ونجح بارسال الشرارة الكهربائية به .
 ولكن الصمغ الهندي مع استعماله اياه في المسافات البعيدة يومئذ
 وجدوا اليوم ان الحجز به يشغل زمنا طويلا فوفقوا الى صمغ
 يدوب بالحرارة ويستعمل حالا لتغشية السلك بسهولة وهو
 الغوتابرخا وهو عصير شجرة الغوتا الايسوناندريه ادخله اوربا
 سنة ١٨٤٢ الدكتور مونتغويري ناظر شركة الهند الشرقية
 وكان قد رأى قبل عشرين سنة سباطا مصنوعة منه في سيناپور
 واعتقد انه ما ينفع استعماله في الادوات الجراحية . فاكشف
 فاراداي وهوتستون حالا انه من احسن فاصلات الكهربائية .
 ونبه هوتستون سنة ١٨٤٥ على ان يفصل به السلك الذي
 عزموا على مده من دوغر الى كاليبس وامتنعوا بملك مد في
 الرين بيت دتزر وكولون . وفي سنة ١٨٤٩ فصلت به شركة
 طريق الحديد الجنوبية الشرقية سلكا على تخم دوغر
 وفي السنة التالية مد المستر جون وتكنس برت السلك
 الاول في القناة وكان سلكا من النحاس مغشى بالغوتابرخا فقط .
 وحمل على الباخرة غولياث وكان يغوص بواسطة اقبال من

الرصاص منوطة به والبعد بين كل اثنين منها ستة عشر ميلاً .
 ومخرت من دوقر نحو الساعة العاشرة من صباح الثامن
 والعشرين من آب سنة ١٨٥٠ وعليها ثلاثون رجلاً واهبتهم
 وكان طريق سيرها معلماً بالطوائف والرايات فوصلت في
 الساعة الثامنة من مساء ذلك اليوم الى راس غرزينر ورست
 عند الشاطئ . وكان المستر بريت يرقب العمل بمنظار عند
 دوقر فقال ان ميل الشمس يمكنني من رؤية حركة ظل دخان
 الباخرة على الاكمة البيضاء وهذا يدلني على تقدمها . واخيراً سكن
 الظل فاستنتجت من ذلك انها رست . وكنا قد فرضنا لم
 ساعة ونصف ساعة لحمل طرف السلك من المرسى الى الشاطئ
 ووصله بالآلة الطابعة ومن ثم ارسلت اليهم اول رسالة بذلك
 السلك في تلك القناة . " وحفظتلك الرسالة لويس نابوليون " .
 وعلى ما انبأ المستر ويب ان العلامات الاولى لم تكن سوى
 خليط من الحروف وحفظ منها مثلاً على ورقة اهديت بعد
 ذلك الى دوقر وبلغتوني

وفي صباح الغد انقطع السلك على امد مئتي يرد من رأس
 غرزينر وعثر به احد الصيادين البولونيين فرفعه واخذ قطعة
 منه لتوهه ان في قلبها ذهباً فحملهم ذلك على وقاية السلك
 بحبال من القنب واسلاك من الحديد فحفظوه من الغوائل .
 وفي ١٢ من تشرين الثاني من سنة ١٨٥١ مدوا في القناة سلكاً

آخر حسن الوافيات بصفينة للحكومة اسمها بلازر
وفي السنة التالية وصل السلك بين بريطانيا وارلندا . وفي
ايار سنة ١٨٥٢ وصلت انكلترا بهولاندا بسلك مد في البحر
الشمالى بين أرفردنيس وهاغ بياخرة اسمها مونرك كانت
مناسبة لذلك العمل ولكن الامواج اشدت لئلا فاصيب
المهندس بصدمة مؤلمة فانبا الكهربائي وهو المستر لا تيمر كلارك
من في اردفرنيس بالحادث بواسطة ابرة غرزها في السلك .
وكانت هذه المشقة وغيرها من الصعوبات التي اعترضتهم في
البحر المتوسط تذكارا للاخطار التي اصابوا بها بوصلم العالم
القديم بالعالم الجديد باسلاك الانباء

وانتق يوما ان الاسقف مولوك رئيس الكنيسة الكاثوليكية
الرومانية في نيوفند لند كان مضطجعا في بئيه في جزيرة كاب
بريتون فخطر على باله وصل تلك الجزيرة بالفارة بتلغراف مد
في الاجمة من سنت جون الى كاب راي واسلاك تمد في مصب
سنت لورنست من كاب راي الى نافا سكوشا . وكانت سنت
جون فرضة في الاثنتيك فظهر له ان مساقاة المخاطبة بذلك
بين اوربا واميركا اقصر من سواها بنحو اربعين ساعة ولما عاد
الى سنت جون اعلن ما خطر له برفيم كتبه في ثامن تشرين
الاول من سنة ١٨٥٠

وفي نحو ذاك الزمان خطر المستر جسر بن المهندس

التلغراف في نوفا سكوشا ما خطر لذلك الامتف . وفي ربيع سنة ١٨٥١ استأذن مجلس نيوفندلند وامتنعني من علمه في نوفا سكوشا وألف شركة وشرع في اعداد طريق التلغراف لكن الشركة رفضت امتيازهُ سنة ١٨٥٢ واوقفتهُ لما عليه من الدين واستولت على كل ما يملكهُ . وفي السنة التالية تعرف بالمستر سِرْسَن فلد احد اهل نيوبرك وكان قد رجع من جنوبي اميركا بعد ان جال فيها ستة اشهر فان المستر فلد دعا المستر جِسْبِرْن الى بيته للنظر في ذلك المشروع وبعد المحاورة وانصراف جِسْبِرْن قام الى مكتبته واخذ ينظر في كرة ارضية هنالك فخطر له امكان مد التلغراف الى نيوفندلند في الاوقيانوس الاتلنطيك . فاقصد هذا التصور نيران رغبته في ذلك . ومن العجب ان يستولي الطمع على مثل هذا الانسان الذي كان يظهر انه عاد من الجولان لينفق ما بقي من ايام حياته في السلام وبجملهُ على وقف وقته وقواه وغناه على انفاذ ذلك المقصود الخطير

ولعل امنية الرج والنجاح طوحته في ذلك ولكنه ذكر انه مجهول امور الاسلاك البحرية وبواطن الاعماق . فقال في نفسه هل يمكن طرح السلك الى قرار الاتلنطيك ويبقى صحيحاً وهل يكون ارسال النبا في ذلك الاوقيانوس بسرعة تمكن المرسل من تأدية اجريتها فاستشار في المسئلة الاولى الربان موري

الخبير بامور البحر فقال له انه بمقتضى سبر الريان يريمان ان
 البحرين ارلندا ونيوفندلند هضبة مغطاة بالصدف المجهرى عنها
 لا يزيد على ٢٠٠٠ قامة كانها خلقت لمدّ التلغراف . ولم يخطر
 على باله ان يسأل نفسه عن وقت كافٍ للعمل يسكن فيه البحر
 وعن سلك طويل الى ذلك الحد وعن سفينة كبيرة يمكنها حمل
 ذلك السلك ان وُجد مسافة الف ميل وست مئة ميل .
 واستشار في السلك الاستاذ مورس فاكد له امكان عمل سلك
 طويل كالمطلوب وطرحه في ذلك البحر فاختر للحال رأي
 جسبرن في مبداء السلك ومدّه الى نيوبرك ونيوفندلند
 وشركة التلغراف اللندنية لانشاء التلغراف بين اميركا واوروبا .
 واخبر الاستاذ مورس كهربائياً لتلك الشركة وكان اوله
 الاعمال اكمال مدّ التلغراف بين سنت جون ونوفا سكوشا .
 وفي سنة ١٨٥٥ بذل الجهد في مدّ السلك في خليج سنت لورنس .
 وحملوا السلك على باخرتين يهبطان الفرار من احدهما ولكنهم لما
 طرحوا نحو نصيه اشتدّ اضطراب البحر كثيراً فاضطروا النجاة
 من الغرق ان قطعوا السلك وفي الصيف التالي اخذوا
 باخرة مناسبة لذلك العمل وطرحوا السلك فانصلت به
 سنت جون بنيوبرك والمسافة بينهما من البر والبحر الف ميل
 وعند ذلك التفت المستر فلد الى مدّ التلغراف في القسم
 الباقي من الاوقيانوس وسأل الحكومة الاميركية ارسال الريان

ديمان في السيكلبس للنظر الخاص في طريق السلك فسيرا
الاعماق وقررا ان في الطريق سفوح الهضبة تمتد من رقارقي
شاطئ اارلندا ولكنها قليلة الميل

وكان المشروع في ذلك الوقت اميركا محضاً والنقطة من
اغنياء اميركا الا قليلاً منها قام به المستر بريت ولكن لما بلغ
السلك الارض البريطانية رأوا حينئذ ان من الموافق ان
يشترك الانكليز في اتمام العمل . فذهب المستر فلد الى لندن
فحمل بمساعدة المستر بريت شركة التلغراف الانلشيكى على
الاشتراك . وكان ربع النقطة من المستر فلد . وكان من جملة
المشاركين السيدة بيرون والمستر تاكيراى صاحب الروايات
المشهورة

وكان ذلك السلك موضوع تجارب الاستاذ مورس
وغيره . وكان من المعروف وجوب ان يكون الموصل من
النحاس لانه قوي الايصال المجرى الكهربائي وان غشاءه
الناصل المصنوع من الكونا برخا يمنع افلات المجرى . وقد
اظهرت التجارب وجوب ان يكون الغشاء الواقي قوياً مع
مرونته ولينه وخفته لما نفعه النوازل الخارجية وامكان رفعه متى
لزم اصلاحه . وكان هنالك امر آخر حيرهم . وهو ان المستر
فرنسيس روندس كان قد لاحظ سنة ١٨٢٢ ان الاشارات
الكهربائية تبطل بمرورها في سلك محجوز مدفون في الارض

ولوحظ مثل هذا في السلك المحجوز المغموس في الماء ولا سيما في السلك بين انكلترا وهاغ . وبيان فاراداي ان علة ذلك الاتصال بين كهربائية السلك والارض والماء المحيط به وان ذلك السلك بمنزلة قنبلة ليدنية دقيقة فيم - السلك المحجوز بمنزلة الزجاج والغلاف الارضي او المائي بمنزلة غشاء القصدير ظاهراً وباطناً فتمت تكهرب السلك ببطارية اتصلت كهربائيتها بكهربائية الماء وجذبت كل منها الأخرى فابطأ سيرها . فتبين لهم الواقع جلياً لكن الناموس المستولي عليه حجب عنهم . فكانت المسئلة الصعبة حينئذ انه في مثل ذلك السلك الطويل في الاتلنتيك تبطأ الاشارات ويضعف الانباء . فرأى فاراداي ان وصول الاشارة من اول السلك الى آخره يشغل ثانية فسهل الخطب على الاميركيين لكن الاستاذ طمسون ابان لهم الناموس احسن ابانة وهو ان سرعة الاشارة في سلك كربع طول السلك بالقلب . ومعنى ذلك ان سرعة الاشارة على سلك مفروض ربع سرعتها على سلك طوله مثلاً طول ذلك السلك وتسم - ا على سلك طوله ثلاثة اضعاف طوله وثمنها على سلك طوله اربعة اضعاف طوله وهكذا . فتمكنوا بذلك ان يحسبوا الوقت الذي تشغله العلامة بسيرها على ذلك السلك في كسر صغير من الثانية ويختاروا السلك الموافق للبعد المعين واعترض في سنة ١٨٥٦ على ناموس طمسون الدكتور

ولد مان هوينهوس كهربائي شركة التلغراف الاتلنتيكي الذي
 ابان الخطأ في نتائج تجاربه فدفع طمسون اعتراضه في رسالة
 نشرها في الاثيوم فرأى مدير الشركة انه اهل لان يكون معهم
 في مشروعهم فدعوه الى ذلك فاجاب الدعوة راغباً مسروراً
 فابان بذكائه ووفرة علمه انه رئيس علماء الكهرباء وساعد
 الشركة وخلصها من كل الصعوبات والمشاكل. وفي سنة ١٨٥٧
 نشر في الانجيين كل آرائه في القوى الميكانيكية التي اشتمل
 عليها الفاه ذلك السلك في البحر وأبان انه اذا أرسل السلك
 من السفينة بسرعة ثابتة في عمق مستوي للماء غاص منحرفاً عن
 النقطة التي يدخل الماء منها الى النقطة التي يستقر عليها من
 القرار

وزاد هذا الكهربائي الميكانيكي الماهر على الفوائد النظرية
 فوائد عمالية في هيئة الغلفونومتر العاكس او الآلة ذات المرآة
 فكان هذا المقياس مقياس المجري الكهربائي اذق من كل ما
 سبقة من المقاييس بما لا يقدر فتمكن به الكهربائيون من ادراك
 اقل تغير في السلك مدة صنع وارساله في البحر. ثم تبرهن انه
 احسن آلة لقبول النيا في سلك طويل

نعم ان آلة مورس وغيره من رجال التلغراف كانت
 مناسبة للاسلاك البرية والاسلاك القصيرة لكنها كانت بلا نفع
 في السلك الاتلنتيكي لبطوه الاشارات فيه لكن آلة طمسون

ذات المرأة التي اخترعها من مباحثه في ذلك كانت على وفق
المراد . ولفرط مناسبتها للاسلاك اعتمدها عملة التلغراف
وعُدلوا عن كل ما سواها

وكان ذلك السلك الانكليزي مؤلف من سبع قوى
نحاسية وزن كل عقدة منه او ميل بحري ١٠٧ ليبرات مغشّى
بثلاثة اغشية من الغونابرخا فيبلغ بها ثقل العقدة ٢٦١ ليبرة
وعليه لفافة من القنب المزقّت وعليها درع من ثنائي عشرة قوة
كل قوة من سبعة اسلاك من الحديد فيبلغ ثقل الميل من ذلك
التلغراف بكل ما ذكر ما يقرب من وسق انكليزي ومع هلا
كان لينا كالحبل المعتاد قويا جدا بحمل عدة اوساق صنعة
المستران غلاس اليوت الغرنويجي والمستر نيويل الليشربولي
ووعدت الحكومة الانكليزية المستر فلد ان تساعده
بالف ليبرة واربع مئة ليبرة في السنة وباجرة السفن لحمل السلك
وسأل مجلس النواب الاميركي ان يساعده بمثل ذلك لكن
كثيرين من اعضائه خامرهم الحسد من انكثرا . ولما رأوا ان
طرفي السلك يقعان في الاملاك الانكليزية امتنعوا عن ان
يعدوه وقاوموا من مال الى ذلك الوعد لانهم رأوا ان انكثرا
نتقدم بذلك على الولايات المتحدة بعض التقدم وحدث مثل
ذلك في مجلس الوكلاء الأعلى لكن الرئيس پيرس وقع ورقة
الطلب اخيرا

واستُنسبت اغا ممنون لحمل السلك وهي سفينة حربية
 بريطانية صنعت في غرنويج ونياغرا وهي سفينة حربية صنعت
 في ليثربول فالتقت السفينتان ومن فيها في خليج جزيرة فالنشا
 على شاطئ الجنوب الغربي من ايرلندا واخرج طرف السلك من
 نياغرا الى البر في خامس آب سنة ١٨٥٧ وكان المشهد من
 المشاهد التي تُذكر فحلوا السفينة وهي في الخليج بصنوف الرايات
 المختلفة والربان لورد ايرلندا وقف على الشاطئ تحيط به الاتباع
 وتناول طرف السلك من الملاحين الاميركيين واقبل الناس
 في احسن الحلي والحلل افواجا لمشاهدة العمل وساعدوا اللورد
 بمسرة في حمل طرف السلك ولما صار الطرف على البر
 صلى النفس داي الكيموري وسأل الله نجاح الامور وفي الغد
 سافر الملاحون ولكن لم تقطع نياغرا خمسة اميال من طريقها
 الا وطرف السلك قد انقطع فعادت لاصلاحه فتأخر سفرها
 الى الغد

وكانت نياغرا تسير في اول الامر سيرا بطيئا وقاية لما
 يحدث من التشويش ولكنها لما رأت السلك يهبط بسهولة
 اسرعت وقد خيم غسق الليل ولكن ندر من نام من ملاحيها
 فكانوا في غاية الانتباه لجرى العمل وكانوا ساكتين تمام السكوت
 فما كان يسمع في سفينتهم سوى صوت الآلة وكان الواحد اذا مشى
 يخنف وطأه على قدر ما يستطيع لكي لا يسمع لاقلامه وقعا ولا

يحدث شيئاً من الارتجاج وإذا احتاج أحدهم أن يخاطب الآخر
كلمة همساً كأنهم خافوا أن تقطع أصواتهم السلك وكان أعظمهم
وانفعهم كانه ميت لا يسمع كلاماً ولا يبدي حراكاً

واجتازت الآلة البحرية وسفوحها ذات الاخطار بسلام
وبلغ السلك قرار الهضبة على امد ميلين من سطح الماء
فانقطعت اشارات اربلندا فاستنجدوا ان الموصل مفصول فوقفوا
جميعاً وعجز الاستاذ مورس ودي ستي عن وصله واستعد
المهندسون لقطع السلك فظهرت الاشارات فجأة فلهعت
وجوههم سروراً. وكان احد الملاحين المسلمين يقول قد
لاحظت كل ميل من السلك فعلت انه يقع جانباً واني على
فقري لاعطي خمسين ريالاً لاصلاحه ولا اتوقع ان افعل شيئاً
به بعد طرحه

لكن فرحهم لم يطل بعد ظهور الاشارات فانهم وجدوا معدل
ما يهبط من السلك ستة اميال في الساعة مع ان معدل جري
سفينتهم لم يكن اكثر من اربعة اميال فيها فرأى المهندس ان
يمنع هذه الخسارة من السلك فشد الآلة المعيقة فاسرعت السفينة
فانقطع السلك وضاع طرفه في جوف اللجة فانتشرت انباء
السوء في كل سفينة واستولى الحزن على قلوب الجميع
ولم يأتوا ادى تجربة لرفع السلك من تلك اللجة العميقة
ورجع العمالة الى انكلترا ووقف العمل في تلك السنة. وفي

الصيف التالي جاءت اغا ممنون ونياغرا بعد الامتحان في خليج
 بسكي من بليموث في عاشر حزيران بسلك احسن من
 السلك الاول وأنسب للعمل . وكان الاتفاق على ان تلتقيا في
 الانلتيك ويوصل السلك لانه كان على كل منهما نصفه . ومتى
 مخرت اغا ممنون شرقاً الى جزيرة فالنشا تخر نياغرا غرباً الى
 نيوفوندلند ولما كانت اغا ممنون على طريق رند زقوس ثارت
 عليهم القواصف وقامت الامواج نحو اسبوع فكادت تنكسر
 وتغرق وفي اليوم السادس والعشرين وكان يوم السبت
 وصل نصف السلك وألقت الوصلة في البحر ومخرت كل من
 السفينتين في جهتها حاملة نصفاً من السلك وما قطعت كل
 ثلاثة اميال الا انقطع السلك من نياغرا فرجعنا ووصلته ثانية
 وانطلقنا كالاول بعد ظهر ذلك اليوم ولكن لما مخرت كل
 منها خمسين ميلاً انقطع المجري الكهربائي بينهما فجاءة لانقطاع
 السلك في البحر فعادنا ووصلنا السلك ثالثة وألقت الوصلة
 في اللجة وسارت كل منهما في سبيلها . وكان العمل يوماً او يومين
 على احسن حال وألقي من السلك مئتا ميل من كل من
 السفينتين فرجا النظر النجاج الى النهاية . وفيما كانوا على هذا
 الرجاء انقطع السلك على امد عشرين قدماً من اغا ممنون
 فرجع العملة والنظار الى كونستون واخذوا يتأمرن هنالك
 ويتشاورون . فرأى المستر فلد والاستاذ طمسون (وكان في

السفينة اغامنون) تجربة أخرى فحكموا ان بأنوها في الحال .
وتركت السفينتان كوف أف كرك في السابع عشر من تموز
لكن في هذه المرة لم يكن من اثر للحمية العامة حتى ان رُكَّاب
السفينتين كانوا يتوقعون خيبة أخرى او يشعرون بانهم
يطلبون صيد الحوت في الصحراء . وكانت اغامنون حينئذٍ
سائرة بالهدوء الى رند قوس وتم وصل نصفي السلك في
منتصف الساعة الاولى بعد ظهر التاسع والعشرين من تموز سنة
١٨٥٨ وأهبطت الوصلة في البحر حالاً وافتقرت السفينتان
وكان سهل هبوط السلك على قدر البعد بينهما وكانت
الاشارات تنقطع احياناً فيخافون الخطر اكبر لان ثبت ان تظهر
قزبل خوهم . وكانت نياغرا تجور عن طريق القصد فعرف
ان العلة تأثير حديد السلك في ابرة الملاحة فعينوا واحداً من
الملاحين لمراعاة ذلك وحفظ السفينة على السنت المقصود .
ومرّت نياغرا بكثير من جزائر الجهد ولكن لم يلحق السلك
ادنى اذى منها . وفي الرابع من آب وصلت خليج تريبيتي في
نيوفندلند وفي الساعة السادسة من صباح الغد أخرج طرف
السلك الى بيت التلغراف الذي كان قد بني هنالك لاستقباله
فقراً حينئذٍ الربان هدسون ربان نياغرا الصلوات وفي الساعة
الاولى بعد الظهر أطلعت مدافع السلام أحد وعشرين
وكما نجت نياغرا نجت اغامنون . وكان من امرها انه في

الساعة السادسة من اول امساء سيرها شاهد ركاها بالآ
 عظيمًا يدنو من يمينها وفيما كان يتلوى ويثير اللجة خافوا من
 انه يضرب بالسلك وكان خوفهم يشتد على قدر قربه منه ولما
 مسه غاص ولكنه لم يضربه شيئًا . وكان يتوالى عليهم الخوف من
 انقطاع الاشارات احيانًا وكانت تتأخر بالرياح الشديدة وقد
 اتفق ان سفينتين اميركيتين مرتا في سبيلها فنهبتها على سرعة
 العدول عنه باطلاق المدافع . وكانت الاشارات من نياغرا
 ضعيفة جدًا لكن الاستاذ طمسون سأل الكهربائيين الذين
 فيها ان يزيدوا قوة بطريقتهم فاجابوه الى ذلك حالاً . ثم في
 الثلاثاء الخامس من آب بلغت اغا ممنون جزيرة فالنشا ورفع
 طرف السلك الى بيت التلغراف في نينستون الساعة الثالثة
 مساءً وأعلن السلام الملكي انما العمل

وشك الناس في النبأ أولاً واكثرت تحققاته اخيراً وفرحوا
 فرحاً عظيماً . وفي السادس عشر من آب ارسلت الملكة
 فكتوريا بذلك السلك التهنئة ونبأ المسرة الى بوكانان رئيس
 الولايات المتحدة واعلنت رجاءها ان يكون ذلك الخط برهان
 الصداقة بين الامتين وصلة الحب المتبادل المبني على منفعة
 القريتين فاجابها الرئيس بقوله " انه نصر اعظم من كل نصر
 ونفع للبشر خير من كل نفع من الانتصار في حومة الحرب
 واسأل الله ان يكون هذا التلغراف الانلننيكي بنعمته وبركته

رباط السلام والصداقة الدائمة بين الامتين ووسيلة بعنايته
 الالهية الى نشر الدين والتقدم والحرية والشريعة في كل العالم
 وكانت هاتان الرسالتان اول رسائل الانفعالات الحسنى
 بذلك السلك . وفي صباح الغد أُطلق للسلام مئة مدفع في
 نيويرك وزينت الازقة والشوارع بالرايات والاعلام وضربت
 اجراس الكنائس وانبرت المدينة كلها ايلاً . وكان السلك
 الانلنبيكي موضوع ما لا يحصى من المواعظ والخطب والاشعار
 ومن جملة ما نُظم فيه قول بعضهم

مَدَّتْ عَلَى رَغْمِ الْمَحِيطِ وَهَوْلِهِ
 اسلاك ما نهوى من الانبياء
 جُمِعَتْ بِهَا الْاُمَمُ الْاُولَى قَدْ فُرِّقَتْ
 مِنْ بَعْدِ فِرْطِ مَشَقَّةٍ وَعَنَاءٍ
 قَدْ صَفَّقَتْ اَهْلُ الْبَسِيطَةِ بِهَجَّةٍ
 وَشَدَّتْ كَوْرُقِ الرُّوضَةِ الْغَنَاءِ
 تَلَكُمُ مَنَاطِقُ الْفَقْرِ وَمَحَبَّةٍ
 لِلْاَرْضِ فِي السَّرَّاءِ وَالضَّرَّاءِ
 بِالتَّلْغَرَاكِ النَّاسُ اضْحَوْا اِخْوَةً
 فِي كُلِّ مَعْمُورٍ عَلَى الْغَبَرَاءِ

وقد بلغ السرور اقصى المدى في شهر ايلول حين اقيمت

الادعية العمومية في كنيسة تربتي واحتفل بمدح المستر فلد
بطل ذلك اليوم ورئيس جماعة ذلك التلغراف في صرح
البلور في نيوبرك. واهدى اليه رئيس القضاة برطالامن الذهب
تذكارة لذلك المشروع الخطير الذي اناه في ذلك العصر
مكتوباً على اكليله "اللهم خالص الملكة" فقام كل المشاهدين
على الاقدام. وفي مساء ذلك اليوم جالت الجنود النارية
بالمشاعل في شوارع المدينة

وفي ذلك اليوم عينه انقطعت انفس التلغراف وبقي
لا يستطيع ان يوصل نبأً واضحاً بضعة ايام ولم يظهر من اشاراته
سوى ما نظر اليه بالغلوثا نو متر ذات المرأة. فاوقد هذا الحادث
نيران الحزن في قلوب كثيرين. وحرك عوامل الهزء في نفوس
آخرين فقال بعضهم في ما كتبه "ان السلك لم ينقطع انما
سكت على سبيل المزاح" وقال آخر "انه بليد غير قصده"
وقال بعضهم "اني في ريب من انه تكلم واطنه لم يفهم بحرف
قط فهو ابكم لا مقطوع". مع انه جرت به عدة مخاطبات وانبا
يومية سوى مخاطبات ارباب الحكومة وانبي به باصطدام السفينتين
عرايبا واوريا على اميد من كاب راس في نيوفندلند وامر به
من لندن بانطلاق جيش كندا الى مركز موتني في الهند
ولا ريب في ان المستر فلد خوطب في ذلك وكان شديد
الرغبة في تجديد العمل لانه قرب من تمام النجاح كثيراً لكن

عامة الناس لم يبقَ لها ثقة بنجاح أسلوبه فذهبت انعاؤه في تجديد الشركة عبثاً . وفي سنة ١٨٦٤ جمع ما يحتاج اليه من المال بمساعدة المستر بن ثوماس براسي وجون بندر وقد صار الاول بعد ذلك لوردًا والثاني سيرا واتحدت شركة غلاس اليوت وشركة غونا برغا على القيام بالنفراغ المشهور ومد سلك جديد

وقد اخبروا امورا كثيرة في تلك المدة ومدوا اسلاكًا طويلة في البحر المتوسط والبحر الاحمر وعين المجلس التجاري في سنة ١٨٥٩ لجنة من ارباب الفن البارعين منها الاستاذ هوتستون لمتنظر في كل ذلك الامر ومتعلقاته فنظرت في ذلك وطبعت كتابًا في تلك النتائج وتوصلوا الى تحسين السلك الذي كانوا قد شرعوا في مده فجعلوه حبالًا من ست قوى من النحاس النقي وزن كل عقدة ثلاث مئة ليبرة وغشوه بركب شاترتون وهو ملاط لا ينفذ الماء ثم غطوه باربع طبقات من الغوتابرخا وبين كل وما يليها طبقة رقيقة من ذلك الملاط فبلغ وزن كل عقدة مئة اربع مئة ليبرة وغشوا كل ذلك بقنب مشبع من سائل واقي ولفوا على القنب ثمانية عشر سلكًا من الفولاذ اللين وغشوها باسلاك ذات قوى دقيقة من القنب المائلي مغموسة بالواقيات فصار وزن العقدة مئة قريبًا من ضعف وزن العقدة من الذي قبله وكانت قوته على نسبة وزنه.

وكان قبل عشرينين ان المستر مرك اسميرد برنيل مهندس
 غريت استرن قد اخذ المستر فلد الى السفينة بلكوبيل حيث
 ارادوا ان يمدوا السلك في الاتلنتيك وقال له هذه السفينة هي
 مناسبة لمدّ ذاك السلك وقد اشتروها بغية مدّ السلك الجديد
 الذي الكلام عليه هنا وهي سفينة واسعة فيها ثلاثة اخواض من
 الحديد تسع ٢٣٠٠ ميل من ذلك السلك ولها ساحة واسعة
 مزقّنة . وعينوا فيها الربان جيمس اندرسون الذي لُقّب بعد
 ذلك سيرا وهو من رباني بواخر كورنر الصينية ناظراً على
 العمل والربان موربات رئيساً على الملاحين والمستر صموئيل
 كاين الذي لقّب بعد ذلك سيرا مهندساً للأعمال . وكانت
 شركة تليفراف كستركشن وشركة مينينس والمستر دي سوتي
 كهربائيهم والاستاذ طمسون والمستر كرهويل فلتوود قارلي
 كهربائي شركة التليفراف الاتلنتيكي وكان ناشر انباء في
 التيمس الدكتور روسيل واخذت الباخرة غريت استرن
 ثمانية آلاف وسمي من الفحم وقوداً واخذت كثيراً من المؤونة
 قياماً بحياة رجالها وكان فيها ٥٠٠ ملاح.

وفي ظهر السبت الخامس عشر من تموز سنة ١٨٦٥
 تركت غريت استرن خليج فولهوميروم في جزيرة فالنشا
 وبلغت شاطئ كارولين ووضعت فيه طرف التليفراف وفي
 الساعة الثالثة والدقيقة الثلاثين بعد ظهر الاحد الثالث

والعشرين من تموز كانت سرعتها اربع عقد في الساعة وكان
الجوّ صافياً والامور جارية على وفق المراء الى صباح الغد
فاطلق المدفع دلالة على خلل نشأ في السلك وموان قطعة
من السلك الحديدي نفذت الغشاء ولما انتبهوا لذلك اكتشفوا
غيره من الخلل فارتابوا في صحة العمل وتوقفوا عن اكماله . ثم
اصحوا ما امكنهم الوقوف عليه واستأنفوا العمل وفي الحادي
والثلاثين من تموز كانوا قد مدّوا ١٠٦٣ ميلاً من التلغراف
انقطع من قرب المؤخر وضاع طرفه فقال المستر كاين قد
اضعنا كل شيء ومجنوا عن الطرف في ميلين من البحر فلم ينفوا
له على اثر

فرجعت غريت استرن الى انكلترا فوجدت المستر فلد
الذي لا يعرف الجزع قد ألف شركة تلغراف من الامبركيين
والانكليز راس مالها ٦٠٠٠٠٠٠ ليرة لمدّ سلك جديد واكمال
المنطوع ففي السابع من تموز سنة ١٨٦٦ وضع وليم كوري
طرف السلك في فالنشا وفي الثالث عشر من ذلك الشهر
الساعة الثالثة بعد الظهر مخرت غريت استرن تمدّ السلك
وقام المستر فلد بصلاة خاصّة في فالنشا قبل الشروع ولم
يحتفل بذلك احتفالاً عاماً وكان الاستاذ طمسون على السفينة .
واما الدكتور رويسل فذهب الى حومة الحرب بين روسيا
واوكرانيا وارسل النبا بالتلغراف . وكان للسفينة الكبرى ثلاث

بواخر تعني بها الباخرة تيربل على يمينها تحرسها وتمنع غيرها من السفن من المرور في سبيلها . والباخرة مدواي على شمالها والباخرة الباني على جزء من اليمين لترمي الطوائف او ترفعها وتقوم بكل ما يمكن من المساعدات والمنافع . وكان العمل على سنن اليسر والسهولة على رغم تغيرات الجو ووقوع المطر وموانع الطريق . وقال احد الملاحين القدماء لرفاقه وقد رأى السالك يهبط على احسن قياس " اني لموقن اننا نتم العمل هذه المرة "

وفي مساء الجمعة السابع والعشرين من تموز بلغوا خليج ترنتي في نيوفندلند وكان الضباب كثيفاً وفي صباح الغد الفت غريت استرن مراسمتها في هرتسكوتنت وتقبل الناس بالرايات من الكنيسة وبيت التلغراف الى الشاطئ وحبوا غريت استرن تحية المديح ثلاثاً واطلقت مدافع التسليم . وفي الساعة التاسعة صباحاً جاءت رسالة بذلك التلغراف من انكلترا معناها " انه لعمل عظيم ومجد لعصرنا وامتنا وان الذين قاموا به يستحقون الاكرام بين عامة جيلهم . وقعت شروط الصلح بين بروسيا واوستريا " . واخرجت طرف السلك الى البر في ذلك اليوم الباخرة مدواي . وذهب الربان اندرسون وقواد سفن التلغراف معاً الى الكنيسة لتقديم الشكر لله على ما اولاهم من النجاح واخذت الانباء تتبادل بين عظمة الملكة

والولايات المتحدة . فتم العمل العظيم اخيراً واتصل العالم القديم
بالعالم الجديد

وفي ٩ آب رجعت غريت استرن لتفتش عن السلك
الذي انقطع وضاع سنة ١٨٦٥ وترفعه وتكمل مدّه الى نيويورك ولند
ولما صارت الى وسط الاوقيانوس اخذت تجتهد في نسل
السلك من عمق التي قامه وبعد عناء شديد رفعتة اليها ووصلته
بسلك كان فيها واكملت مدّه الى هرنسكوتنت في يوم السبت
السابع من ايلول فصار بين العالمين تلغرافان

ولما رجع الاستاذ طمسون الى وطنه كان من جملة الذين
نالوا رتبة الفرسان على خدمتهم في مدّ ذينك التلغرافين وكان
ممن استحقوها لانه بنظره وادائه نفع اكثر من الجميع ما عدا
المسترفلد . وانا ممنونون لذلك الاستاذ على مخترعه العجيبين
وها الاداة ذات المرأة التي اخترعها سنة ١٨٥٧ والمسجل المصنّ
الذي اخترعه سنة ١٨٦٩ فارخص به نبأ السلك الطويل
وعجّل وعم استعماله اليوم في التلغرافات الاوقيانوسية وذلك
رأينا انه لا بد من بسط الكلام شيئاً على تينك الآتين

ان مني السير ولم طمسون في كل احواله اليوم من اعظم
الاختراعات فاستعماله منبهاً او كاتياً بالحروف المستمرة للانباء
المرسلة بالاسلاك الطويلة برهن على انه احسن امثاله من
ادوات الانباء التي تحوّل احوال السلك التلغرافي الى اشارات

تألف منها الكلمات وكانت تلك الآلة كسائر المخترعات اولها صورة خيالية ثم اداة حسية ثم ارتقت شيئاً فشيئاً الى ان بلغت اعظم المناسبة والاتقان

وارتقاء التلغراف في هذا العصر كان علة اختراع كثير من الآلات القابلة للمختلفة الصنوف وكان كل منها مما يحل على الحيرة والعجب مثل آلة هوجس وآلة ستوك اللتين تطبعان الانباء بالحروف الرومانية ومثل الادوات الصائتة بالضرب على الاجراس ونحوها التي تبدي انعاماً مختلفة يُعرف منها المراد ومثل الادوات الابرية التي تنبئ^٢ بالمراد بحركات ابرها وآلة مورس المصورة بالحبر او الواخزة الورق برأس أداة حاد وقابل "ين" الكيبي الكهربائي الطابع النبا على ورقة معدة اعطاداً كيمياً وقابل ميربودوت وكودر بلكس الذي ينبي^٣ بارب رسائل معاً ويبرز كلاً منها عن الأخرى وآلة البشا وغرامي التي ينبا^٤ بها بثاني رسائل معاً تجرى واحد في ثاني شعب صائتة

وهذه الآلات كلها قل استعمالها لانها تنفع في الاسلاك البرية لكنها قليلة النفع في الاسلاك البحرية الطويلة ويقتضي تحريكها قوة معينة في الجرى وكثيراً ما يحتاج الى ان تكون تلك القوة شديدة ومعظم اجزاء الآلات المحركة ثقيل بالنسبة الى منزلتها فلا تبلغ الانباء ما لم يكن الجرى قوياً بنسبة ثقلها وآلة "ين" نفسها

كانت تحتاج الى مجرى قوي ليجل السبال ويترك الأثر على الورقة

والمجى الكهربائي يجري في السلك الممدود فوق الارض فجاءة بسرعة كسرعة الرصاصة. المقذوفة من البندقية فاذا كان قويا قوة كافية علمت تلك الآلات حالا ولم يضع شيء من الوقت لكن ذلك يختلف في الاسلاك البحرية فان المجرى فيها بطيء ومتغير ويقطع مسافة السلك النحاسي بحركة تموجية ويكون ضعيفا في اول امره ثم يقوى على التوالي الى ان يبلغ معظم قوته ثم يضعف شيئا فشيئا الى ان يبلغ اقل قوته . ففي السلك الانلنبيكي الفرنسي لا يشعر بالمجى الكهربائي باحسن انواع الغلفا نسكوب إحكاما وتدقيقا مدة العشر الاول من الثانية بعد اطلاقه في برست ويشغل المجرى نصف ثانية حتى يبلغ معظم قوته وهذا متوقف على حادثة الابلصال وهي امر ذو شأن في الاسلاك البحرية لكن لا أثر له في الاسلاك البرية . فالاسلاك البحرية كما هو معروف تنجز عن ماء البحر بغلف او اغشية يصنعونها من الغونا برخا عادة فتجرت الكهربائية في تلك الاسلاك هاجت كهربائية مضادة لها في ماء البحر فتجاذبت الكهربائيتان لاختلافهما فبطؤ المجرى في السلك من اول الغاية الى آخرها

ويشجع من ذلك ان الاداة القابلة لتقتضي مجرى قويا وان

معدل سرعة بلوغ الاشارات على الاسلاك البحرية بطي جداً
بالنسبة الى سرعته على الاسلاك البرية ولذلك اقتضت الاسلاك
البحرية آلات غير آلات الاسلاك البرية وهذا الامر اعترض
اقدم تلغرافات البحر . واول من حل هذا المشكل السير
وليم طمسون وكان يومئذ استاذاً لاسيراً . وحله باختراعه
الغلفانومتر ذات المرآة فكان به النجاح التجاري لشركة السلك
الاول من الاتلتيك . ومزية هذه الآلة القابلة انما تنبى بادق
تغيرات المجرى في السلك حتى انه بدلاً من ان تُنتظر كل
موجة اشارية ترسل في السلك الى ان تبلغ طرف القابل قبل
ان تُرسل موجة أخرى تُرسل سلسلة امواج متعاقبة بسرعة
متوالية . وهذه الامواج المتوالية يتحد بعض قواعدها ببعض لكن
اذا بقيت رؤوسها ممتازة فالراقم المدقق في الطرف الآخر يعلمها
ويظهرها للعين كالاشارات

وشكل الغلفانومتر ذات المرآة بسيط حسن علمي يشتمل على لفة
من سلك نحاس طويل دقيق جداً مغطى بالحرير وفي قلب اللفة
مخيدع هوائي فيه مرآة صغيرة على ظهرها اربع قطع مغنطيس متصلة
معلقة بليفة من الدمقس لا يزيد ثخنها على ثخن خيط العنكبوت
والمرآة من رقيق الزجاج المنقّص وقطع المغنطيس مرنة دقيقة
كالشعر ووزن ذلك كله نحو عشر قحمة . تقع على المرآة شعاع
من ضوء قنديل فتنعكس بها على دريئة بيضاء تبعد بضع

أفلام عنها فتصور بقعة لامعة من الضوء . فإذا لم يكن من
 مجرى كهربائي على الآلة بقيت بقعة الضوء ساكنة على الدريئة
 ومتى جرى المجرى الكهربائي في سلك اللفة تغير وضع قطع
 المغنطيس المعلقة ووضعت وضعاً أفقياً فحالت المرآة معها وامتد
 ضوء القندبل على احد جانبي المرآة على مقنض حقيقة المجرى .
 فان كان المجرى سلبياً اي ان كان من قطب البطارية النحاسي
 امتد الضوء الى يمين البقعة وان كان المجرى ايجابياً اي من
 قطب البطارية الزنكي مال الى شمالها

والهواء الذي في المخدع الصغير يضغط كما يراد فيكون
 كمسند يعدل حركات المرآة والابرة تمنعها من الخطران
 والاشارات المنفرقة تسكن فجاءة

والمجرى يدخل في الطرف القابل من سلك يمر في لفة
 "اللافظ" قبلما ترسل الى الارض وبقعة الضوء المتحركة على
 الدريئة تشخص كل تغيراته للمعلم فينظرها ويترجمها ويفرأ
 النبأ كلمة فكلمة

وقلة ثقل المرآة وقطع المغنطيس التي هي الجزء المتحرك
 من الآلة ودقة حركات المرآة وتكبيرها على الدريئة بانعكاس
 شعاع الضوء عن المرآة الذي يقوم مقام يد المصور تجعل
 الغلفانومتر في غاية الغرابة بشدة شعوره بالمجرى الكهربائي اذا
 قوبل بغيره من الآلات القابلة . فقد ارسل نبأ من انكلترا

الى اميركا باحد اسلاك الانلثنيك وارسل الى انكلترا بآخر
وقبل هنالك من الغلفثونامتر ذي المرآة وكان الجري الكهربائي
على هلا السلك من بطرية يلعب بها الاولاد مصنوعة من قمع
خياطة فضي وفحة من الزنك وقطرة من الماء الحمض

ودقة هذه الآلة تبين من ان الامواج الاشارية بزخم
بعضها بعضاً فتتحد ولا يتميز كل منها عن الاخر الا بهبوط بعض
رؤوسها الدقيقة وانخفاضها فنظهر كالتكسر الخفي على الماء
الجاري في النهر ومع ذلك توضع البقعة الضوئية الواقعة على
الدرية كلاً منها

لا ريب في ان الجري الكهربائي يغير وضع البقعة الضوئية
لكنها تتردد تردد الجري الذي يصور اشارات النبا ولها وما
سبقة لم تصلح آلات الاسلاك البرية للاسلاك البحرية الطويلة
ولكن الغلفثونامتر لم يكن مع ذلك يصلح لرسم الرسالة
وقراءتها به ككتابها فكانت قابل النبا عرضة للخطا وتضييع
بعض الوقت ولذلك اخترع السير طمسون المسجل المصلي وكان
في الدرجة الثانية في الاهمية للتغراف وكان قصده رسم اشارة
لكل ما يعلنه الغلفثونامتر من الحركات الضوئية وكان المانع من
ذلك على ما رأى هو نفسه صعوبة الحصول على العلامات من
جسم خفيف جداً في حركة سريعة من دون منع تلك الحركة.
وكان يجب ان يكون الجسم المتحرك في تمام التمكن من اتباع

تموجات الجري ويجب في ذلك الوقت عينه ان يسجل حركاته
 بعلامات تقي . وكان السير وليم قد ارسل سنة ١٨٥٩ الى
 سلك البحر الاحمر آلة قصد بها مثل ذلك وكان راقم العلامات
 فيه سلكاً خفيفاً من البلاتين يطلق الشرارات الكهربائية اطلاقاً
 متصلاً من لفة رمكرف حتى تنفذ قوة الورقة المتحركة فتدسم
 فيها بذلك خطأ ويتصل بآلة متحركة في غلفانومتر اتصالاً
 يتمكن به من محاكاة الآلة في كل حركاتها لكنه قبل ان وصل
 البحر الاحمر انقطع السلك ثم أثر عليها المسجل الممصي الذي فيه
 راقم العلامات ممص من نقي الزجاج يفرز حبراً والجسم المتحرك
 لفة سلك خفيفة معلقة بين قطبي مغنطيس

ومبدأ المسجل الممصي عكس مبدأ الغلفانومتر ذي المرآة
 فانه في ذلك الغلفانومتر مغنطيس صغير معلق في مركز لفة
 سلك كبيرة يحيط بالمغنطيس وهو على وضع يتمكن من الدوران
 على محوره . وفي المسجل الممصي لفة صغيرة معلقة بين قطبي
 مغنطيس كبير والمغنطيس يحيط باللفة وهي على وضع يتمكن
 به من الدوران على محورها . فتمت جرت الكهربائية في تلك
 اللفة وهي معلقة في تلك النسخة المغنطيسية العظيمة بين قطبي
 المغنطيس فاللفة نفسها توضع بقوة ميكانيكية وضعا يختلف
 باختلاف حقيقة الجري . والمص المتصل بها يسجل اشكال الحركة
 على لفة الورقية . ورأس المص لا يمس الورقة مع انه قريب

منها جدًا لانه لو مستها لمنع اللفة من الحركة. والجاذبية الشعرية
 في انبوبة دقيقة كهذه لا تسمح للحبر ان يجري من تلقاء نفسه
 واذلك استعان المخترع بالكهربائية والحبر المكهرب . فالملص
 والحوض على دعامة منفصلان عن بقية الآلة ومجوزات عنها
 حتى لا يمكن الكهرباء ان تتجاوزها الى الآلة فيتكهرب الحبر
 تكهرباً شديداً والآلة المشتملة على الورقة ولوح الكتابة المعدني
 متصلة بالارض متكربة تكرباً زهيداً او لا تكرب فيها لان
 تكرب الارض يُعدّ كالعدم فالحبر كالسحابة الراحدة المنكئة
 بالكهربائية على وجه الارض وسيل الجسم المنطلي كهربائية الحركة
 من اعلى الى اسفل ولذلك يميل الحبر ان يجري هابطاً الى
 لوح الكتابة ولا منفذ له الا من الملص المذكور فيقع منه على
 الورقة وقوع المطر من الراعدة والذي يجبره على التفرق الدفع
 الطبيعي بين اجزائه لتكربها بكهربائية واحدة فيقع قطرات .
 وفيما الورقة تتحرك على البكرات يرسم عليها خط دقيق كالشعرة
 ويكون هذا الخط مستقيماً حين يكون الملص ساكناً ومثنياً حين
 يكون الملص متحركاً بنموج اللفة الاشارية

والكهربائية التي تكرب الحبر وتحرك الآلة المحركة للورقة
 آلة صغيرة أُقبت بالطبلية لشبهها بآلة احد دوليبها كالطبل
 تدبره فارة بيضاء وسميت تلك الآلة بطاحونة الفارة ولذلك
 سميت الآلة التلغرافية التي الكلام عليها بالطاحونة الفارية

وبالقوة النارية مع ان الذي يدبرها مجرى كهربائي من البطارية المذكورة آنفاً . وهي في الواقع آلة مغناطيسية كهربائية يجرى بها الجرى . والحروف الاشارية التي استعمالها موزع شاعت في كل الارض فالحروف الاشارية على اسلوبه تصور من اشارتين اصليتين النقطة والخط وفي المسجل المصني ترسم النقط والخطوط بمثل قوسين متقابلين ولا تستعمل المكثفات الا لتحديد عمل الجرى وتقصير العلامات وتوضحها على طول السلك ويندر استعمالها في الاسلاك القصيرة التي طولها اقل من ثلاث مئة ميل وسرعة الاشارة بالمسجل المصني تعدل بطول السلك العامل هو فيه والآلة نفسها قادرة على زيادة السرعة . وامهر عملة التلغراف لا يستطيع ان يرسل في الدقيقة اكثر من خمس وثلاثين كلمة بواسطة اليد لكنه يستطيع ان يرسل مئة كلمة وعشرين كلمة او اكثر من ذلك بواسطة الآلة المرسله وقد وجد ان المسجل بلغ في الاسلاك البرية والاسلاك البحرية القصيرة من سرعة ارسال الانباء ما لا يصدق واذا اعتبرنا ان معدل كل كلمة مؤلف من خمس عشرة موجه امكننا ان نتصور سرعة حركة المص . ومعدلها في الاسلاك البحرية التي لا ينقص طولها عن الف ميل نحو عشرين كلمة في الدقيقة ومعدلها في السلك الانلثنيكي الفرنسي ثلاث عشرة كلمة وقد يبلغ سبع عشرة كلمة

والنظام المضاعف وهو أسلوب الانباء بسلك واحد من طرفيه في وقت واحد قد استعمل فيه في السنين المتأخرة المسجل في كل الاسلاك البحرية الطويلة وبذلك امكن استعماله ان يثبتوا بالسلك الواحد بضعفي ما كانوا يثبتون به قبلاً ويتكلم كل من اهل الطرفين في وقت واحد. واذا قد تتبعنا تاريخ المسجل الى حين استعماله في الاسلاك البحرية حسن ان ننظر اليه نظراً فلسفياً فنقول اننا لنعجب كل العجب من انه مع كونه مجرد آلة مصنوعة من الحديد يشبه في بعض الاعتبارات الحي وكل علمه متوقف على الجرس الغلفاني فتمر الى اجزائه الرئيسية ثلاثة مجاري خفية من ثلاثة مصادر مختلفة فالذي يمر في الطاحون الفارية يتحول جزء منه الى حركة ميكانيكية تدير الطبل وجزء منه الى كهربائية شديدة جداً تشبه البرق مصحوباً بالحرارة والصوت. والذي يدخل المغنطيس الاشاري يوزع جزءاً من قوته في مغنطيسية السلك والذي يدخل اللغة الاشارية التي تعتبر دماغ الآلة يظهر لنا كأنه ذو فهم

والمسجل يستعمل اليوم في كل افطار الارض من شمالي اوربا الى جنوبي البرازيل ومن الصين الى نيوانغلند (اي انكلترا الجديدة)

وقد جاء العلماء تدابير كثيرة ليحفظوا المسجل عام النفع في كل احوال الكهرباء والتغيرات الاقليمية. نعم ان المص

بالنظر الى كونه آلة ميكانيكية ليس سوى جزء ضعيف في
 التفكراف ولكنه بالنظر الى كونه آلة كهربائية شديد الاحساس.
 ويقتضي وضوح الاشارات بالمص اعتدال تكهرب المحراري ان
 لا يكون كثير التكهرب ولا قليلة . واذا كان الهواء رطباً
 باعتدال تولد الفدر المناسب من الكهرباء بالطاحونة الفارية
 ورطبت الورقة كفاية وجري المحرر بلا مانع لكن فرط رطوبة
 الهواء يقلل تولد الكهرباء . وتراكم الرطوبة على الاجزاء يحرف
 مجراها عن سبيل الفصد ويعاق حبر المص عن الجري
 والجفوف الكثير يجمد المحرر والورقة فتجز راس المص عن
 اللوح المعدني والارض فيقل سير كهربائية المحرر الى الارض
 ولا يجري المحرر الى المص ويتكهرب المص كثيراً بالتموج
 وتشوش الخطوط وتخفى

وقد استخدموا ادوات مختلفة لدفع ما يشع عن التغيرات
 الاقليمية فعرف الكهربائيون العلل من اعراضها وجاءوا
 باحسن الادوية الشافية . ففي عدن تكثر رطوبة الهواء
 فاوقدوا الكربون حول الطاحون الفارية واستعملوا في الطة
 لهيب الغاز بدلاً من الكربون وفي السويس حيث يشتد
 الجفاف ارسلوا حولها سحابة من البخار المائي ينتشر من آلة
 صُنعت لذلك فيترطب الهواء والورقة وفي الاماكن الكثيرة
 الرطوبة يجففون الهواء بالحامض الكبريتيك . وفي مرسيليا

يقوم المسجل مقام البارومتر فان مرسلها عرضة لهبوب الرياح الشمالية الجافة فجاءة فينبئ* المسجل بهبوبها حالاً وقد ينبئ* بملك الريح قبل هبوبها بساعات كثيرة فان قلم الزجاج اللطيف يهيج ويضطرب قبل ان تمهب والخط الضعيف الازرق ينكسر ويتشوش . فالكهربائي يعرف قدوم هذه الريح قبل هبوبها بوقت طويل ويندر ان تمهب اقل من ثلاثة ايام بلا انقطاع ولذلك يخافها اهل مرسلها وبرهبها الكهربائي اكثر منهم

اول ما امتحن المسجل في سنت بيار في السلك الاتلنتيكي الفرنسي سنة ١٨٦٩ وكان موسوماً بعلامة الصفر كما انبأ المستر هويت احد اهل غلاسكو . واول ما استعمل المسجل الموسوم برقم ١ في فلموث وسلك جبل طارق البحري لشركة التلغراف الشرقية في تموز سنة ١٨٧٠ وعرض في محل تلغراف پندر سنة ١٨٧٠ وكان لعرضه يومئذ احتفال يُذكر فاجتمع ثلاث مئة من الاعيان في بيت المستر پندر في شارع ارلنتون في پيكاديلي ليشهروا الشروع في وصل لندن ببمباي باسلاك فلموث وجبل طارق ومالطة والسلك الهندي البريطاني . وصار يومئذ خارج بيت پندر داخله فازال رتاجه وسقف ساحته بالحديد وزانه بما استطاع وكان على المدخل رواق خاص بكتيبة المحرس الاسكتلندي وعلق على الدهليز مرساة السفينة التي جاءت بالسلك

البحري سنة ١٨٦٥ وكساها بورقة من الذهب وإنشأ درجاً
حسناً يتوصل الضيوف به من المستقبل الى المتدنى وقد نصب
وراء النادي السرداق الملكي وكان فيه برنس والس والعصابة
المنتخبة ومنهم دوق كبرديج والسيدة مايو زوجة حاكم الهند
لتناول العشاء ووصل بهذا السرداق اسلاك الهند واميركا
ومصر وغيرها . وارسلت السيدة مايو رسالة بالتلغراف الى
الهند في الساعة الحادية عشرة والدقيقة الثلاثين فجاءها الجواب
قبل الساعة الثانية عشرة وفيه ان زوجها وابنيها كانوا في تمام
الصحة الساعة الخامسة صباحاً وعرض هنالك المسجل فالتفت
اليه الجميع وعجبوا به

وهذا المسجل غيرة المخترعون اخيراً بعض التغيير فبدلوا
المغنطيس الفولاذي بمغنطيس كهربائي يحرك اللفة المعلقة واجروا
الحبر على الورقة بتموج راس المص بسرعة بدلاً من اجرائه
بتكرب الحبر بالطاحون الفارية

ودخل السير وليم طمسون بغية ان يستعمل مخترعه في
اسلاك البحر الطويلة في شركة المستر فارلي الذي هو اول من
استعمل المكثفات لتحديد الاشارات والاستاذ فليمنج جنكن في
مدرسة ادنبرج الجامعة واخترع السير طمسون بمساعدة هذا الاستاذ
مفتاحاً لارسال الرسائل بالسلك البحري كما ارسلها هوتستون
بنقله بالسلك البري وسمي هذا المفتاح بالمرسل اللبائي

وكانت الاشارات ترسل في كل من الآتين بواسطة
قذّة من الورق لكن المرسل اللجائي كان اكمل لان الاشارات
كانت تنشأ به بكلام الجريبين الايجائي والسلي معاً لا بكل منهما
على حدته . ولما كانت سلسلة الاشارات تتوقف على الاتصال
الكهربائي كانت الاشارات تنشأ بجريبين متضادين يتبع احدهما
الآخر يتبع الايجائي السلي او السلي الايجائي كما اتفق .
وامتعمل هذا المنفذ في سنة ١٨٧٦ وامتنح في اسلاك شركة
التلغراف الشرقية

وكان للسير ولیم طهسون جزء من العمل في مد السلك
الاتلتيكي الفرنسي سنة ١٨٦٩ وكان مع الاستاذ جنكن
مهندس الاسلاك الغربية والبرازيلية والبلاشو برازيلية وحضر
مد فرع السلك البرازيلي من پارا الى برغبوكو سنة ١٨٧٢
واجري اسلوبه في سبر الحجارة فكان يهبط به السلك قرار الحجر
بسهولة ويعرف به العمق والباخرة في معظم سرعتها وزاد عليه
مقياس الضغط لمعرفة العمق الذي يبلغه الغريق

وفي نحو ذلك الوقت جدّد اسلوب سمر في وجلان موضع
السفينة في البحر وصنع لذلك جداول لتكون اعداداً للعمل
وقت الحاجة . ومن اهم ما ساعد به الملاحين اداة ابرة الملاحة
التي صنعها على اثر ذلك فكانت احسن مما سبقها من امثالها
كثيراً بكونها اثبت واقل تعرضاً للتغير بالفرك ويمنع الانحراف

الناتج عن مغنطيسية السفينة بنقطع حديد متحركة عند صندوق
الابرة

وكان السير وليم طمسون من مهرة الملاحين في سلك
التجارة وكان كثيراً ما ينزهه بينه الجبل الذي سماه "لاروك"
بين الجزائر الغربية وفي البحر المتوسط وقد قطع به الانلنليك
الى ماديرا واميركا . ولعل رغبته في البحر وما يتعلق به نتجت
ما اختبره في السفينتين اغا ممنون واسترن الكبيرة . وكان
بياج من اول من رأى ان يكون الخطاب في المناير باخفاء
الضوء واظهاره مراراً معلومة لكل حرف من حروف الهجاء
لكن السير وليم فضل ان يخاطب فيها على طريق اشارات
مورس الطبيعية وان تكون الاشارات بلحاحات طويلة وقصيرة
من الضوء فتقوم مقام الخطوط والنقط

واتى السير وليم اكثر مما آتاه غيره من الكهربائيين في
اعمال الاساليب والآلات لقياس الكهرباء والتفت الى هذا
المطلب سنة ١٨٤٥ وابان ان نتائج تجارب وليم سنو هاريس
كانت على وفق نوااميس كولمب

ووصف في انباء ندوة العلم الرومانية سنة ١٨٥٧
الكثرومتر الجديد الحلفي المقسم الذي بناه على الكترسكوب
بهنتر جر القديم ومن ثم اتى بعدة آلات حسنة محكمة ومنها
الالكثرومتر الربيعي الذي تقاس به الكهرباء في كل انواعها

وأحوالها وغلثانومتره المحكم ذو المراءة سبق كل ما اخترع
بعده من آلات قياس المجاري أو القوة الكهربائية

ولو شئنا أن نذكر بوجه الاختصار مباحثه الطبيعية
لشغلنا مجلداً ضخماً وأكثرها عسر النهم على عامة القراء ومنها ما
بين بالرياضيات العويصة. وقد ميّزت أعماله العلمية واعترف
بفضلها أكابر العلماء وحصل على أعلى الشرف الذي يستطيع
الحصول عليه أحسن متفني الانكليز وهو رئاسة الجمعية
الملكية في لندن

وما برح السير وليم طمسون من أول ادراكه إلى الآن
شديد الحب للديانة المسيحية وما بلغه من مراقي الفنون العالية
زاد كلامه الآتي رغبة واعتباراً وهو ما فاه به يوم رأس
احتفال جمعية البيئات المسيحية السنوي في ٢٢ ايار سنة ١٨٨٩
وهذه ترجمته على وفق اصله

”قد اخبرت منذ زمن بعيد ان غير العلماء يعتقدون
ان العلماء يسلون بان العلم اكتشف طرق ايضاح كل الواقعات
في عالم الطبيعة ولم يؤمنوا اقل ايمان بالخالق وبقيني ان ذلك
الاعتقاد بني على غير اساس. والذي يظهر لي ان العالم اذا قال
”ليس من الله“ لم يظهر افكاره جلياً ولعله يكون متعربساً
بالمشاكل وان قال لا اؤمن بقوة خالقة تيقنت انه لم يوضح ما في
ذهني بامانة ولم يوضح تصوّره حق الايضاح وانه خرج من

دائرة العلم

”أنا كلنا نخرج من دائرة العلم متى قربنا من موضوع الحياة فالعالم وهو ينظر في قطعة من المادة العارية من الحياة ويفكر في ما يمكنه ان ينسب اليها من الاتحاد الكبيي يكون هو نفسه في ذلك الوقت عينه اعجوبة حيوية وبرهاناً على ان هنالك شيئاً وراء تلك الكتلة غير الحية التي هو يفكر في امرها فتفكيره عينه مناقض للقول بان ليس في الوجود سوى مادة الموات . نعم ان العلم لا يفيد مثل هذه الجمعية كثيراً لكنه ينفعها شيئاً وما ينفعها به ركن من الاركان العظيمة وهو اظهاره ان ما نراه في عالم الموات وعالم الحياة ليس بتناج تجمع الجواهر الفردة اتفاقاً“ واذكر لكم هنا موضوعاً قديماً ولكنه موضوع مفيد من مواضيع آيات الجيولوجيا . ان العلم الطبيعي ينفعنا في ما نحن فيه هناء قال القديس بطرس في المستهزئين انهم يقولون ”كل شيء باق هكلا من بدء الخليفة“ ولكنه قال ان الاشياء كلها سوف تنحل . والذي ظهري ان العلم الطبيعي عينه يشهد ذلك القول فانه على ما تبين لنا لا يمكن ان تدوم الاشياء على ما هي عليه ونكون كما كانت منذ ستة آلاف سنة ففي العلم كما في الادبيات والسياسيات لا تظل الاشياء سائرة على سنن واحد والذي تبين لنا ان المستقبل ليس كالماضي فكل شيء في حال الارتفاع والتقدم فعلم المادة الجمادية التي كانت معظم ما شغل

افكاري في كل ما مرّ من ايامي يثبت ان عمر الارض محدود
وانه لا بدّ للارض من نهاية ويمكننا ان نقول ان تلك النهاية
لا بد من ان تكون بعد ربوات سنين لا يحيط بها الادراك
البشري . وهنا نرى اعجب الغرائب وهو بداية الحياة دلي هذه
الارض فان هذه الارض كانت منذ مدة مديدة كرة حامية في
درجة الحرارة من الحرارة . ولا بدّ من بداية للحياة
على هذه الارض

الفصل الخامس

شارلس ولیم سیمنس

ولد شارلس ولیم سیمنس في الرابع من نيسان سنة ١٨٢٣ في قرية لنت الصغيرة على امد ثمانية اميال من هانوفر . و أبوه المستر كرستيان فردينند سیمنس ناظر الاملاك الملكية في تلك القرية و امة الينوردثمان وكان ولیم او الكار و لهم الولد الرابع من اربعة عشر ولداً امتاز كثيرون منهم بالعلوم ومنهم ارنست ورنر سیمنس وهو اليوم من الكهريائيين المشهورين في برلين شارك ولیم في كثير من مخترعاته ومنهم فرتز وهو الوالد التاسع ورئيس محل الزجاج المشهور في درسدن و كرل وهو الولد العاشر ورئيس الاعمال الكهريائية المشهورة بيترسبرغ وكثير من اولاد ذلك البيت ماتوا احداً و بعضهم باق في جرمانيا لكن حمل الاقدام الذي هو من صفاتهم الطبيعية كثير من منهم على الغرب . ومات ولتر وهو الولد الثاني عشر في تفليس وكان فيها قنصلاً للدولة الجرمانية ومات أثنو وهو الولد الرابع عشر

في تلك المدينة عيها . وذهب المستر سينس على اثر ولادة ابنه
ولم الى املاك اوسع من التي في لنث كان قد تركها في
مترندروف قرب لوبيك

وكان ولیم في صغره شديد التأثر والاحساس بحب ان
يذهب الى الآجام والحقول ويشاهد ما فيها لكن لم يكن عليه
شيء من امارات ان يكون مهندساً او آلياً . وتهدب في مدرسة
ندوة التجارة في لوبيك وفي مدرسة الصناعة في مغديبرغ وفي
مكتب غوتنجين العمومي دخل سنة ١٨٤١ وكان في سن
الثامنة عشرة وكان يسمع فيه خطب وهلم مكتشف تركيب
الآليات الكبرى وخطب الاستاذ هيلي الطبيعي المشهور الذي
تزوج ما تلد شقيقة سينس الكبرى وحصل في سنة واحدة في
تلك المدرسة اساس معارفه النظرية ودخل دائرة الاعمال
الآلية في كنت ستلبرغ في مكديبرغ . وكان قد تعلم في المكتب
العمومي الفنون الميكانيكية ومقاصدها . وتعلم في هذه الدائرة
حقائق الآلات وتركيبها . ومع انه لم يبق سوى سنة واحدة في
جامعة غوتنجين كان اهلاً لان يكون تلميذاً في دائرة اعمال
ستلبرغ وحصل فيها بوقت قصير اكثر مما حصله سواء من
بقوا زماناً طويلاً في ذلك المكتب

وظهر ان هلا الفتى رغب شديد الرغبة في التقدم فلم يرض
ان يقف عند حد من حدوده . ففي سنة ١٨٤١ نال اخوه

ورنر في بروسيا امتياز التفضيض والتذهيب الكهربائي وفي سنة ١٨٤٣ ذهب شارلس وليم الى انكلترا للاشتغال بملك الصناعة وادخالها هناك . وخطب في العلم والصناعة في مكتب برمنغهام ومدلند سنة ١٨٨١ حين كان المعرض الكهربائي قد أُعدَّ في باريس فذهب اليه وتلا على الملا ما توصل اليه من نتائج التجربة والاختبار . وقال من جملة كلامه "اول ما عرفت طريقة الحفر الكهربائي (المعروفة بالاكترونيغ) هاجت الرغبة العامة ومع اني لم اكن الاّ حدثا من طلبة مدرسة كوتنجن الجامعة لم ابلغ سن العشرين دخلت دائرة الاعمال الميكانيكية والنصفت باخي ورنر سيمينس وكان وقتئذ ثاني ناظر المسلحة في بروسيا . وكانت في اثناء ذلك يجتهد في اتمام طريق التذهيب الكهربائي وكانت اول ما ارشده اليه ما قاله الاستاذ هيلي في كوتنجن . وبعد ما وصلت الى توقع بعض النتائج غلبني هيلي الى المخاطرة فترك الوطن وذهبت الى الطرف الشرقي من لندن وليس معي سوى بضع ليرات ولا رفيق لي سوى ثقتي بالنجاح " وكنيت اتوقع ان اجد هناك موضعا تمنحني فيه المخترعات لاثاب على ما اعرضه ان كانت ما يستحق الثواب ولكن لم أر احدا يرشدني الى مثل ذلك الموضع " وانفق اني كنت ماشيا في طريق فنسبوري ياقية كنت فوجدت اعلانا بحروف كبيرة معناه ان فلانا في مكان كذا وكذا يساعد المخترعين فقلت هذا الذي

ابتغيه ورأيت ان من اعلن انه مساعد المخترعين لا يأبى النظر
 في اختراعي والاخذ بيدي او اثابتي . وفي دخولي المكان افنت
 نفسي اني على سبيل الرشدا الى ما توقعته ولما واجهت قيم المكان
 غطيت مجيئي اليه بلا واسطة بما عدّه عذراً ضعيفاً وبقوة العزم
 والثبات بلغت مكان الامتياز للمسترين بول وكربيل فرحباً
 بي وارسلاني برقيم الى المستر الكنتون فسرت به الى برمنغهام
 لاعلان امري لوطنيكم . وعجبت من صبر المستر الكنتون باصفائه
 الى كل ما قلت مع اني كنت حدثاً يصعب عليّ استحضار
 الالفاظ الانكليزية التي استطيع بها التعبير عن مرادي . وبعد
 ان ابان لي ما اتاه في التلبيس الكهربائي ارسلني الى لندن
 لاقرأ بعض أنباء ما حصل عليه من الامتيازات وسألني ان
 ارجع اليه بعد تيقني ما انبأني به ان بقيت معتقداً اني قادرٌ على
 ان اعلمه شيئاً . ولما ذهبت تحيرت عجباً وتيقنت الخيبة اذ رأيت
 في نيا احد الامتيازات ذكر المحلولات الكيمية التي استعملتها
 ولما رجعت الى برمنغهام اعترفت بكل ما رأيت فرجحت
 بصدقي واخلاصي صديقاً آخر من اهل وطنكم وهو المستر جوشيا
 ماسون الذي كان قد شارك المستر الكنتون في العمل .
 وأنفق على ان اختراعي ليس جديداً لكن النتائج التي كنت
 اتوقعها كانت تمكني من تفضيض غطاء صحن كبير بما لا يزيد
 ثقله على ثقل ثلاثين بنساً ولكن الصعوبة كانت في تركيب مادة

التنضيف المتبلورة ونجحت في ذلك ورجعت الى وطني ومهنتي .
وفي سنة ١٨٤٤ كنت على شاطئ التيمس بمخترع آخر ابتعثه
بمساعدة أخي وهو المعدل الكرونومتر في هذا وان لم نتم سوفه
جعل لي التقدم في الميكانيكيات . وبعد وقت استعمله السير
جورج إيرلي الفلكي الملكي في تعديل حركة مرقب العبور العظيم
في المرصد الملكي ولم يزل مستعملاً هنالك الى الآن

” ومن مخترعاتي طريقة تسهيل الطبع التي مدحها
فاراداي واتخذها موضوع خطبة تلاها مساء في المدرسة الملكية .
فلذلك المخترعان مهنا لي السبيل الى دخول الدوائر العلمية
وساعداني عند طرء المصاعب وتقدمت شيئاً فشيئاً الى ان
بلغت هذه المنزلة السنية التي كانت غاية اجتهادي في اوائل
الحياة على ان فؤادي لا يزال يضطرب كلما تذكرت ما اقدمت
عليه وما نالني في ذلك “

اما طريقة الطبع المذكورة آنفاً فهي نقل الحروف من
الورق الى صفحات من الزنك فكانت الورقة المطبوعة تعالج
بالباريتا الكاوي لتتحول اجزاء الحبر الرائجة الى صابون
لا ينحل ويرسب الستيرين بالحمض الكبريتيك ثم تنقل
الحروف الى الزنك بالضغط فتطبع عليه ومع ان هذه الطريقة
كانت آية الذكاء وكثيرة النفع في ذلك الوقت غفل ارباب
التصوير الضوئي عن الانتفاع بها زماناً طويلاً . وكان لسيمس

في ذلك الوقت نفسه معدّات مخترعات أخرى فانه كان
 مشغولاً بتعسين طبع المنسوجات علاوة على اشتغاله بتعسين
 طريقة الطبع والمعدل الكرونومري وكان يشتغل أحياناً
 بأمور طريق الحديد . وفي سنة ١٨٤٦ اخترع الاسطوانة
 المزودة في المضخة الهوائية وهي مضخة فيها اسطوانتان متصلتان
 اتصالاً يشترك به الجانب الضاغط من الاسطوانة الكبرى مع
 الجانب الرافع من الصغرى فيبلغ السحب بهما حداً بعيداً .
 واقبل الناس على هذا المخترع بومئذٍ لكنهم كادوا ينسونه اليوم
 وقد مهر سيمس في تركيب الادوات الميكانيكية مع انه
 اشتهر في اواخر حياته بأنه من اكابر الكهربائيين وكانت اكثر
 اعمال حياته يعزل عن الامور الكهربية وكان من اعظم اعماله
 الاتون المولّد او المجدّد . وفي سنة ١٨٤٧ طبع مقالة في احدى
 الجرائد الكيحية ضمنها آراء جديدة في الحرارة نشرها كرنوت
 وكليبيرون وجول وكلاسيوس ومير وطمسون ورنكين ونفي فيها
 القول القديم بأنها مادة ثابتة اثبت انها صورة من صور القوة وبناءً
 على هذا الرأي الذي نال به السبق على مخترعي عصره اجتهد
 في اختراع آلة لتوفر بها الحرارة فركب في سنة ١٨٥٠ آلة
 بخارية قوتها اربعة احصنة في معمل المسترجون هيك في بلتون
 ذات مكتب مجهّز بمولّدات او مجدّدات فيتولد فيها قدر
 عظيم من البخار . وظل مواظباً على الامتحانات نحو سنتين في

معامل المسترين فكس وهندرسون وشركائهما وهما من اهل
 سمثويك على القرب من برمنغهام . وكان استعمال تلك الآلة
 محاطاً بصعوبات كثيرة فلم يبلغ الغرض المقصود منها لكنه ابتداءً
 بها الدير في سنه . واعترفت له جمعية الصناعة سنة ١٨٥٠
 بحسن المبدأ وإثباته بالوسام الذهبي على اختراعه ذلك المكثف
 المولد أو المجدد . وتلقت عدة رسائل في جمعية الآليين
 الميكانيكيين وجمعية الآليين المدنيين ونشرت في الجرائد توضح
 ما اتاه في ذلك الموضوع . وقرئت سنة ١٨٥٣ في جمعية
 الآليين المدنيين في معرض البحث عن تحويل الحرارة الى مؤثر
 ميكانيكي فاثابة اعضاءها بالوسام . ويتقن ان تلك الآلة متى
 تمت كانت وافية بتوليد كل ما يراد من البخار لاعمال آلات
 بتعدد البخار وراء المضغط غير تاركة شيئاً يرسل الى المكثف
 او الجوّ وان احسن النتائج في اي آله من الآلات يقوم بحمل
 الامتداد الى ابعد حد ممكن او باستعمال المولد . ولشدة رغبته
 في تحقيق رأيه ركب آله قوتها قوة عشرين حصاناً على مبدأ
 التوليد أو التجديد وعرضها في معرض باريس العام سنة ١٨٥٥
 ولما لم يتحقق بها امانيه استعاض عنها بآله اخرى قوتها قوة
 سبعة احصنة صنعها الموسيو فركوت الباريسي فكانت تعمل
 باقتصاد عظيم . وكانت آله سينس البخارية على تأخر فلم يشع
 استعمالها كثيراً

وكان من جملة مخترعات سيمنس سنة ١٨٥١ المتر المائى
 فهذا شاع استعماله كثيراً في الوطن وفي البلاد الاجنبية فكان
 يهل حسناً على اختلاف انواع الضغط بامداد متصل
 وكان اخوه ورر في تلك الاثناء ملتفتاً الى الامور
 التلغرافية وكانت المراسلة الدائمة بين الاخوين تنبئ وليم بكل
 اعماله . فان ورر عُيِّن سنة ١٨٤٤ (وكان رئيساً في الجيش
 البروسي) لمعمل الاسلحة في برلين فرغب في صناعة التلغراف
 الحديثة ففي سنة ١٨٤٥ نال الامتياز بآلات التلغراف الطابع
 الذي شاع استعمالها في كل جرمانيا واخترع المنبه على مبداه .
 وكانت اختراعاته علة اختياره سنة ١٨٤٦ عضواً في لجنة انشاء
 التلغراف البرلينية التي اقيمت لبدل السيففور بالتلغراف
 فاختر الفوتابرخا حاجزاً للاسلاك تمت الارض وفي سنة
 ١٨٤٧ اختر بعضهم تغشية الاسلاك بالصمغ بواسطة الحرارة .
 وفي السنة التالية مدَّ اول سلك من اسلاك التلغراف الطويلة
 تمت الارض من برلين الى فرانكفورت وترك الجيش على اثر
 ذلك للاشتغال مع المستر هلسك في معمل التلغراف الذي
 أنشئ سنة ١٨٤٧ . وفي سنة ١٨٥٢ أخذ وليم معملاً في شارع
 جون في ادلني لمعمل الآلات . وبعد احدى عشرة سنة انشأ
 المستر هلسك وليم سيمنس في لندن المحل المعروف ببيت
 سيمنس وهلسك وشركائهما وكانت بمائة معملاً صغيراً في ملبنك

وعظم على توالي الايام الى ان اشتهر بمحل الخواجات سيمنس
وشركائهم

وفي سنة ١٨٥٩ صار ولیم سیمنس من الرعية الانكليزية
ومن ثم اخذ يتقدم في عمل الآلات والادوات التلغرافية باعتبار
انه مخترع انكليزي . ووقف قسماً عظيماً من وقته على المباحث
والاختراعات التلغرافية وكان كل ما اتاه من الادوات
التلغرافية ومتعلقاتها على غاية الاثقان والنفع وكان معمله اول
معامل التلغراف الكهربائي في كل افطار الارض بجزراً وبراً
وكان اعظم اسلاكه الهوائية التلغراف الهندي الاوربي الممتد من
بروسيا الى روسيا والعجم والهند . ومنها تلغراف الصين الشمالية
والبرازيلي البولندي وتلغراف الولايات المتحدة الذي مد من
سنة ١٨٧٤ الى سنة ١٨٧٥ وكذلك تلغراف الاوقيانوس
الانلتيك وتلغراف جاي غلد الانلتيكيان وكانوا يوم موته
ناجحين في مد اسلاك بنما كاي الانلتيكية . ويعرف ما بلغ اليه
معملة من النجاح من ان العملة فيه بلغوا التي رَجَل وكان فيه
كثير من فروع تلك الصناعة المختلفة من جعلتها عمل المحركات
والمصابيح الكهربائية

وفي الثالث والعشرين من تموز سنة ١٨٥٩ تزوج سيمنس
في بادنفوتون سنت جس آلي اصغر بنات المستر يوسف
غردون استاذ الآليات في مدرسة غلاسكو الجامعة وقام بقسم

التعهد لسيدتين في يوم واحد الملكة في مصيره من رعينها
وعروسه في الاقتران بها وكان عرسه في غابة المسرة والبهجة
واستمر يذل جهده في تحسين التلغراف وكان مشغلاً
بمخترعه المولد أو المجدد الذي كان من احب المخترعات اليه .
واخترع اول ادوات الاتون الغازي المولد في سنة ١٨٤٨ واكملة
اخوه فريدريك واعمله هو على اثر ذلك عدة سنين وازال
باختراعاته كثيراً من المصاعب العظيمة الى ان بلغ غاية
الانتصار

ومبدأ ذلك الاتون الانتفاع بالحرارة الحاصلة من الاحتراق
بأحماضها الوقود الغازي والهواء الذي يدخل الاتون وكان
ذلك يتم بدخول الحرارة في مخادع من الفرميد تمتصها وتبعثها
الى الغاز والمجاري الكهربائية التجارية الى اللهب فتبلغ الحرارة
درجة عالية فكان ذلك الاتون في غاية الموافقة لصنع
الزجاجيات والفولاذيات وكانوا قبل ذلك الاتون يحاولون
سبك الفولاذ بدون استخدام البوائق بل بان يصب في حفرة في
الاتون . ولعل ريو مراول من ابان إمكان صنع الفولاذ باذابة
الحديد الانيث مع الحديد المسبوك . وكان هيث قد اخذ
الامتياز بتلك الطريقة سنة ١٨٤٥ وقد اعد بها سدر متادير
من الفولاذ في فرنسا سنة ١٨٦٠ بانون كذلك الاتون لكنه
قد هدم ونسي الى ان قام سيمينس وجدد تلك الطريقة بانونه

المولّد . وفي سنة ١٨٦٢ قام المستر شارلس انود من تولو وبنى
 انونا على شكله واحكم العمل . ومع ما ادركه من النجاح
 بالامتحان خشي من ان قساوة الفولاذ لم تكن كالمقصود فكف
 عن العمل . وفي السنة التالية اتى الامتحان ثانية باتون كير بناءه
 في معمل منتبلوسون في فرنسا وساعده عليه الموسيو لاشاتيليه
 ناظر منس العام فعمل به كثير من الفولاذ لكن سفف الاتون
 ذاب من شدة الحرارة وهُدم فتركه ارباب الشركة لان درجة
 الحرارة التي اقتضاها عمل الفولاذ كانت فوق الدرجة التي
 تذيب الفرميد الناري ومع ذلك لم يثن سيمنس عن عزمه
 فبنى انونا آخر امتحانيا في برمنغهام وما زال يُحسّن عمله الى ان
 بلغ اوج الكمال حتى امكنه ان يكله الى غيره . وكان سيمنس
 يمزج الحديد الانيث المعدني بالمسبوك ليحصل على الفولاذ
 ولكن الموسيو مرتين احد اهل سرّويل في فرنسا صنع الفولاذ
 بـمزج المسبوك بالمطروق وحين كان سيمنس يُحسّن الوسائل
 في برمنغهام كان مرتين يدرك مقصوده باتون مولّد بناءه على
 وفق تصوراته . وعُرض فولاذ كلّ من الاتونين في معرض
 باريس سنة ١٨٦٧ . وتعرف طريق صنع الفولاذ اليوم في
 انكلترا بالطريقة السيمنسية المرتينية

والاتون المولّد من اعظم مخترعات شارلس ولیم سيمنس .
 وكان ينوع ربح عظيم لشدة حاجة المعامل الآلية الى الفولاذ في

الوطن والمخارج فاقبمت معامل الفولاذ بكثرة على تلك الطريق في لندون فان سيمنس بذل ما استطاع من الجهد في اجراء امتحاناته هناك بعزم ثابت ومن جملة ما توصل اليه بها صنع قريد لا تقوى عليه اشد ما يستطيع توابده من الحرارة فبطن به اتونه

ويقوم عمل الفولاذ على تلك الطريقة بتخلص حمام الحديد المعدني الذائب من زيادة الكربون باضافة قطع من الحديد المعروف بالهيبينيت او الحديد المغنطيسي المعدني فينشأ عن ذلك غليان شديد يراعى الى ان يلبث المعدن اللين الكافي ثم يسكن الى ان يبقى المعدن من الخبث او الجفالة ويفصل الخبث من الحديد بطرح مقدار من الكلس وقتاً بعد آخر ثم يزداد من الحديد البلوري المعروف بالحديد السبيجلي واحد في المئة بالنسبة الى الحديد المسبوك فيصير نحو نصف المعدن فولاداً . وينفق من الفحم المعدني على صنع الفولاذ اكثر مما ينفق منه على سبك الحديد . وفي كل من طريقتي سيمنس ومرتين يمزج المسبوك بالمعدني وفولاذ مرتين افسى من فولاذ سيمنس واليوم كثير من معامل الفولاذ السيمنسية المرتينية في انكلترا منها معامل لندون وبركبيد فرج ومعامل شركة الفولاذ الاسكتلندية ومعامل الخواجات في كرس وشركائهم ومعامل شيفلد . وكان ما حصل فيها من الفولاذ سنة ١٨٨١ الى سنة

١٨٨٢ نحو ٢٤٠٠٠٠ وسق انكليزي. وفي سنة ١٨٧٦ صنعت
رئاسة البحر البريطانية المدرعين مركري وابرس من الفولاذ
السينمسي المرتبني فرأياه حسناً جداً حتى اقتصرت المواني الملكية
على صنع حال البخار ودروع البوارج منه وشاع استعماله
في السفن التجارية. وزاد ولم سيمنس على الاتون المولد
الاتون الدوراني لصنع الحديد المطروق من المعدني رأساً
بلا حاجة الى طريق التلين المعتادة

وحملت شدة الحرارة في ذلك الاتون مخترعه سيمنس
على اختراع مقياس جديد لدرجة الحرارة العالية فدل به على
وفرة علمه وذكائه وفضله على اقرانه في مقابلة بعض حقائق
العلم والاستفراء ببعض واستنتاجه المنافع منها. ونبأ ذلك انه
كان مشغولاً في سنة ١٨٦٠ بالتلغراف بين مالطة والاسكندرية
فانتبه في اثناء العمل لزيادة المقاومة في الاسلاك المعدنية بارتفاع
درجة الحرارة وفي السنة التالية صنع ثرمومتراً بناءً على ذلك
الانتباه وعرضه على الندوة البريطانية في منشستر. ومن ذلك
الوقت وضع الرياضيون وغيرهم قاعدة اختلاف المقاومة
باختلاف الحرارة ثم حسن سيمنس ثرمومتره واستعمل استعمال
البيرومتر في قياس حرارة النيران الاتونية وهو في الواقع لم
يكن سوى ثرمومتر كهربائي تعرف به حرارة البقعة العالية
التي لا يمكن الوصول الى قياسها بسواه. وكانت لغة من البلاتين

او من خابطه موضوعة في نحو صندوق لاحتراق النار بوضع في
اللاتون الذي يراد قياس حرارته . وفيه اسلاك متصلة موقفة
حسناً تمتد الى قلناتر الاختلاف في بواسطة مجرى كهربائي من
بطارية بحري في اجزاء الآلة تعرف مقاومة اللثة الكهربائية في
اي وقت اريد . واذ كانت المقاومة متوقفة على حرارة اللاتون
تعرف درجة الحرارة من معرفة مقدار تلك المقاومة . وكان
هذا الترمومتر موضوع الخطبة الباكريّة سنة ١٨٧١

وطبعت مباحث سيمنس في ما ذكرناه في الجريدة التلغرافية
المسماة "جرنال أف سوسايتي أف تلغراف انجینرس" (مجلد ١
صفحة ١٢٢ ومجلد ٢ صفحة ٢١٧) وقد رسم في تلك الجريدة
رسوماً فوتغرافية يتبين منها العلاقة بين الحرارة والمقاومة
الكهربائية في المعادن المختلفة

وكان اليرومتر الكهربائي الذي عُدّ من احسن مخترعات
سيمنس العلاقة التي ربطت مباحثه الكهربائية بمباحثه المعدنية
وكان مخترعه هذا نتيجة علمين علم الكهرباء وعلم الحرارة وكان
هو الرابط بينهما . واذا تأملنا في ما اتاه سيمنس من العلم
والعمل حكمنا له بفضل عالين عاملين على انه حصل على
صيت لم يحصل عليه كثيرون من رجال العلم

ولاريب في ان نجاح الصناعة المعدنية كان نتيجة اعماله
التلغرافية . وما اتاه في مدّ التلغراف بين مالطة والاسكندرية

كان علّة مباحثه في مقاومة المواد المحاجزة ونكهر بها نحت
الضغط . وكان ذلك موضوع الرسالة التي نليت في الندوة
البريطانية سنة ١٨٦٣ وقد أوحظ تأثير ضغط ثلاث مئة جوي
وتبين منه ان قوة الايصال في الغونا برخا لا تتأثر بالضغط
الزائد وانها نقل به في الصمغ الهندي . وكانت الامتحانات
الكربائية مدّة مدّ التلغراف بين مالطة والاسكندرية موضوع
رسالة نليت في محفل الآليين المدنيين سنة ١٨٦٣

فيجب ان نذكر ابا ان الضرورة ام الاختراع فاننا وجدنا
من اجتهادهم في معرفة عمق البحر الذي بوضع فيه السلك ومما
اعترضهم من الصعوبات في ذلك ولا سيما السفينة المناسبة
ل طرح السلك فيه ما أدى بهم الى اختراع الباثومتر اي الاداة
التي يعرف بها عمق البحر من دون ان يقاس بمجمل يفوص في
البحر بواسطة جسم ثقيل منوط به وبنيت تلك الآلة على هذه
القاعدة وهي ان قوة جذب الارض لجسم في السفينة تتوقف
على عمق الماء الفاصل بينها وبين الفرار فكما زاد العمق قلّ
الجذب لان الماء الطف من الارض واخف . فاجتهد سيمنس
في ان يعلن ذلك بما يظهر للعيان بواسطة زئبق في اناء قعره
شديد التأثير بضغط الزئبق عليه ويشبه في بعض الامور اناء
البارومتر الفارغ فالبارومتر ينبي بمقدار ضغط الجو فوقه
والباثومتر ينبي يجذب الارض تحته . وقد علم بالامتحان ان

قوة جاذبية الأرض تنقص $\frac{1}{230}$ في كل ١٠٠٠ قامة أو ٦٠٠٠ قدم من عمق الماء تحت السفينة . وأكمل عمل الباثومتر أو مقياس العمق سنة ١٨٧٦ وعرض في معرض لوان في كستون الجنوبية . وقمرانك الزئبق مَرِنٌ معتمدٌ على زئبرك حُرُوفِي يتسع ويضيق بمقتضى ارتفاع الزئبق وهبوطه في انبوبة زجاج لولبية الناتجين عن اختلاف جاذبية الأرض . ومع ان هذا المقياس على وفق الحقائق العلمية لم يؤمن تشوشه في بعض الأحيان من شدة تأثيره فان للامواج السطحية تأثيراً فيه اشد من تأثير تغير العمق . وقد لَدَّ سيمنس بهذه الآلة كثيراً وعزم على اختراع آلة اخرى لمعرفة العلو . ومع انه عدل عن ذلك بضع سنين عاد اليه رجاء ان يستخذه في الباخرة فاراداي التلغرافية

وهذه الباخرة التلغرافية العجيبة التي كان محمولها ٥٠٠٠ وسيق انكليزي وصنعها المستر رين سيمنس الخواجات مشتل وشركاه في نيوكاسل لم تكن الا من مواليد تصورات شارلس وايم سيمنس عينه . وكانت بعد الباخرة هوبر المسماة اليوم سلفرنون الباخرة الثانية التي انشئت للمقاصد التلغرافية وبها حصل كل التحسينات في الكهرباء وصناعة الآلات الملاحية المتأخرة . وكان طولها ٢٦٠ قدماً وعرضها ٥٢ قدماً وعمقها ٢٦ قدماً وكان في كل من طرفيها سَكَّانٌ يُلْغَى أحدهما ويعمل

الآخر عند الارادة . ولما مُسَيَّران لولبيان تحركهما آلتان
 مركبتان يميل كلُّ منها الى الآخر ميلاً قليلاً حتى متى اعلمت
 الآلتان المتقابلتان دارت السفينة بطولها ووجهت الى الجهة
 المقصودة . ولما كانت السفينة تُقدَّم او تؤخَّر بسهولة لم يحتاج الى
 مدِّ السلك امامها قبل جذبِه فيها فكانوا اذا اكتشفوا شيئاً من
 الخطأ في الجزء المطروح لم يحتاجوا الا الى تغيير جهة السفينة
 فاقفوا سكان المؤخر وحركوا سكان المقدم وتكون الآلة
 الصغيرة حينئذ تجذب السلك الى الورا على المؤخر . واول
 عمل انوه بالباخرة فاراداي مدها التلغراف البحري المعروف
 بسلك الولايات المتحدة المستقيم في شتاء سنة ١٨٧٤ فاكلوه
 على رغم القواصف والاضطرابات البحرية في صيف سنة ١٨٧٥
 واستخدمت في مد كثير من الاسلاك الاتلنطية وجعلوا فيها
 المصابيح الكهربائية فانفعوا بها نفعا جزيلاً اذ مكنتهم من
 الاسراع في طرح السلك ايلاً ووقفهم من صدم جزائر الجهد
 تحت حجب الضباب في شاطئ اميركا الشمالية

والضوء الكهربائي المذكور يأتي بنا الى عمل المخترع ذي
 الشأن الذي مع نسبته الى اخيه وزير جاء بنتائج على غاية من
 النفع . وهذا مضمون ما قاله في احتفال الجمعية الملكية في الرابع
 عشر من شباط سنة ١٨٦٧ باكتشاف مبدأ تقوية مغنطيسية
 المولدات الكهربائية المغنطيسية مجزء او بكل من المجري المتولد

في المحافظة الدائرة واستعمل هذا المبدأ في المحركات الكهربائية ويستعمل اليوم كثيراً لتحصيل الضوء الكهربائي ونقل القوة الى امد بعيد بواسطة المجري الكهربائي. ومن الاتفاق الغريب ان هذا المبدأ نفسه اعلنته السير شارلس هوستون في ذلك الاحتفال عينه والمستر فارلي قبل ذلك ببضعة اشهر وكان من ارباب الامتيازات البريطانية على انه سبق هؤلاء المخترعين الثلاثة الى ذلك الاكتشاف الهيرسورن هجرس وظل ذكره على السنة بعض الكهربائيين ونسبته رجال العلم ثم ذكره عندما اكتشفوا اسمه في سجل الامتيازات البريطانية

ومن المضحق ان اعلان سيمنس وهوستون لذلك الاكتشاف كان في زمان انسب من زمان اعلان هجرس له وكان اكتشافهما له اوضح واكمل. وفوق كل ذلك ان ايدي الاخوين سيمنس مصدر النفع والغنى ما قصرت عن ان تخرج به من حيز القوة الى حيز الفعل وكان من نتيجته انها اختراعا المحرك الكهربائي. وكان هذا المحرك يختلف عن كل من محركي غرام وباسينوتي من وجوه ولا سيما دوران المحافظة الطويل ولم نر من موجب لتفصيل الكلام عليه هنا. واستخدمته مخترعاه في كل الاعمال الكهربائية كالحفر والانباء والاضاءة وتسيير العجلات

واول طريق جرت فيها المركبات بالكهربائية كانت في برلين سنة ١٨٧١ وكانت بعدها طريق مثلها في دوسيلدرف

سنة ١٨٨٠ واخرى مثلها في باريس سنة ١٨٨١ وكان اسم
 ورنر سيمينس يصحب ذكر كل من تلك الطرق . واشتغل ولم
 سيمينس بذاك وانشأ في وطنه هوس أث شروود على القرب
 من تنبردج ويلس معماراً للحركات الكهربائية والدواليب المائية
 التي بها قوة المجرى المجاور تضيء البيت وتدير ادوات الغسل
 وتأتي غير ذلك من الاعمال البيتية . وحدث ما شغل ذهنه
 من الاعمال الكهربائية انشاء طريق المركبات بين برترش
 وبشميلس في جينتسكوزواي وكانت اول اعمال ذلك
 المخترع في المملكة المتحدة ومقدمة كل ما كان من امثالها
 اخيراً

وكان ولیم سيمينس يزيد اشتهاراً على توالي الأيام وحسب
 بالنسبة الى الضوء الكهربائي امام العلماء مع ان مكتشفاته
 المتعلقة بالضوء المذكور لم تكن من عظمى اعماله ولبعد صيته
 في الاختراعات انتشر امر ذلك الضوء واقبل الناس عليه
 احسن اقبال وبلغ عدد المحركات السينسية وعدد المصابيح
 الكهربائية السينسية مع عدد المقابس الكثيرة والدينامومتر
 الكهربائي التي انتشرت بواسطة محل الشركة التي هو رئيسها في
 كثير من اقطار العالم مبلغاً عظيماً لم يكن مثله لشيء من
 مخترعات تلك البلاد

واستطاع سيمينس باستخدام جماعة من المساعدين نشر

آرائه انشاء انواع مختلفة من المقاييس الكهربائية وغيرها وكان
على كل منها اسم محل شركته وتبين بالفعل انها من احسن
الآلات النافعة

ومن احسن اعماله المفيدة امتحانه تأثير الضوء الكهربائي في
النبات وقد اتاه مراراً في شتاء سنة ١٨٨٠ في منابت شروود
فظهر له من ذلك ان النبات لا يحتاج الى وقت راحة بل يستمر
نامياً اذا تيسر له الضوء وغيره من الضروريات فقوى ضوء
النهار بالضوء الكهربائي وزاده طولاً باضاءة مصابيح ليلاً حتى
صار الليل كجزء من النهار فزاد نمو النبات بسرعة وازهر واثمر
ونضج قبل وقته المعتاد في ذلك الاقليم

وفيما كان سيمنس يمتحن تأثير الضوء الكهربائي الكيبي
والحيوي اشتغل ايضاً بامتحان درجة حرارته وقوة احمائه بانون
كهربائي يشتمل على بوطه من البلماجيت يدخلها مجازان
كهربائيان على وضع تنشأ به القوس الفلطوية فيها واستطاع
ان يذيب به بعض المعادن العسرة التذويب في وقت قصير.
فاذاب ليبراً من المبارد المكسرة في بوطه باردة في ثلاث عشرة
دقيقة. ولا تعجب من ذلك اذا علمنا ان حرارة القوس الفلطوية
على قياس سيمنس وراسيتي بين ٢٠٠٠ درجة و ٣٠٠٠ درجة
من المقياس المثوي وذلك نحو ثلث حرارة الشمس. وكان
السير هـنري دافني اول من انتبه لقوة تذويب القوس

الفلطوية ولكن سينس اول من استعمالها لغرض خاص في اتونه
الكهربائي

وكان سينس يأتي الاختراع حيث وجه افكاره فان انشاء
الضوء الكهربائي أدى الى تحسين اساليب الانتفاع بالغاز
واوصله الى انشاء المصباح الغازي المولّد الذي يستعمل اليوم
في تلك البلاد لانه الطرق والمدارس والمحافل العامة . وفي
هذا المصباح يحدث كما يحدث في الاتون المولّد من ان نتائج
الاحتراق تحمي الهواء والغاز الذي يمدّ اللهب فيكون الضوء
شدّيداً والوقود قليلاً . وكان من جملة ما التفت اليه ورغب
في انشاءه الاحياء بغاز الفحم الحجري فشغل بعض وقته باستعمال
الوُطُس والمطابخ الغازية ايثاراً لها على وطس الفحم الحجري
ومطابخه لايجرد ما فيها من السهولة والاقتصاد بل للتخلص مع
ذلك من الضباب الذي كان يملأ الجو في كبار المدن فان
الهواء كان يحس فيهما بحرارة نصل اليه من ظهر الموقد . وتبين
له عظيم الاقتصاد بها ما اناه من التجارب في مُتَجَرِّه الخاص
ولكن الرغبة في هذا الامر زالت بعد ايجاد معرض قليل
الدخان . فان امتحانات المستر إكين الايدنبرجي ابانت
بطلان رجاء ان البيران الغازية تمنع الضباب . نعم انها تخفف
اضرار الدخان بتقليلها الكنتن في الهواء لكن تجارب المستر
المذكور اظهرت ان دقائق الغاز قابلة ان تكثف رطوبة الهواء

عليها وبذلك ينشأ الضباب . وكان مقصد سيمنس في جعل لندن بلا دخان بأن ينشئ الغاز في معدن الفحم الحجري ويجريه في قنوات او انابيب من شارع الى آخر قاصراً عن ازالة الضباب منها على انه لم يكن ريب في ان ذلك يقلل مقدار الكتن في الهواء . فرفض مجلس الاعيان اسلوب سيمنس بدليل واهن وهو انه لو كان اسلوب سيمنس نافعا كما ادعى لاستعمله من قبله من المخترعين والمكتشفين

وانتقل ذهن سيمنس من مسألة احماء البيوت الى الحرارة الشمسية والنظر في مصدر وقود الشمس فنسب بعض الطبيعيين دوام حرارة الشمس الى تقلص جرمها ونسبته آخرون الى ضغط مادة كمواذ ذوات الاذئاب . ولما كانت افكار سيمنس مشغلة بتوايد الحرارة وبالحث عن الاقتصاد بالقوة اتبه لرأي في دوام الحرارة الشمسية وهو ان الشمس تستمد الحرارة المتصلة بدوران وقودها في الفضاء . وبيانه ان في الفضاء مواد متفرقة شديدة الحرارة تجتمع في اقاليم السماء الباردة وتناثف مجرى يجري الى الشمس فيتجدد عليها الذاتي فيها فتولد الحرارة . وكان هذا الرأي رأي جساسة غريبة فحل كثيرين على النظر فيه والاعتراض عليه فاجاب سيمنس على كل الاعتراضات . وطبع المناظرة في كتاب سماه "دوام القوة الشمسية" . وذلك الرأي يقطع النظر عن صحته او بطلانه زاده

كرامة وبعده صيت فانه مع اشتهاره بكونه حازماً دُبّاً وآلياً
 ماهراً ومخترعاً لبيباً باع حينئذٍ مرتبة عالية في العلم والفلسفة .
 وظهرت زيادة سعة ادراك ذهنه وقوته بما اتاه من مرقّيات
 العلم . فان بذله الجهد في تحسين التعليم والنهذيب واعماله
 العظيمة العلمية جعلته أشهر من نار على علم . وخطبه في نقلايل
 الدخان في الضوء الكهربائي وطرق المركبات الكهربائية
 وامثال ذلك صعدت به الى اعلى مقام بين علماء الانكليز وبلغ
 في السنين الاخيرة من حياته اعظم ما بلغه رجال العلم

وكان رئيس ندوة العلم البريطانية سنة ١٨٨٢ ونال رتبة
 الفرسان سنة ١٨٨٢ وكان عضواً في كثير من الجمعيات العلمية
 ففي سنة ١٨٥٤ صار عضواً في جمعية الآليين المدنيين وانتخب
 في سنة ١٨٦٢ رفيقاً للجمعية الملكية ورأس جمعية الآليين
 المناغرافيين والآليين الميكانيكيين مرتين وكان عضواً في شوري
 جمعية الآليين المدنيين ونائب الرئيس في ندوة العلم الملكية
 وكانت جمعية الفنون اول من اكرمه بالوسام الذهبي على مكثفه
 المولّد سنة ١٨٥٠ وصار رئيساً لها سنة ١٨٨٢ واكرم بامور
 كثيرة في مدة مساعيه النافعة . فنال الجائزة التفردية سنة
 ١٨٥٢ والوسم الذهبية في كثير من المعارض ومنها وسام
 باريس سنة ١٨٨١ والجائزة العظمى في معرض باريس سنة
 ١٨٦٧ على اتونه المولّد . ونال سنة ١٨٧٤ الوسام الابرقى

الملكى جزاء على مباحثه في الحرارة والوسام البسمري من جمعية الحديد والفولاذ ونال قبل وفاته بايام قليلة الجائزة الكنيكالية الهوردية من شورى جمعية الآلين المدنيين على ما اتاه من التحسينات في صناعة الحديد والفولاذ . ولقبه مكتب اكسفردي العمومي سنة ١٨٦٩ دكتوراً في الاصول المدنية وهو من الاقارب السامية فيها . وكان علاقة على كونه عضو كثير من الجمعيات الاجنبية من اعيان نظام الوردة البرازيلي وفارس كتيبة الشرف وفي اثناء كل ذلك الشرف العظيم والصيت البعيد في قوة العقل والمهارة والمواهب العلمية والصناعية وكثرة المخترعات المفيدة دعاه داعي المنون فدهش الناس من نعيمه اذ لم يعلم احد بأنه كان مريضاً ومات في الساعة التاسعة من مساء الاثنين التاسع عشر من تشرين الثاني من سنة ١٨٨٣ فانه فيما كان راجعاً من اجتماع مدبري الجمعية الملكية وذلك قبل وفاته باسبوعين مع صديقه السير فريدريك برموبل عشر وسقط على الارض سقطة هائلة وبده اليسرى ثمته ومع ذلك ظل يلزم منجرجه في كوين انيس غات في وستمنستر لكنه بعد اربعة ايام شعر بما نتج عن سقوطه من الضرر والالم فلم يستطع عملاً وذهب الى مضجعه وكان ذلك اول مرة اضطر الى الاضطجاع على فراش المرض . وكان في آخر مجيء اتي منجرجه مشغلاً باملاء جزء كبير من خطبته التي تلاها وهو على كرسي الرئاسة في شورى

جمعية الفنون على كاتب اسراره وكان ذلك في يوم الخميس
 الثامن من تشرين الثاني وفي يوم السبت من الاسبوع نفسه اتجه
 في اول الصباح شعر بالآلم شديد في القلب وبرد في الطرفين
 السفليين فسكنوا له الآلم بالحمامات الحارة والفرك لعدم احتمال
 اياه وشفي زهيد الالتهاب الذي ألم برئته اليسرى فأبلى
 واستطاع الخروج من مخدعه وعزم في السبت التالي
 وهو السابع عشر من الشهر ان يذهب الى وطنه في شروود
 بغية تغيير الهواء لكنه اصيب في يوم الاربعاء الرابع عشر من
 ذلك الشهر بقشعريرة وبرد والنهيب رثاء فقصر نفسه ليلاً
 وعسر نفسه فلم يلائم فراشه لكنه لم يخرج من مخدعه . ولازمه
 في آخر يوم من حياته طيبان مدة اربع ساعات وبعد ان
 تحاورا ملياً حكماً بأنه يشفى ولم يخطر على بال احد منهم انه قرب
 ان يسلم الروح فجاءة . وكان في مساء ذلك اليوم جالساً على
 كرسيه هادئاً مطمئناً فتغير وجهه بغتة ومات كمن استولى عليه
 النوم . وكانت علة موته الاصلية مرض القلب الذي نتج عن
 سقوطه ولكن قال احد معارفه لم يكن ذلك المرض الا نتاج
 دأبه وتعبه المتصل في الاعمال فان سيمس كان يعمل شاق
 الاعمال في كل يوم سوى يوم الاحد وكان كاتم اسراره يأتي اليه
 في الساعة التاسعة في كل من ايام العمل ويساعده على ما يعده
 للجمعيات وتنسيق البراهين ويكتب له ما عليه عليه من المقالات

العلمية والخطب وتنويع الامتيازات. ثم يذهب مسرعاً الى متجره في وستمنستر حيث اشغال شركة لندورسيمنس الفولاذية ومعمل الادوات الكهربائية المنسوب الى الاخوين سيمنس وشركائهما . وكان بالنظر الى كونه رئيس تلك الاعمال العظيمة والمخترع الاول لها ولطرقها يشتغل بمئات من الاعمال فوق ما كان يأتيه من الاجابة على مسائل الزائرين وايضاحه لهم اسرار مخترعاته ويشغل ما بعد الظهر الى المساء بما يتعلق باحتفالات شورى الجمعيات العلمية او الشركات المتعلقة به وكان قلما يلتفت الى اللهو فكاد يكون بلا نظير في الصبر والجلد والدأب

ودفن يوم الاثنين السادس والعشرين من تشرين الثاني في تربة كنسال غرين واحفل بمجنازته في وستمنستر آبي وكان من جملة المحفلين وكلاء الجمعيات العلمية المختلفة وكانوا كثيرين جداً وارباب كل فروع الفن وجاهير من اصدقائه ومريديه يأتون بكل وسيلة لآكرامه وبأسفوف على وفاته ويعدونها خسراناً عظيماً للفن والوطن . وكان سيمنس فوق كل شيء عاملاً وكانت قاعدة حياته العمل بلا انقطاع فما كان يسمح لنفسه بشيء من انواع الراحة سوى تغيير العمل والنوم . وكان علة دأبه فرط ذكائه ونشاطه فانه لم يكن ينفك ينظر في حديث المسائل ويحل المشاكل ويعد النفس بانتصار جديد على انا لم نقف الا على ما اخرجته من حيز القوة الى الفعل ودفن معه

كثير من الآراء التي لم يعلنها

وكان سيمنس مع فرط ذكائه وسرعة ادراكه وقوة ذهنه وصحة نظره في امور الفن المحضة آلياً اكثر مما كان مكتشفاً ولم تكن المكتشفات والمخترعات المنسوبة اليه شرائع او حوادث طبيعية جديدة وكان يميل الى الفن العملي اكثر من ميله الى الفن النظري . ولما كان رئيس احتفال الجمعية البريطانية في سُتْبرْت سنة ١٨٨٢ قال ان الطبيعة لم تضع فاصلاً بين النظريات الفنية الخاصة والعمليات العامة ولم يكن الحامل للعلم هذا القول الا شدة ميله الى العمليات . وكان كثيراً ما يعترض على طلب العلم منفرداً عن العمل . ويقول ان المتفان من نفع الناس بالعمل الذي هو غاية الفن . وكان مثل هذا القول يتوقع سمعة طبعاً من مثل سيمنس اكبر المتفنيين فهو لم يكن مثل فاراداي ونيوتن الذي لم يكن همه الا اكتشاف الحقائق التي تؤدي الى الاعمال النافعة . وكان فاراداي يرى المبادئ اسمى من المطالب التي يفصل بها اليها

ولاريب في ان سيمنس كان من النافعين للبشر في حياته ونباه اليوم يرغب الناس في الفن العملي وكان في الكهرباء مهيئاً السبيل الى ما بلغت من التقدم حديثاً

واذا بحثنا عن سر النجاح الذي ادركه سيمنس وجدناه قوة ذهنه على الاختراع وذكائه في التجارة وقدرته طبعاً على الدأب

المتصل . قيل انه كان اذا عرض عليه مشكل في الميكانيكيات
يرى لحله ست طرق ثلاث مستحيلة بالنظر الى الاحوال وثلاث
ممكنة وواحدة من هذه على الاقل تزبل الاشكال والموانع .
وهذا دليل على اتساع نظره وفكره . وما نستنتج من انبائه
واعماله انه كان يختلف عن سائر المخترعين بأنه لم يخسر شيئاً من
نفع ما يخترعه بان بكل انشاءه الى غيره فكان يفكر في المخترع
وينظر في سائر وجوهه ولا يتركه ما لم يكمله ويعرضه على الناس
ويعمله فعلاً وينجربه

ولم تخف على عاقل امارات القوة والنباهة التي كانت
تلوح على محباً سيمس وكانت سيما الرزانة والوقار على هيئته
فيظهر للرائي انه من اهل الافتكار اكثر مما هو من اهل العمل
وكان قابل الكلام مفيداً فيحرص على الانتفاع بالافعال حرصه
على الانتفاع بالاعمال

وكان رفيقاً بالاحداث مصغياً الى حديثهم معلماً نافعاً
ومرشداً ومشجعاً لهم وكان ثابت الصداقة وثيق المودة وكانت
سكينة ورزاقته من احسن المآثرات في خلطائه ومخاطبيه وكان
صوته في الاحتمالات صوت الشفوق الحسن فيثق به المرئوبون
ويتضع امامه المتكبرون . وكانت الفضيلة التي تصبى بين
الناس لا تفارقة في العزلة فيوفاته خسر العصر ذكياً قوياً
ومثلاً حسناً وحبباً صفيّاً ومحبباً مخلصاً

الفصل السادس

فِلْمَنْغُ جَنْكِن

كان فلمنغ جنكن استاذ فن الآلات في مكتب ايدنبرج العمومي واشتهر بشدة النباهة وبانه مخترع الوطن . وعُدَّ في الطبقة الاولى بين الكهربائيين والاكين التلغرافيين . وكان خطيباً مصنعاً ولغوياً مختلفاً ومناظراً ذكياً وكان باً مدققاً ورساماً ماهراً وكان على الجملة حاذقاً في اغلب الاشياء

وكان ابوه الفائد شارلس جنكن الابن الثاني للمستر شارلس جنكن احد اهل ستوتن كرت وكان هذا رئيساً في جيش البحر ومعاوناً لدي غراس . وستوتن كرت قطيعة صغيرة على امد ستة اميال من هيث شمالاً كانت لهذه الاسرة منذ سنة ١٦٢٢ ثم استولت عليها الدولة واقطعتها ستة من الحرس تحمي طريق البحر عند سندغات . وبعض هذه الاسرة اقاموا بكنيت في ايام الامبراطور هنري الثامن وادعوا انهم اتوا من بر كشير وحملوا اسلحة جنكن أب فيليب من سنت ميلنس وهو الذي

اثبت انه سليل غيث قويث لُرد كرد يغان
وانفق ان شارلس جنكن كان في الهند الغربية وهو شاب
دخل اسرة المستر جكسون كستور روتولوروم من كنستون
في جاميكا واحب هنريتا كاميللا اصغر بناته . وكان المستر
جكسون قد اتى من بر كشير واصلة على ما قيل اسكتلندي
وله زوجة اسمها سوسن وهي ابنة السير كولين كمبيل التاجر
الغرينوكي ورث بارونية اوشنبريك ولكنه لم يدعها او يستول
عليها

ومات شارلس جنكن سنة ١٨٢١ تاركا املاكا واسعة
ولكن لاسرافه لم يبق منها بعد ابقاء ديونه سوى ما لا يعتمد به
لورثه جون . وتزوج اخوه شارلس على اثر ذلك وبمساعدة
امراته بهالما من النفود اشترى املاكا في ستوتن كرت لم
تات به دخل كاف الا في اواخر حياته . وكان شارلس من
هاموري الجيش البحري النافعين ومن الاعيان المحبوبين لكنه لقله
اجتهاده ومواهبه الطبيعية لم يتجاوز رتبة العريف او نائب
الربان واستوفى منها بعد خدمة خمس واربعين سنة وكان
شجاعا عاقلا ذا مروءة انقذ كثيرين من الموت في يوم احترق
فيه محمول احدى البوارج بتعريض نفسه للهلاك . وكانت
زوجه هنريتا كاميللا جكسون حسنة العقل والسجايا والصورة
ماهرة في الموسيقى تحسن التوقيع على ذوات الاوتار والغناء

بصوت رخيم . ولما كانت في باريس وهي في سن السابعة عشرة سمعت غناء بستة الموسيقي المشهور فسألته ان يعلمها اجادة التلحين والتوقيع ولما سمع غناءها شجعها على احكام الصناعة . وألفت عدة روايات حسنة ولما بلغت سن الاربعين فقدت حسن الصوت فاشتغلت بالتوقيع على البيانو وكانت تشغل به ثماني ساعات في اليوم ولما بلغت سن الستين اخذت تدرس اللغة العبرانية . ولم يكن لها سوى ابن واحد وهو هنري شاراس فلمنع جنكن ثم غلب عليه فلمنع جنكن وهو اسم امير البحر أحد جدوده . وكانت ولادته في الخامس والعشرين من اذار سنة ١٨٢٢ في بناء الحكومة قرب دنجبنس وكان أبوه يومئذ من حرس الثغر وورث تغيير المقاصد عن امه فانما لكثرة غياب زوجها بالاسفار البحرية قامت بمعظم تربيته في الحداثة فتخلف بكثير من اخلاقها

وحصل جنكن علي احسن التهذيب المدرسي فان امه اخذته الى جنوبي اسكتلندا فكان من جملة ما تعلمه هنالك التصوير وذهب الى مكتب جديرغ ثم الى مكتب الندوة الايدنبرغية فحصل هنالك على كثير من الجوائز وكان من رفاقه في ذلك المكتب كلارك مكسويل وبيتر غنري تيت عشيرا شيبته . ولما رجع أبوه انتقلوا الى فرنكفرت سنة ١٨٤٧ اسببين الاول الاقتصاد والثاني اكمال تهذيبه فتقضى على فلمنع

وايه هنالك وقت حسن شغلته بتصوير القلاع القديمة
 ومشاهدة عوائد الفلاحين . وكان فلهنغ على وفرة من النباهة
 والذكاء فنظم رواية شجاعية بلغت ثلاث مئة بيت وقصة
 اسكتلندية وكثيرا من المفاظيع البليغة وهو في السن الثالثة
 عشرة وليس اليوم من اثر لشيء منها . وتعلم اللغة الجرمانية في
 فرنكفرت وسافر هو والداه في السنة التالية الى باريس
 ودرس هنالك اللغة الفرنسية والرياضيات من الموسيقى
 ديبلوك وفيما كان هنالك حدث الاضطراب المعروف بانقلاب
 سنة ١٨٤٨ وسمع اول بندقية اطلقت فيه . ووصف ما كان
 يومئذ واذنه ترن بما سمع ويده ترجف من الخوف في رقيم
 ارسله الى احد رفاقه في المدرسة وكان والداه ساكنين في
 روكومرتين . وفي مساء الثالث والعشرين من شباط ذهب
 مع والده للتنزه في الشوارع الكبيرة التي زينت بالمصابيح مسرة
 باستعفاء الموسيو غوبزوت . ثم جاء الذين نهبوا التويلري
 فاطلقت الممافع اعلانا بالمسرة . فكتب الفتى ما معناه " وكان
 رعاغ المتسلحين يطلقون البندقيات من الكوى والرواشن
 والصرح الملكي ينهب وطرحوا القمصان والاوراق وانواع
 الملابس المختلفة فيا العجب من ان يكون هذا في مثل تلك البلاد
 المتقدمة "

وهذا الحال الجأ جنكن ان يذهب باهله وولده من باريس

الى جينوا وبعده ذهب مسس جنكن بابنها وعمته الى بارجة
انكليزية في المرفأ وسألنها الحماية تاركة بينها مملوفاً بامتنعها
وامتعة الاصدقاء لحراسة الريان جنكن وبعض رفقاءه

ولازم فلمنخ في جينوا مكتبها العمومي وكان اول بروتستنتي
من طلبتها وكان الامتاذ بنكالايري استاذ الفلسفة الطبيعية
وتلا عدة خطب على تلامذته في الكهرباء المغنطيسية . وكان
مشهد الطبعي من احسن مشاهد ايطاليا ونال هناك جنكن
رتبة معلم علوم وامتيازات الصف الاول . وكان معظم مواضيع
بجته الكهرباء المغنطيسية . وكانت مسائل امتحانه في اللغة
اللاتينية . والاجوبة عليها في اللغة الايطالية . ولازم فلمنخ هنالك
مكتب التصوير ايضاً ونال الوسام الفضي على تصويره بعض
رسوم رافائيل . وشغل ايام الفرصة بالتصوير نهاراً وتعلم التوقيع
على البيانو ليلاً وكان يشهد الملعب او المغني ليسمع راجيل
تترنم في ملهى فرنسيس فقوي ذوقه في الموسيقى

وشغل سنة ١٨٥٠ بعض الوقت في مبيع الحركات الجينوي
للمستر فيليب تيلر . ولكن لما ماتت عمته التي كانت تسكن
معهم اخذ الريان جنكن اهل بيته الى انكلترا واقام بمنشستر .
وفي سنة ١٨٥١ اخذ الفتى يتعلم الاعمال الميكانيكية في معمل
الخوجات فريزن وكان يشتغل من منتصف الساعة التاسعة
صباحاً الى الساعة السادسة مساءً يبرد الحديد وغيره والنطع

والتفصيل ويشغل بعض الوقت بالتصوير في البيت . وانفق
 قسماً من الوقت بملازمة الدكتور بيل لاحكام الهندسة في البناء
 اليوناني . وكانت اقامته بمنشستر الكثيرة الدخان واللفظ على
 خلاف اقامته بجينوى ومع ذلك كان مسروراً فيها . فانه كان
 شديد الرغبة في صناعته نشيطاً في اعماله وحصل على اصدقاء
 كرام اقدمهم المسس غسكيل المؤلفة المشهورة . وكان منذ
 حللته قوياً المحبة سريع الاستدلال قالت امه "انه ناظر قنصل
 جينوا في المسائل السياسية فغلبه مع انه لم يكن يومئذ قد جاوز
 سن السادسة عشرة" وكتبت ما معناه "انه كان يحكم ما يريد
 علمه او علمه ويسير في سنن الامانة والاستقامة ولا يميل عنه عينا
 او شمالاً ارضاء لاحد من الناس ويكره الرياء ومحبة الحق
 والاخلاص منذ صباه فاسر بذلك غاية المسرة"

ولما ترك فريرن شغل وقتاً في الهندسة والمساحة بانشاء طريق
 الحديد في سويسرا ودخل سنة ١٨٥٦ مهمل الآلات للمستأجر
 بين في غرنويج وكان فيه رساماً رسم صورة بارجة قصد استخدامها
 في الحرب وكان يأتي الاعمال غير ملتفت الى سمو النسب فلم
 يأنف ان يعمل مع الاخشان بل كانت يترلم منزلة نفسه واقام
 بمنزل وضيع في بعض الازقة الدنيئة وقال في ذلك "اني لو لم
 الازم ما قسم لي من الاعمال وأرض ما اصير اليه من الاحوال
 لم استطع ادراك ما ادركته من امور هذه الحياة" . والحق انه لم

يكن في حال صعبة والوف من الآلين الاحداث اخبروا
مثلا اخبر بلا تذر ولا سأم بل سُرُوا بذلك ولكن
جنكن لم يزل مدأل امه الى تلك الساعة وقد ربته تربية ابنة
كادت تذوب رقة ولطفنا ولعل بعده عن بيته زاده شعورا
بسوء تلك الحال . وكان يقرأ ليلاً كتب عمل الآلات وكتب
الرياضيات ومؤلفات كريل وبعض الشعراء ويهيج قلبه بذهابه
مراراً الى لندن لمشاهدة امه

وكان من جملة مسراته زيارته لبيت المستر ألفريد أستين
وكان هذا مستنطقاً ثم صار كاتباً لمعامل الملكة وابنتها العامة
ونال سنة ١٨٦٨ لقب فارس . وكانت امرأته أليزا بارون
اصغر بنات المستر بارون احد اعيان نرويج وهو ابن تاجر
غني في تلك المدينة اظهر له وهو صغير في دكان ابيه الدكتور
جنسن اعجابه به وحبته له ليله الى انتخاب المستر ثرال . وتعرف
جنكن ببيت أستين برقيم من المسس غسكل فطاب له المقام
بذلك البيت المختار لما لقيه من حسن الخاطبة والحديث العلمي
فكان سعيداً بانتماده به ونياله اكرام اهله وحبهم . قال المستر
ستيئنس نحن مديونون كثيراً للمستر جنكن على ما سطره في
دفتر تذكاره من وصف اخلاق كل من بيت أستين وسجاياه
ففيه "ان كلاً من اهل ذلك البيت كان عظيم المروءة والشهامة
يقوم بما عليه من الواجبات وكلمهم على وفاق فلا تسمع كلمة قاسية

او لنظة حدة في بيتهم . شريعتهم ان يكرم كل منهم الآخر
 وضيئهم هو العزيز المكرم "وبالاختصار نقول فهم ما كتبه ان
 كلاً من اهل بيت أستين كان كريماً مضافاً مهذباً با حسن
 المنظر والمخبر . وكان من النادر ان ينال مثل الشاب جنكن
 المقام مع مثل تلك الجماعة السامية وقد عرف هو قدر ذلك
 التوفيق

وكانت ألي أستين الفناء الوحيدة في ذلك البيت على
 غاية من اللطف والتهديب ومن جملة ما احكمت معرفته اللغة
 اليونانية ومع ان جنكن احب والديها واعجب بهما كثيراً لم
 يكثرث بها في اول الامر اكثر اث المحب بالحبيب . واما هي
 فلم تكثرث به كذلك ولم تحسبه من حسان المنظر . قال المستر
 ستفنسن انها غلبت قلبه وجذبت لبه بقوة عقلها لانه كان مولعاً
 بالمحاسن العقلية فوقع على توالي الايام في حبها

وكان يومئذ فقيراً خاملاً فجعله ذلك ممن لا يلتفت اليهم
 لكن حب والديها اياه انشأ في قلبه بعض الرجاء . وخدم يومئذ
 المسترين اذل وغردون في مدها التلغراف البحري فتوقع من
 ذلك النجاح . وعلى هذا الامل انفرد بالمستر أستين وامرأته
 واستأذنها في معايشة ابنتها فاذنا له في ذلك . فمسس أستين
 كانت متيقنة انه اهل لابنتها واما المستر أستين فرأى ان يبحث
 عن اطواره وسجاياه ولكن لا احد منها ذكر دخله او نجاحه

وبذلك الاذن اخذ يعلن حبه لاني فلم يحصل على بغيته وكادت
نصرح له بانهم ترفض طلبه فزادت نار وجهه اشتعالاً
وعزمت على ان نسأل والديها أولاً ان يعفياها من معاشرته
والظاهر انها سألتها ذلك لكن اكرامها لوالديها وحسن سلوك
جنكن وشهامته انقذته من رفضها وانالته رضاها كما ابتغى
وعلى أثر ذلك كان جنكن في احسن اوقات حياته فانه بعد
ان ترك بين اشتغل زماناً بالآلات طريق الحديد تحت زعامة
المستربين لدل وغردون . وفي سنة ١٨٥٧ صار آلياً للمسترب
نيوال الغاشيدي وشركائه وكان شريكاً في مد التلغراف الاول
الانلتيكي للمستربن غلاس وأبيوت وشركائهما من غرنويج .
وكان جنكن يبذل المجهود في صنع آلات محكمة مناسبة للسفن
التلغرافية وباجراء كثير من الامتحانات الكهربائية فكتب الى
خطيبته رقيماً ما يأتي بعض ما فيه "اني اكاد اجن من كثرة
العمل ومع ذلك تزيد رغبتني فيه كأنني كرة يضربها صولجانك
عند اللهو" وما كتبه اليها في رقيم آخر "ان عملي وما صرت اليه
فيه يزيدني ثقة بنيل ما اتوقعه اني اعمل الى الساعة العاشرة
وقد اعمل الى الساعة الحادية عشرة لكن منزلي حسن جداً
او قد فيه ناري والذي بمشاهدة ما فيه من آلات النحاس اللامع
العلمية وبطالعة ما فيه من الكتب المختارة وباجراء الامتحانات
فاسر كل المسرة . وقد وجدت درس الكهربائية من احب

الدروس حتى كدت اترك سائر الاعمال وانفرغ له وبما اذا اقبل
لذتي بالامتحانات الكهربائية أياً غنية جديدة ام بلعبة يونانية
وفي ربيع سنة ١٨٥٨ اخير عاملاً في مد تلغراف السفينة
البا في بركند هيد والظاهر ان هنري بریت اجتهد في سنة
١٨٥٥ ان يمد تلغرافاً في البحر المتوسط بين راس سبريتشتو في
جنوبي سردينيا ونقطة قرب بونا على تخم الجزائر وكان من ستة
اسلاك مغشى بالغوتا برخا من صنع المسترین غلاس واليوت
وشركائهما من غرنويج . ثم شاركت هذه الشركة شركة
الغوتا برخا في مد ذلك التلغراف . ومد المستر بریت في سفينة
شراعية بدلاً من الباخرة ولما قطع مسافة ٢٥ ميلاً من البر
بلغ ما عمقه ست مئة قامة او ٧٢٠٠ قدماً فكان الحبل التلغرافي
يهبط بسرعة وهناك اشتبك وخرج من السفينة وانقطع . وكان
طوله ١٥٠ ميلاً ليمد في مسافة طولها ١٤٠ ميلاً . ثم رفع الحبل
من البحر وكان مهبطه قريباً من الشاطئ ووصله واخذ في
مده وما قطع سبعين ميلاً حتى انقطع ثانية فاضطر ان يتركه
واجتهد في السنة التالية ان يمد حبلاً آخر فلم ينجح . ثم
اجتهد في ان يمد حبلاً آخر من ثلاثة اسلاك بالباخرة داتشان
ولكن لما كان العمق في بعض المواضع نحو ١٥٠٠ قامة او ٩٠٠٠
قدم هبط الحبل بسرعة حتى اذا صارت الباخرة الى بضعة
اميال من غاليتا رأى انه لم يبق في السفينة من الحبل ما يصل

الى البرّ . فطلب بالتلغراف من لندن ان يمدّوهُ بحبل يصلّه
بالباقى ويكمل مدّه فوصل اليه ما طلبه ولكن اضطراب البحر
اشتدّ كثيراً فانقطع الحبل فتترك المستر بريت العسل ورجع الى
وطنه

فعرّضت الشركة على ان تنشل ذلك الحبل من البحر
فجهزوا لذلك السفينة البيا . وكان جنكن اخنارها في السنة
الماضية لمدّ السلك بين كغلياري ومالطة وكرفوا لكنها يوم ذلك
العزم كانت على احسن استعداد فانه كان فيها آلة جديدة لرفع
الحبل اذا انقطع وبكرة في مقدمها يجري الحبل عليها بسهولة
فاختير جنكن عاملاً فيها وعليها كل ما يحتاج اليه من الطوافي
الخشبية والحبال والسلاسل . وكان من مساعديه المستران
لدل وويب . ولم يكن لجنكن حينئذ ان يأتي شيئاً من الاعمال
الكهربائية وكل ما كان عليه ان يعتني بالآلة الرافعة لكنه
استفاد واخبر كثيراً ما كان يعيل اليه

فكتب الى مس أستير ما معناه "اني لقد حصلت على
كثير مما كان في امانى فيمكن اباك ان يقول اني رجعت اكثر
مما خسرت . واني لاودّ حرب الخشب والحديد اذ لاسفك دم
فيها ولا ألم . ففيها أمر الفلاحين ان يفعلوا ما اشاء . وارى
ان افكار ولد هذا اليوم ستدرك غداً مدارك كهراء الرجال
وتنشئ اعمال حكماء البالغين" وقال في رقيم آخر كتبه في السابع

عشر من ايار ما معناه "لا ملاح يلتصق بنا الى آخر دقيقة من سفرنا ومتى مخرت الباخرة في مضيق تبعثت الفرش وسائر المحمولات وترنح الرجال كالسكارى واخذ الربان في الاقسام وَاُنْتُ النساء وتنهدت وسر الرعاع وقهقهوا وبقي هنالك ابنتان صغيرتان في غاية الجمال تبكيان وتصرخان وابس من يشبه لهما"

ووصلت البا الى بونا في الثالث من حزيران وخرج جنكن الى البر قرب فُرت جينوقا على رأس المبراء حيث كان بعض العرب يدون سلكاً برياً . قال جنكن وكان هنالك منظر غريب لم انصوّر مثله قط فالشاطئ عالٍ نفضيه نباتات عطرية مختلفة كدت لا اعرف واحداً منها ونخل قصير اوراقه كالمرآح وطوله لا يتجاوز القدمين "وبعد ان تناول طعام الظهر في فرت جينوقا ما كان له سوى ان يرقب الملاحين فأخذ يشعر بالسأم من ذلك المنظر مع انه على ما قال كان يريد بذل ما يستطيع من النفود بغية مشاهدة اقل المناظر بهجةً وغرابة . ولم يكن جنكن ممن يكتبون بالاماني والتصورات وكان يكره الكسل اشد الكره فاخذ يدفع ملله بتصوير ما يراه وزاد رغبته في ذلك ما شاهده من الحمك الاصفر والافحوان الشبيه بالافحوان الاسكتلندي يحيط بالورد البري والبن على ما عرف من بعض رسائله

وتركوا بونا في الخامس من حزيران وبعد ان مروا
بكتلياري وشيئا وصلوا رأس سبرتيثنتو في صباح اليوم الثامن
من حزيران . وكان الشاطئ هنالك سلسلة ربي واطئة يغطيها
الخلنج والانجم الخضراء الناضرة وتفرق عليه المستنقعات .
قال المتر ويب وهنا ما جعل الجنود الايطالية تمر على البعد
منها خشية الحى وقد اصيب جنكن هنالك بالمالاريا وتآلم قليلاً
منها فجاء يومئذ في احدى الجرائد ما خلاصته انه كانت الحى
والامراض بين تلك الربى الزاهرة الناضرة والبحر والهل يقتضي
الصحة والقوة . وكان قد ترك هنالك عدة قطع من الحبل
البحري اثنتان طرفاهما على الشاطئ وواحدة او اثنتان خارج البحر
وفي الغد ابتداءً و يرفعون طرف الحبل وكان قد دُفن في
الرمل ولم يستطيعوا رفعه لعدم الوسائل الكافية . وبعد ان
استفرغوا المجهود في رفع الرمل الذي فوقه بصغار التوارب
انت ألبا لمساعدتهم وارسى في ضحل هنالك قرب الغروب . ومن
غريب الاتفاق ان مرساتها علفت بالحبل فرفعه الى السفينة
بعد شديد العناء والاحتراس وبعد ان رفعتها اليها ارسى في
منتصف الساعة العاشرة ليلاً على امد بعيد قليلاً من الشاطئ
وفي الساعة الثالثة من صباح الغد جدت العمل اي اخذت
تنشل الحبل . قال جنكن في ما كتبه الى خطيبته "وعافنا قليلاً
الاصلاح مرة او مرتين فرأيت من الضروري اعمال الآلة في

الليلة التالية ومن ذلك الوقت لم اعهد أنا وقفنا نصف ساعة عن العمل وما كان يعيقنا إلا وصل الحبل وتغير البكرات وزيت الدولاب (اي دهنة بالزيت) وتخلص الحبل من المرساة الصادئة التي ترفعه فكانت آتني لانتفك دائرة والبكرة تنطق بالحبل الاسود الخارج من ازرق الماء باثقاله صابرة وقطرها خمس اقدام

”اني مسرور جدًا وارى نفسي ابا اولادي ادواتي انظر اليها بعين ابوية وارشدتها الى طريق الواجبات باللطف والثبات اني على ما لي من النشاط وحب الحركة هادي . غدا احتاج الى بعض الادوات وهما ما يولد لنا تعبًا جديدًا قد قطعنا خمسة عشر ميلاً والامور على وفق المرام ولكن من يعلم ما يكون غدا اني لاعلم اكثر من سواي اننا لانعلم شيئًا ما لم نتم العمل“

١١ حزيران - ”انه يسرك ان تري كلاً منا آمنًا مطمئناً كأنه حالف الدهر فلا يأتيه بمكروه ولكن في اثناء ذلك كثيراً ما تجف القلوب وتعود سريعاً الى حالها فيفتنه من بقلته ويمزج من يمزج كأننا اجتمعنا للهو والمسرة . اني انسلّي بذلك كثيراً“

الاحد في ١٢ حزيران - نحن الآن في منتصف الساعة

العاشرة وقد هبت الريح واضطرب البحر وارتفع مقدم البا وانخفض نحو تسع اقدام وقد ترنحت اثنتي عشرة مرة في دقيقة

واحدة ولا ريب في ان الحبل المسكين قد اصاب بالدوار الآن .
 ونحن لا نستطيع ان نفعل شيئاً لدفع ذلك ولا تزال السفينة
 تغربنا ونحن حول المرساة وعمق البحر تحننا الف قامة والآلات
 عاملة بلا انقطاع ومقدم السفينة يكاد يلمس بالحبل فهو يرتفع
 على وضع رأسي ولا مقيوم له سوى ثقله وترفع السفينة وقد
 اجتمعنا جميعاً على الظهر الساعة الرابعة ورأينا ان نترك العمل
 لمضادة الريح والبحر فذهب بعضنا الى مضجعه واكثرنا حرم
 النوم. ويجب ان اقول هنا ان ليدل من احسن الرجال عجيب
 الصبر قوي الجاش ومع ذلك حن في هذا المصاب الى الوطن
 ١٦ حزيران - " بطريقة الاتفاق وصلت اليها جريدة

التيس في تاريخ ٧ حزيران بواسطة فاعل فقير من الفلاحين
 عمله ان يراقب طرف السلك هناك. فوجدنا فيها كلاماً طويلاً
 في انقطاع الحبل في الانلثيك . في هذه الليلة رفعنا من الحبل
 في مسافة ميل ما بلغ ثقله ثمانية اوساق "

١٧ حزيران - " ذهبنا الى جون صغير اسمه شيا وهناك
 نهر عذب يصب في البحر فسرت اليه انا وليدل ومشينا طويلاً
 على ضفته. والشاطئ هنا مؤلف من جبال صخرية مختلفة العلو
 بين ٨٠٠ قدم و ١٠٠٠ قدم مغطاة بالاعشاب الخضراء .
 وما عجبنا منه في خروجنا الى البر مشاهديننا مئات من كبار
 السمك تسبح يبطوء في الضحال الى النهر . واخبرنا ولم نراه

على الجانب الآخر كثير من الفوارب الكبيرة تحمل ما
لا يحصى من السلاحف لان اربابها يؤثرون المقييل على
الصيد في ذلك الوقت . وفي الوادي على بعد قليل من
ذلك كثير من الازهار الكبيرة الحمراء والدفلى الكاملة
الازهار وورد الصخر . فحنت في اول الامر ان اقطف شيئاً
منها لحسابي انها مزروعة وكثيرة الثمن عند اربابها . ولكن بدا لي
على اثر ذلك انها بريّة اذ رأيت الارض كلها هنالك مغطاة
بالاعشاب المختلفة الازهار بين حمراء وخضراء وكانت صخورها
تلوّن بالزرقة والارجوانية ورأيت هنالك نباتات وافرة دائمة
الخضرة حزنت لاني لم اعرف اسماءها . وكان ورد الصخر حيثئذ
قد اسرّ وما بقي لم يزل اخضر حانياً شديد الخضرة . ونظرت
قطعانا كثيرة ترعى في حضيض تلك الربى . وسألني بعض
الرعاة الشبيبي بالبرابرة في ثياب من جلود الغنم شيئاً من
السيكارات . وكان في كل الجهات ما لا يحصى من الحمام واليام
والجبل والبلبل تتوزع على اشجار الدفلى وترغم على اغصانها .
وزرنا قرية صغيرة في ذلك الوادي فاعطانا الكاهن ست
نعاج وكثيراً من الطيور ورجعنا نهرول الى راس سهرتيثنتي
واعددنا ما نحتاج اليه صباحاً

١٨ حزيران - " ان القسم الصغير الذي رفعناه من

الحبل يغشى اجزاء منه فروع حسنة من المرجان بخالطهم

اصداق حيوانات صغيرة جدًا كالتي رأيناها في حياض صغار
الاحياء المائية في الوطن . وأرحمناه لتلك الحبيونات انما
ماتت سريعاً في غُلف كالاجراس وزال جمال الوانها
اللطيفة“

١٩ حزيران - ” اني على توالي الساعات اقف على مقدم
السفينة والنظير بعض قطع المرجان وحيواناته او اجلس في
المتدى اقرأ بعض جرائد التيمس حتى يحدث ما يمنعي فاترك
كل شيء مشوشاً وانمض لما هو ضروري . ان السفينة مظلمة
ينشر فيها مثل السهوك من موتى الحيوانات المرجانية تحت“

٢٢ حزيران - ” كثيراً ما رأينا الحبل امس حصن
المنظر اذ كان يخرج من الماء وعليه دقيق فروع المرجان
كهبة الشبكة وصفوف من الاصداق الصغيرة البيضاء ولم نر
شيئاً من اجزاء السلك الاسود الوسخة بل كنا نرى بدلاً من
ذلك امثال اكاليل الزهر لينة حمراء وفروعاً قرمزية بخالطها
البياض وكلها قصيم يصعب ان يدرك صميمها . واصلب الحديد
يسمى تلك الوريقات الرخصة ويتركها كمنثور الهباء“

٢٤ حزيران - ” قد نقضى علينا اليوم كله بالنهس على
غير طائل وكانت طريق النهس ان نطنا بجبل طويل شدا الى
مقدم السفينة او مؤخرها مرساة صغيرة يحيط باسفلها اربعة
مناشل كالكلاليب والسفينة تمخر رويداً رويداً على طول خط

المذ فتصحب الحبل والحبل بحجر المرساة بغية ان تعلق بحبل
التلغراف . . ولقد سئمت من قراءة ما لا يجدي نفعاً بدلاً من
الامتحانات الصعوبة ومطالبات مؤلفاتها والوقوف على
الانباء البحرية

وفي اواخر العمل وجدوا كثيراً من حبل التلغراف مُتشبكاً
مشوشاً فانهم حين طرحوه في البحر جرى بسرعة تزيد على
سرعة السفينة كثيراً فاجتمع بعضه فوق بعض فتداخل فكثرت
الانشطة وعقده وقد رفعوا الى السفينة جزئين كبيرين منه
كذلك صوراً تصويراً شمسياً وبقيت صورتها وقتاً طويلاً
تعرض للشاهدة والتعجب في بعض كوى عمل المستر نيوال
وشركائه ولا تزال تذكر مشاهدتها هنالك

وفي الخامس من تموز اكملوا رفع ذلك الحبل المؤلف من
سنة الاسلاك. وجزء ذي الثلاثة الاسلاك ترك لعدم نفعه لكثرة
تشبكه وعقده . ان العمل انتهى لكنه طراً ما لم يحدد به العاقبة
وهو انه في مساء اليوم الثاني من الشهر المذكور كان عريف
السفينة على الماء برفع احد الطوايف فصدمت ظهره مرساته
وهي تخرف ضرراً جسيماً لزم به الفراش اسابيع كثيرة في
كفلياري . ان احكام جنكن الكثير من اللغات مكته من ان
يعبر عن تصوراته احسن تعبير لكنه في وصف هذا المصاب في
رقيم ارسله الى مس استين لم يستطع سوى ان يقول "اني اكره

ان اكون طبيباً ارى على توالي الاوقات مثل هذا المصاب . ان
الالم امرٌ هائلٌ

وفي بدء سنة ١٨٥٩ تعرّف بالسير ولیم طمسون الذي
كان في المستقبل صديقه وشريكه . فان المستر لويس غردون
احد شركاء المستر نيوال كان في غلاسكو فرأى آلات السير
ولیم طمسون للانباء باول تلغراف في الاتلنتيك فقال له اودّ
لوراها شابٌ ذكيٌّ مقدرٌ اسمه جنكن " فدعي جنكن الى
هنالك بالتلغراف فذهب في صباح الغد وبقي اسبوعاً في
غلاسكو نقض عليه اكثره في غرفة السير ولیم ومعه في تلك
المدرسة الكلية القديمة . اخبرنا السير ولیم انه دهش من ذكاء
جنكن واقتداره كثيراً ودهش اكثر من ذلك من سرعة فهمه
اكلٌ ما يقال وسعة نظره في الامر واحاطته بكل ما يتعلق به .
وقال رأيتُه على غاية الكرم والشرف والقدرة في العلوم والآداب
وكان معظم حديثهما في التلغراف الكهربائي على ان جنكن كان
برغب ايضاً في المحاورة في الطبيعيات . وكان يومئذٍ يعمل في
معمل بركنيد فلما مضى عليه الاسبوع في غلاسكو عاد الى معمله .
لكنه اخذ في اجراء الامتحانات ومراسلة السير ولیم في العمل
التلغرافي والظاهر انه كان لهلا الكهربائي المشهور تأثيرٌ حسنٌ
في فؤاد جنكن لما ابان له من مباحثه في المغنطيسية

وكانت هذه السنة من خير السنين لجنكن فانه فوق

حصوله على ذلك الصديق النافع حصل على هدية سنوية ففي يوم السبت وهو اليوم السادس والعشرون من شباط تزوج مس استين في نرثيهان فشغل بعرضه اربعة ايام ورجع في يوم الثلاثاء الى عمه . وكانت تلك المحادثة اعظم حوادث حياته واحب زوجته حباً شديداً كما ظهر من رسائله اليها وكانت في احسن درجات الفصاحة والبلاغة والتصورات الشعرية بخلاف ما كان يظن من ظاهر حاله فانه كان يظن ممن كرهوا العالم وخلت قلوبهم من الحب . ولكن محاكل ذلك ما كتبه سنة ١٨٦٩ وترجمته على وفق معناه الاصلي " اولج بعض الناس بتلفيق القصص الغرامية وبعضهم بنظم الاشعار ولكن لا يستطيع احد منهم ان يصف سعادة الرجل الذي ملاً فؤاده وشغل ذهنه حب امرأته وقد مضى على زيجته عشر سنين " وكتب اليها قبل موته بخمسة اسابيع ما معناه " اني حصلت من رفيك الذي ارسلته الي من برنيوث على لذة سماوية فاشكر الله واشكرك عليه يا سمائي على الارض "

وفي صيف تلك السنة اشتغل بتلغراف البحر المتوسط فابتهج بذلك لما في هذا البحر من صنوف التذكار وطيب الاقاليم وحسن المناظر التي ليس لها نظير في سائر العالم وكانت السفينة البايومنذر تطرح حبل التلغراف من جزائر اليونان في سيرا وكنديا الى مصر . وكان طرحه هنالك من دواعي خير المسرات

فكان كثيرون ممن في تلك الباخرة اصدقاء ورفقاء في عمل
سَبَقَ وكل منهم اشغل بمثل هذا العمل وكان بعضهم قد حصل
على خيرٍ عظيمٍ من دنياه في الاقاليم المطروقة وغيرها. فكانوا
يسمرون ويتسامرون ويفيدون ويستفيدون في الحكمة العالمية
وكان سفرهم كايام الاعياد والولائم لانه ما كان من شيء يتعبهم
سوى طرح الحبل وما يعترضه من بعض الموانع وهذا كانوا
يتدبرونه سريعاً بالنشاط. وكانوا يخرجون من السفينة عندما
تمرّ بالقرب من اجمة او مرفأ حديث او اثر من الآثار القديمة
لمشاهدة ذلك. فكان ذلك العمل العجيب النافع للعالم
مصدر لذة وسرور لأولئك الالين الذي وصلوا بعض اجزاء
العالم ببعض وقربوا ما بعد من الاقطار. لا ريب انه كان في
ذلك مصاعب ليست بقليلة كالديار والقلق وشدة الاهتمام
بالعمل لانه كان قريب المحتمل ان يسقط الحبل دفعة او
ينقطع بغتة كما وقع قبلاً او بهيج البحر شديداً لكن مع كل ذلك
كان هذا السفر ساراً للركاب لما فيه من تغير المناظر والنفعة
العام وكان اشدّهم سروراً الشاب جنكن

وفيّما يأتي من المنقول عن رسائله الى امرأته بيان كثير من
امور ذلك العمل ودليل على فصاحة جنكن وبلاغته وحسن
بيانه

١٤ ايار - "سيرا شبيهة ببعض بلاد المشرق مبلطة

الشوارع وابنيها ذوات أسس من صخور لاهيئة لها موطدة في
هوايا وهي ذوات طبقتين بعضها مشيد وبعضها من رخام خشن
غير منسقى حسناً وسطوحها بسيطة مدحوة وحوائيتها ومخبراتها
بلا رواشن موسومة بالحروف اليونانية . مررت في سيرا مساء
باحد الاصحاب وكان يرغب في ان ينفق ما استطاع فلم ينفق
بعد بذل المجهود الا ثلاثة ابناس على ثلاثة سقايم الفهوه فباب
الاتفاق هنالك مؤصد

وخليج كانيا في كنديا (اوكريت) الذي بلغوه في
السادس عشر من ايار كان عند جنكن من احسن ما رآته
عيناه

٢٢ ايار - تقضى علي هذا اليوم في بناء صغير على البر
الذي رفع اليه جبل التلغراف كان على ما ظهر لي ديراً فينيسياً
وفيه قبة كبيرة باردة على شدة ما هنالك من الحر . وقبب صغيرة
أودعوا فيها البطريات . والحارس هنالك شاب حسن من
الجند يجرسه وخادم شاب من اهل الجبل اوفر منه حسناً ولما
صرت الى البر اقتربت منها ومن الدبر ومن اكمة هنالك
فصار وجهي اسود من شدة الحر ثم رجعت الى السفينة . ان
جبل الخليج المذكور ايس كما يرام

٢٢ ايار - وصلنا صباحاً الى شاطئ كنديا الشرقي
فصعدنا في جبال ظهرت لنا كأنها بنيت من الماس وقد ذهب

الزمان بما لان من اجزاء صخورها فترك لها اطرافاً قاسية حادة
كاسنة الفولاذ . وكانت نسور البحر تحلّى فوق رؤوسنا . وكان
عند اقدامنا الحياض القديمة ونحتمل آثار ما تهدم من عاديّات
الابنية . وكان هنالك موقع مدينة ارسينو القديمة وطلل من
حجارة الرخام . وانفردت انا والمستر ليدل عن الجماعة ولما
وجدنا خليجاً اميناً للحبل رجعنا في القارب . وهذا الوقت من
اوقات المسرة التي تقضت عليّ في هذه الحياة وشعرت بعظمتها
وانشأت في كثير من التصورات الشعرية

٢٩ ايار - " امس بلغنا مرفأ الاسكندرية الجديد وسرنا
الى الشاطئ ووصلنا طرف التلغراف بحمام كليوپترا وكنا قد
جرينا حسناً نحو الساعة الاولى من الزوال ولكننا لم نقطع نحو
مئتي يرد حتى رأيت الحبل وقف عن الهبوط وعجبت من وقوف
السفينة "

اما علة ذلك فكانت جري السفينة البالي شاطئ هرملي
ارتطمت فيه فترعوا المرساة من المؤخر وربطوها بجبال المرفع
وبذلوا جهد المستطيع في سبيل رفعها من المرتطم فما استطاعوا
شيثاً وعلى اثر ذلك انت باخرة عثمانية صغيرة لمساعدتهم كانت
ترافق البالي فربطتها اليها بحبل فبذبتهم من المرتطم ولم يعثرها كبير
ضرر ووجهها الدليل الى طريق الأمن . ولما طرح ثلثا ما بقي
من الحبل وقع في البحر واشتغلوا باخراجه . وفي السبت وهو

اليوم الرابع من حزيران وصلوا الى شبرا واقاموا بالمحجر الصحي
اربعة ايام كانوا في اثنائها يصلحون حبل كانيا

وتغيرت احوال الجو والبحر فخافوا السفر ولجأوا الى سيفناو
فكتب من ثم جنكن ما يأتي "منظر جزائر اليونان هذه محزن
لا اقول انها قفر بلقع بل انها خالية من الرياض الحسنة
الواسعة وفيها قليل من الافاويه والمصطكى البري او النباتات
العطرية وكثير من الكنائس الصغيرة البيضاء . واكثرها على ما
تيقنت مهجور لا يعتد فيه سوى يوم في السنة وهو يوم عيد
القديس الذي وقف له

والقرى حطيطة لكن سكانها لا يظهر انهم من اهل الشفاء
ورجالها من مهرة الملاحين

وفي سنة ١٨٦١ ترك جنكن خدمة نيوال وشركائه وشارك
المستر فرد في عمل الآلات للحكومة البريطانية للتلغراف بين
مالطة والاسكندرية . وكان حينئذ آيأ مدنياً عاملاً . وبعد
سنتين من ذلك قل دخل ذلك العمل فصعب عليه الامر لانه
كان يومئذ رب عيال لكنه كان يخفف الهم بالصبر والأمل .
قال المستر ستفنسن " ان جنكن كان مبلأه ان يسر بصباح
كل يوم كشأن الطيور والاولاد "

وفي سنة ١٨٦٢ وُلِد له الابن الاول وانتقل اهل بيته الى
مسكن في كلبغات قرب إشر ومع انه كان مريضاً وفقيراً يومئذ لم

بزل شديد الثقة قويّ الأمل فقال لامرأته في رقيم "ان هذه البلاد مجده تعالى ستميدنا صحة وقوة اني احبك واعزك أكثر من ذي قبل فلك ان تروري من شئت وثقلي من اردت واما الدراهم فستكون لك ايضاً ولا اظني مخطئاً فاني اثن نفسي برجال كثيرة ولا اشعر بادنى ضعف في نفسي ولا اظن اني اخيب . اني فحمت في امور كثيرة وسأفصح ان شاء الله في هذا واظن وقت النجاح ليس ببعيد ووقت الشدة ليس بطويل . اني اعد بكثير ولا ادري الآن كيف انت والطفل الحبيب فان كننا في الصحة فلا تهمني بشأني ونشجعي اني بعناية الله ارى اشعة الخير المرجو "

ان جنكن سعي في غرس رياض الاماني وهي ناضرة فيه طبعاً فانه اشتهر سريعاً بالعلم والعمل والمـارة وكتب في اثناء ذلك كثيراً من المقالات والخطب وسلى النفس بالانغاز والاشعار . وكان من جملة زواره كلارك مكسويل والمستر ريكتس الذي ضلّ في البلانا . وفي اثناء تشريف الاول من سنة ١٨٦٠ مدّ حبل التلغراف بين بونا وسبرنيثنتو وصار ثانية الى شيا وكغلياري وكانتا يومئذ غاصتين بكتائب غاريلدي . وكان حبل التلغراف الذي قطعتة مراسي جامعي المرجان يبذل الجهد في التفتيش عنه فكتب جنكن ما معناه "اي الصخور نرفع . فما اخذنا في التفتيش الا والسفينة الفت المرساة وشرعنا في هذا العمل الشاق فاعملنا الآلات حتى تكسرت وقطعنا الحبال

ونقضى علينا ما يزيد على ساعة قبل ان طرحنا الكلايب ثانية
وفي سنة ١٨٦٥ وهي سنة ميلاد ابنه الثاني مرضت امرأته
مرضاً شديداً فجئى الى الطبيب وكان على امد ميلين من منزله
ورجع سريعاً وجئنا عند سريرها كل الليل ومسك يدها ولم
يشأ ان يتركها. ولم يكن حينئذ في قوته المعتادة وقد اشند عليه
النقرس والصداع بعد ذلك فكاد ينهض من العمل في مد السلك
البحري بين لوستفوت ونردنري المستر زيوتير سنة ١٨٦٦ وكان
مديراً اعمال المستربين فرد وجنكن وصناعة الخواجات هنلي
وشركاؤه ومدّه في البحر الباخرنان كارولين ووليم كوري .
وارسلت فيه اول الانباء المس كلارا فلكرمان ابنة اخي (اواخت)
المستر ريوتير والمستر قارلي ماسك يدها

وفي سنة ١٨٦٦ عين جنكن استاذاً للآليات في مكتب
لندن العمومي فتقدمت بعد سنتين تقدماً عظيماً ثم انتخب رئيساً
للآليات في مكتب ايدنبرج العمومي على اثر انشاء ذلك فيها .
وافكاره في ذلك التغيرت فهم ما كتبه الى زوجته وهو ما خلاصته
” قد مضت المسرات معك في جنينة كليغات ومع أستين في
معمل المركبات وبالاغاني المطربة في الخدع الابيض المحبوب
وبضوء القمر في الغرفة العالية المشتهية لكن الاسفار الطويلة
والشقق البعيدة والاختار والمخاوف والمشروعات وغبار الطرق
لاتزال على ما هي عليه وكفى ما نقاسيه في كثير من مثل تلك

الامور بين المزدحمين علينا في لندن فاعمالى هنا ما علمت
 ادرس في الشناء واعمل في الصيف على ان البلاد صالحة لتكرار
 الاعمال وطيبة العشرة والمخالطة " وكانت مكاتب اسكتلندا
 الجامعة تاذن له في ما شاء من المشروعات الخطيرة وكان له من
 الفرص الصيفية فيها ما يمكنه من الدوران حول الكرة الارضية
 وفي شهر حزيران كان في الباخرة غريت استرن وهي تمد
 التلغراف الاثنتيكي الفرنسي من بريست الى سنت ييار وكان
 من رفقاته فيهم السير وليم طمسون والسير جيمس اندرسون
 وقارلي والمستر لايبيركلارك وويلوف في سميت . وسر جنكن
 يتحدث كلارك وقارلي كثيرا . ولما وصلوا سنت ييار رأوا على
 البعد شريكهم الباخرة وليم كوري ورحبت بهم الباخرة غلنار
 بالاشارات فرأى جنكن رأيا غريبا وهو ان الجزيرة كلها كانت
 مكربة ببطارية موضع التلغراف

ومقام جنكن في ايدنبرج كان سبيلا الى مشاركته للسير
 وليم طمسون في العمل التلغرافي وكان هذا يحب جنكن ويعجب
 به دائما . ولا ريب في ان مهارة جنكن ونشاطه واقتداره على
 احكام الاعمال مكنت السير وليم من النجاح وخففت عنه ثقل
 الواجبات فتفرغ للاعمال العظمى بما له من وسائل الافتقار
 العقلية . وفي سنة ١٨٧٠ بدلو الغلفانومتر ذا المارة الذي يقوم
 الانباء به بمجرد حركة شعاع المارة بالمنبى المصني الذي يرسم

النبا بالمحبر فكان مصدر ربح عظيم لجنكن وفارلي ومخترعه
السيروليم طمسون

وفي سنة ١٨٧٢ كان طمسون وجنكن آليين للتلغراف
الغري البرازيلي وكان صناعه الخواجات هوهر وشركاه من
ميلول وغشي السلك بالصمغ الهندي وكان حينئذ من
الفواصل الجديدة . وترك الهوهر يوم بليموث في حزيران وبعد
ان مروا باديرا حيث كان السيروليم يسير البحر بسيره الخاص
وصلوا في منتصف الساعة الرابعة صباحا الى پرنامبوكو في اول
آب ومدوا التلغراف الى پارا

وفي اثناء السنتين التاليتين وصلوا التلغراف البرازيلي
بتلغراف الهند الشرقية ونهر پلات ولم يكن جنكن بين الجماعة .
ولما كانوا يشتغلون بذلك غرقت الباخرة پلاتا قرب كواب
أشنت بكل من فيها من الملاحين تقريبا . وكل اليهم ايضا مد
حبال التلغراف الانانتيكي الميكانيكي

وكان جنكن باعبار انه استاذ ليس كما يجب مع انه كان
واضح البيان منسجم العبارات قادرا على التعليم وكان اسلوبه
اسلوب الاحداث في الدعوى والبساطة الا انه كان نبيا مخلصا .
فلم يفنا حافظا طلبته في احسن ترتيب وكانت عينه ترى كل
من حاد عن سنن الواجب حالا فيوبخه توبخا شديدا
وكانت امتحاناته ما سبق الى شيء منها . وضبط في بركنهيد

بعض الضبط مفاهيم خواص المواد الكهربية المستعملة في
 الاسلاك البحرية . قال السير وليم طمسون انه اول من استعمل
 اساليب القياس التي اختارها غوس وويبر . وبحث هنالك عن
 نوايس العلامات الكهربية في الاسلاك البحرية . وباعتبار
 كونه كاتم اسرار عمدة الجمعية البريطانية في البث الكهربية
 افاد الكهريائيين مثلاً عملية من القياس . وطُبعت خطبة في
 التلغراف البحري ورسائله في الكهربية والمغناطيسية سنة ١٨٧٣
 وكانت حينئذ من المولات المعتبرة مشتملة على احدث الامور
 في مواضعها . وشارك السير وليم طمسون في صنع المفتاح الشكي
 او اللجائي لارسال الاشارات على الاسلاك الطويلة لكن هذا
 المفتاح مع انه امتحن لم يستنسب . وكان من اعظم مخترعاته
 التلغراف وهو منقل يحمل الامتعة والمسافرين الى امد بعيد
 بواسطة سلال كهربية معلقة بسلك متين يدفعها بما يجري عليه
 من الكهربية . ونال الامتياز به اولاً سنة ١٨٨٣ . وانفق جنكن
 سنه الاخيرة على هذا الامر متوقعاً نتائج عظيمة منه لكنه مات
 قبل ان فتح الطريق التجاري العام في غلند سوسكن . ومن
 مخترعاته اساليب حساب قوة الجسور والآلة الميكانيكية وكانت
 من انفع المخترعات وبها نال وسام كيث الذهبي من جمعية
 ايدنبرج الملكية ومن اعماله النافعة انشاء جمعية الوقاية الصحية
 لارشاد الناس الى البيوت المناسبة للصحة

وكان جنكن يكتب في ساعات الفراغ من اعماله القانونية
 مقالات في مواضيع مختلفة . وسئل يوماً هذا السؤال " أليس ما
 برجمة الواحد يخسرهُ الآخر " فقال " ذلك ليس على إطلاقه "
 وفند مذهب دروين في النشوء . وسنة ١٨٧٨ صنع الفونوغراف
 من مجرد مطالعة وصفه في جرائد الاخبار وكلامه في كونه
 مخترعاً حديثاً وخطب فيه في ايدنبرج ثم استقدمه في درس
 الاحرف الصائنة والحروف الصائنة . وكتب رسالة مفيدة في
 نغمة الشعر الانكليزي ونشرها في الجريدة ريثيو سنة ١٨٨٢
 وكان جنكن من امهر المصورين فكان يصور الشيء
 بسرعة غريبة . وما عُرف من اموره في ذلك انه يوم كان مع
 جماعة الفلغراف صور امرأة فلاحه في دكان ولم يشغل بذلك
 سوى بضع دقائق . ومعارفة في صناعة التصوير تبيين من
 رسالة ألفها في التصوير والخطابة اظهر فيها الفرق بين
 الميكانيكيات والصناعات الجميلة . وقال في الاعمال الميكانيكية
 " الميكانيكي المحاذق يستخدم مهارته بغية انشاء ما ينفع لكن
 استحقاقه محصور في مهارته وفي الصناعات الجميلة يستخدم
 الطالب مهارته بغية انشاء ما هو جميل وهو مخير في اختيار ما
 يصنعه فان الجمال لا يعرف هذه الصناعات يثن المصنوع فيها بما
 فيه من الجمال فالمهارة الصناعية من مدلولات حسن المصنوع
 فان لم يكن المصنوع جميلاً دلّ على عدم مهارة صانعه على ان

الجمال نتيجة أمور كثيرة أعظمها الأحكام
وما اجمع عليه الكتاب ان جنكنا كان فصيح اللهجة ماهراً
في الرسم وقد طالع احسن كتب آداب اللغة ومن مختاراته منها
قصة داود والأودسي والأركاديا وساغا برنت نجال وقورش
الكبير واخيلوس وصوفكليس وشكسبير وارستو وبوكاسبس
وسكوت ودوماس وديكس وثاكيراي وجورج اليوت . واخذ
في شرح ترجمة جورج اليوت لكنه لم يكمله . فانه قل اعنبارهُ
لهذا الكتاب عنه قبلاً . وكان احبانا تدفق عليه الالفاظ
والمعاني تدفق السيل ويأتي بعبارات تهيج السامعين وله اقوال
غريبة تدل على فرط ذكائه وكان يميل احبانا الى المبالغة او
الغلو . ومن اقواله " اعناد الناس ان يعجبوا من حسن في
فصيح لا من الفصيح نفسه " . وقالت له يوماً احدى السيدات انما
لا تتوقع السعادة في ما يأتي فاجابها على الفور بقوله " وما
جدوى هذا الكلام انا خلقنا هنا لنكون صالحين لاسعداء " . وقال
له بعض اصحابه " ان العمل الاخلاصي في اوئيلو حملني على الشعور
بما جئني الى الصلاة " فقال في الحال " هذا الشعور عينه هو
الصلاة "

ان اصحاب جنكنا كانوا يعجبون به ويشنون عليه الشاء
الطيب ومع هذا كله كان يعتزل الجماعات ويحب العزلة
والانفراد فكان الانسان يتوهم من سلوكه انه لا يحب الناس

ولهذا قال المستر ستيشنس "ان جنكن مع ما حصل عليه من الفضائل لم نستطع ان نحسبه مدنياً". نعم انه كان لطيف العشرة رفيق الجانب لزوجته حتى اشاع احد الفلاحين السيريين من مشاهدته اعتبار جنكن لها انها من اعظم سيدات الارض اللواتي تزوجن من دونهن. وشاع في لندن لما شوهد من كثرة حركته انه من يصطحب في لندن ويتعشى في اسكتلندا. وكان شديد الاحساس بقي تحريك ادنى موجدة في قلب انسان وفي ذلك قوله في بعض مؤلفاته "تكلمت كثيراً واكني احترزت كل الاحتراز من ان يسام احد من كلامي او يشعر بما لا يسره. وكان يخطر على بالي امور كثيرة في عرض الكلام فاعرض عنها خشية ان تسبب ادنى اذى على انه ربما فرط مني شيء من ذلك ولكنه لم ينشئ نفرة بيني وبين السامع بل في غده سمعه اياي يدنو مني مبتسماً ويدعوني الى الطعام في بيته وهذا من اغرب ما اخبرته من انواع اللطف والانسانية".

وكان جنكن اباً صالحاً يلعب اولاده ويساعدهم على دروسهم. وكان من عادة الاولاد ان يتظروهم خارج المتجر قرب ساعة الانصراف. ومما حكى عن ابنه الثاني فردين الصغير انه دخل اليه يوماً واعطاه مرفع لعب من صنعه وقال له "كبل هذا لي يا ابي لاني مشغول كثيراً اليوم". وكان جنكن يحب البهائم ايضاً وكان له كلب اسمه بلاتوا عناد ان يأخذه معه كل

يوم الى المكتب ويقول له في يوم البرد البيت ادفأ لك
فيبقى فيه

وكان يشغل ايام فرص الصيف في جبال اسكتلندا
واحباب اطوار اهلها وطرق الحياة فيها . وكان ممن احكموا
الرماية والفراسة والسباحة . وعلم اولاده العاب الرياضة ونسيير
الفارب وصيد السمك وما شاكل ذلك . وتعلم الرقص الجبلي
واخذ يدرس اللغة الاسكتلندية لكنه رآها خشنة عسرة اللفظ .
واخذ اهل بيته يوماً الى ألت اوسي في استيرمرك ستيريا واخذ
هنالك يصيد الايائل ونال جائزة الرماية في سكتزنيفست . وتعلم
لهجة البلاد . وصور ما جاوره ورقص مع الفلاحين مثل
رقصهم . ولم يكن يسرّ ما لم يعمل وبحكم العمل

وكان فوق كل ذلك نبهاً ماهراً في كثير من الاعمال
ورجل عمل ودأب لا رجل تصورات واماني واواستمر على
احكام عمل الآلات لبلغ من الاشتهار ما لم يبلغه أحد لكنه لم
يكن ممن يقتصرون على عمل واحد ولذلك لم يدرك غاية
المنى . وكان يذهب مذهب بعض الحكماء الى ان كل عمل
صالح نافع وقيمته محصورة في المزاولة والمهارة

واقى ابواه وابوا امرأته الى ايدنبرج واقاموا بها لكنهم ماتوا
واحداً بعد الآخر في اثناء عشرة اشهر وبذل كل ما في وسعه
في خدمتهم ايام مرضهم وكان حليف الحزن والسهر وكان

مهما شديد الاهتمام بانتهاء التلفيراج . وكان مرض امه ما أثر في
عقلها فخاف خوفاً شديداً وضوى جنته ما اعتراه من ذلك
فعزم على ان يذهب بامرأته الى ايطاليا بغية ان يتقوى . واصابه
ما اقتضى عناية جراحية زهيدة في رجله ولزم الفراش واخذ
فهمه يقل وكانت امرأته تجلس عند سريره وتقرأ له بصوت
عالٍ وشك في انه انتبه لنفسه قبل وفاته ومات في الثاني عشر
من حزيران سنة ١٨٨٥

وكان جنكنا في بعض ايام حياته لا يؤمن بالدين ولكنه
رجع اخيراً الى الدين المسيحي وصدقته . ويؤيد ذلك قوله في
بعض ما كتبه "اني كنت على مرور الايام اشعر بعناية الله فهي
حنّة" فكان ايمانه احسن خواتم حياته على هذه الارض

الفصل السابع

جوهان فيليب ريزر

وُلِدَ جوهان فيليب ريزر أول مخترعٍ للتلغون الكهربائي في السابع من كانون الثاني أول سنة ١٨٣٤ في مدينة صغيرة من مدن جلتهوسن في كاسل . وكان أبوه هنالك صاحب فرنٍ ومزرعة صغيرة . ماتت أمه وهو صغير ورثته جدته وكانت متدينة نبيهة وعلى جانب من المعرفة وفيما كان أبوه يمرنه على ملاحظة العالم المادّي المنظور كانت جدته تعودهُ الالتفات الى العالم الروحي غير المنظور

ولما بلغ سن السادسة ارسل الى المكتب العامي في البلدة فاستدعت نباهته وصفاته التفات معلميه فاشاروا على ابيه ان يوسع معارفه وتهذيبه في الكلية العليا فارسله أبوه الى ذلك المكتب وهو في سن العاشرة لكن جدته واوصياءه وضعوه في مكتب غرنيار في فريدريخسدرُف فقال هنالك الى اللغات واخذ يتعلم الفرنسية والانكليزية ويحصل معارف متفرقة من

كتب ذلك المكتب. وانتقل في سن الرابعة عشرة الى مدرسة هسل في فرنكفورت فدرس فيها اللاتينية والاطالنية. واخذت محبة العلوم يومئذ تنمو في فؤاده ونظرها اماراتها على محبة فرأى اوصياؤه ان يرسلوه الى مكتب كرلسروه الفني ولكن احدهم وهو خاله اراد ان يكون تاجراً وفي اول اذار سنة ١٨٥٠ كان في متجر المستر بيرباخ احد اهل فرنكفورت على رغبته فقال لخاله اسخ لي ان اتعلم الصناعة التي اختارها فلم يسمح له فما كان منه الا ان استمر على الدرس ما استطاع مع القيام بما عليه في المتجر

وكان اجتهاده في تلك الخدمة وسيلة الى اعتبار المستر بيرباخ له. وكان يبذل جهده في تحصيل العلوم لنفسه فيدرس الحساب والطبيعات ويحضر خطب الاستاذ بتجر في الميكانيكات في المدرسة التجارية. ولما انتهت مدة تعليمه التجارة دخل مكتب الدكتور بوب واذ لم يكن فيه تدريس للتاريخ والجغرافيا اتفق عدة من التلاميذ على ان يعلم بعضهم بعضاً ذينك العلمين فادرك ريز الجغرافيا ورأى من نفسه انه صار قادراً على التعليم وصار عضواً من اعضاء جمعية فرنكفورت الطبيعية

وفي سنة ١٨٥٥ اكمل سنة خدمته العسكرية في كاسل ورجع الى فرنكفورت ليدرب نفسه حتى يستطيع ان يكون معلماً

للمرياضيات وغيرها من العلوم في المدارس بواسطة الدروس
وملازمة سماع الخطب العامة واعتماد ان يستوفي تعلمه وتهذيبه في
مدرسة هيدلبرغ الجامعة لكن في ربيع سنة ١٨٥٨ زار صديقه
القديم ومعلمه هُنْراث غرنبار فعرض عليه ان يكون معلماً في
مدرسته وفي خريف تلك السنة انتقل الى فردرخصدروف
للشروع في عمله الجديد وفي شهر ايلول منها تزوج واقام
هنالك

ورأى ربنان الكهرباء تنشر في الفضاء كالنور بلا
مساعدة موصل مادي واتى عدة امتحانات في ذلك وبسط
الكلام على نتائج تجاربه في رسالة وضعها في اشعاع الكهرباء
وارسلها سنة ١٨٥٩ الى الاسناد بنجدرف لينشرها في المجلة المسماة
"انالين دير فيزيك" فكان ذلك آلة تذكاري محزون لان
ذلك الاستاذ أبي ان ينشرها

ودرس ربناء أعضاء السمع ونصوّر آلة يتمكن بها من نقل
الصوت بواسطة الكهرباء وبقي ذلك التصور يتردد في ذهنه
سنتين

وفي سنة ١٨٦٠ هاجته الدروس الطبيعية فاخذ في اخراج
ذلك التصور الى حيز العمل فنجح وارسل سنة ١٨٦٢ مقالة في
مخترعه الذي سماه التلفون فابى نشرها كما ابى نشر رسالة
الاشعاع الكهربائي. والظاهر ان ذلك الاستاذ العالم نوهم ان

نقل الصوت بواسطة الكهرباء كالغول والعنقاء وإن جوهان
فيليب رينر نسب عدم نشره اياها الى استخفافه به مجرد كونه
معلماً صغيراً

ولما اخترع التلفون اخذ رجال العلم ينظرون في امره
فراوا انه في سنة ١٨٥٤ رأى الموسيو شارلس برّسول التلغرافي
امكان ارسال الصوت والكلام بالكهربائية وقال "افرض ان انساناً
يتكلم عند صحيفة مستديرة مرتة الى حد لا يضع فيها عنده
شيء من امواج الصوت فهذه الصحيفة تقطع وتصل على التوالي
بجاري البطارية وافرض انك عند صحيفة مثلها متصلة بها
يحدث فيها مثل تلك الامواج فلا ريب في ان الصوت او
الكلام ينقل اليك بالكهربائية . وقد اثبت عدة تجارب في
ذلك فنقلت بها الاصوات والكلمات ضعيفة خفية ولكن ذلك
ما قوى ثقتي بالتوصل الى ادراك الغاية المطلوبة"

فاستحق الموسيو برّسول ان ينسب اختراع التلفون اليه
لكن رينر هو الذي اخرجهُ من دائرة القوة الى دائرة الفعل
فاستحق ان يكون هو المخترع بالفعل وعلى كل من الامرين ان
ذلك الاختراع كان نافعا للناس . ومن الحقائق ان تنبيه احد
الناس على شيء في الميكانيكيات يحل غيره على اخراجه الى
الفعل وبذلك يستحق المنبه ان يكون شريكاً للمعامل في
الاختراع وإن لم يستحق ما استحقه من الاكرام واذا اخترع اثنان

شيئاً واحداً واستغل كلٌّ منهما باختراعه استخفاً أكراماً متساوياً
 ما لم يسبق أحدهما إليه فبرجح أكرامه على أكرام الآخر
 والظاهر أن رأي برسول نبه الناس يومئذٍ قليلاً ونسي
 سريعاً حتى أن الكنت دي منسيل الذي كان مستعداً ابداً
 للترحيب بكل اختراع لم يعدّه سوى صورة خيالية ولا دليل
 على أن ريز سمع شيئاً من أمره قبل أن اتى به والذي ارشده
 الى اختراع التلفون درسه تركيب الاذن البشرية فعرف
 انها تشتمل على العضو المعروف بالطبلة يتموج بتموجات الصوت
 وتوصل تموجاتها الى عظيمٍ وراءها يعرف بالمطرقة فيوصلها
 هنا الى العصب السمعي. فرأى من ذلك ان يصنع آلة كالطبلة
 تقطع وتصل دائرة الجرى الكهربائي وانه يستطيع بواسطة
 مغنطيسية الجرى المنقطع ان ينقل الاصوات الاصلية الى امدٍ بعيد
 وفي سنة ١٨٣٧ و سنة ١٨٣٨ اكتشف الاستاذ باج احد
 اهل ماساشوستس ان ابرة او عتلة رقيقة من الحديد توضع في
 جوف لثة من ملك مفصول يُسمع لها كد كدة عند كل انقطاع
 من انقطاعات الجرى التجاري في اللثة ويتألف من الكد كدات
 المتوالية السريعة صوت نغمة متصل وسمي الآلة "الموسيقى
 الغلثانية" وطبقة تلك النغمة على وفق معدل انقطاعات
 الجرى. فمن هذا الاكتشاف والاكتشافات التي اتاها نود وورثم
 وماريان وغيرهم عرف ريزانه اذا ارسل الجرى بعد نقطعه

بتموج الطبلية الى امد بعيد بواسطة دائرة معدنية ومر هنالك
بلقة كلثة باج صانت الابر المديدية بنغمة على وفق القوة التي
انشأت تموج الطبلية الناقلة وعلى هذا صنع تلفونه وكان دون ما
صار اليه اخيراً من الاحكام

وانبأنا الدكتور ميسل ان نافلة الاول كان سيداً دَن جعة
مجبوف الخارج كهيئة القوف او ظاهر الأذن مشدود على الكأس
او قطعة الفم فيه جليدة رقيقة من معاء بعض البهائم تقوم مقام
الغشاء الطبلي متصل بظهرها قدة من البلاتين ملصقة بقطرة
من الراتنج قائمة مقام العظيم المطرقي تصل وتقطع دائرة المجري
المعدنية بتموج الغشاء الذي تقع الاصوات عليه ويحمل هذا
المجري المتقطع باسلاك الى قابل مؤلف من ابرة تشبيك تحيط
بها لفة سلك ممكنة بصدر رباب (او كمنجة) تنزل منها منزلة
لوح الصوت فتق وقع النغم الموسيقي قرب السداد تموج الغشاء
او الطبلية على وفق طبقة النغم وقطعت العتلة البلاتينية دائرة
المجري المعدنية الذي يمر بعد ان يجوز السلك الموصل في لفة
القابل ويحمل الابر على اظهار النغم الاصلي. قيل ان هذه الآلة
ادهشت حينئذ كل من سمعها . وهي اليوم في مشهد رنج بسم
أمت في برلين

ومن النواقل التي سبقت التلفون آلة كالاذن البشرية
غير محكمة الصنع مخونة من خشب البلوط لها مثل الغشاء

الطليّ بجرك عتلة منحنية من البلاتين موضوعة على ملاثٍ
فتفتح وتغلق في دائرة الجري المعدنية صحيفة مرنة من البلاتين
ماسة لها

وعمل ريز عشر آلات او اثني عشرة آلة تلفونية كل
تلفون منها محسن سابق ينقل كل منها النغم الموسيقي حسناً وربما
نقل كلمة او كلمتين من كلام المتكلم به نقلاً كاملاً او ناقصاً لكن
لم تكن آلة منها صالحة للتخاطب على البعد

واكتشاف الاستاذ هاز للمكروفون قدّرنا على معرفة علة
تلك الحيلة فان نافلة ريز كانت مبنية على تقطيع الجري وكانت
العتلة تغلق الصفيحة الماسة بعد ان تفتحها بهزة التموج فما دام
النغم موسيقياً ظل مؤثراً لان النغم الموسيقي موجات قياسية
متوالية لكن موجات الكلام غير قياسية والكلمات مؤلفة من
تموجات مختلفة فيقتضي نقلها اختلاف الجري في القوة دون ان
ينقطع . والامواج التي تنشأ في الهواء عن الصوت لا تنشأ الا
امواجاً على وفقها في الجري فيتموج الجري تموج الهواء

وظهر من تقرير الميرثون ليغات ناظر اسلاك الانباء
البروسية الملكية في تلفون ريز وهو تقريره الذي طبع سنة
١٨٦٣ ان المخترع كان متنبهاً احسن انباء لذلك المبدأ لكن
انه لم تكن مناسبة لاستعماله ولا ريب في ان الماسات البلاتينية
التي استعملها في النافلة كانت في بعض الوجوه كالمكروفون

ولذلك امكن ان ينقل به كلمات قليلة ولا سيما الكلمات المألوفة
التي يتوقعها السامع . والظاهر ان ريزلم ينتبه لوجوب اتصال
دائرة المجرى . وعلى كل حال لم يكن المرن المعدني (او الزنبرك)
الذي اختاره ممكناً من دفع الانقطاع لانه كان يمكن الماسات
المعدنية من الانفصال فبئطع المجرى . ولو بقي ريزلم حياً ليغير
المرن وصورة الماسات او مادتها لبقى المجرى متصلاً لاميكنه ان
يأتي بمثل التلفون الذي اتى به بيل واديسون وهاز . والحق ان
ريزلاً سلك في طريق ذلك المخترع العظيم الذي استحقه غيره
وكان يأتي التجارب في معمل صغير وراء بيته في
فريدريخسدرف وكانت الاسلاك تمتد منه الى الغرفة العليا
وكان هنالك سلك آخر بين مخدع الطبيعيات في مدرسة
غرنيار الى احد مخدع الصفوف وكان شائعاً في تلك المدرسة
ان الصبيان كانوا يخافون من ان يصدر منهم ادنى لفظ في ذلك
المخدع لاعتقادهم ان الهير ريزلم يسمعهم بتلفونه

واعلم ان هذا المخترع الجديد للناس بخطاب في جمعية
فرنكفرت الطبيعية ونشر بعد شهر او شهرين في احدى الجرائد
الجرمانية فاستدعى التفات كثيرين من العلماء الجرمانيين
وارسلت امثلة كثيرة منه الى لندن ودبلين وتيفليس وغيرها
وكان موضوع كثير من الخطب العامة والمقالات العلمية فاستخفت
به جمعية فرنكفرت الطبيعية فاستعفى ريزلم من عضويتها وكذلك

الجمعية الجرمانية الحرة التي كانت قد انتخبته عضواً شرفياً فيها ودعت تلفونه لعبة فلسفية . ومن العجب ان العلماء دعوه في اول الامر صورة خيالية او طيف حلم ثم دعوه حينئذ لعبة . ثم دعوه اخيراً معجزة العلم وآية النفع

وكان رينر شديد الثقة بنفع مخترعه ان لم يكن غيره كذلك ولو شجعت اصحابه في بدء الامر لحسنه واعمله كما عمله من بعده . لكن الهزء والاستخفاف مزق قلبه حزناً لما كان فيه من شدة الاحساس . ومضى على اثر ذلك بالسل . قيل انه بعد خطابه في التلفون في جينسن سنة ١٨٦٤ دعاه الاستاذ بونجندرف وكان من سامعيه يومئذ الى ان يرسل وصف آله الى المجلة انالين فقال له " شكراً لك ايها الاستاذ لقد فات وقت ذلك فلا ارسله الآن وسيعرف مخترعي بدون كتابة في الانالين "

ثم قصر رينر تعليمه ودرسه على الامور العلمية لكن مرضه كان يمنعه من اختراع المنافع ونقضت عليه سنون كثيرة لم يستطع فيها بعد بذل كل الجهد سوى القيام بالواجبات ولما اشتد مرض رثيبه ضعف صوته . وفي صيف سنة ١٨٧٢ ترك التعليم عدة اسابيع . وفي فرصة الخريف قوي فيه امل الشفاء وعاد الى التعليم نشيطاً ولكن ذلك ما كان الا مثل لمعة المصباح على وشك الانطفاء . وشاع يومئذ انه عزم على عرض آله

جديدة تتعلق بالجاذبية في محفل الجمعية الجرمانية الطبيعية يوم
احتفالها من شهر ايلول لكن شدة مرضه منعتهُ من ذلك ولزم
فراش السقم في ذلك الشهر وبقي يتألم الى ساعة موته وتوفي في
الساعة الخامسة من مساء الرابع عشر من كانون الثاني من سنة

١٨٧٤

وما كتبه في بعض مؤلفاته قوله " اذا التفت الى ما مضى
من حياتي قلت مع الكتاب المقدس كلما تعبت وبلية " ولكني
اشكر الله على انه باركني في دعوتي واهل بيتي وانعم علي بخيرات
لم اكن اعلم كيف اسأله اياها ان الله ساعدني في ما مضى ولا
ربب في انه يساعدني في ما يأتي

ودفن رينر في تربة فردرخسدرف وفي سنة ١٨٧٨ بعد
اشتهار التلفون المتكلم نصب اعضاء جمعية فرنكفرت الطبيعية
على قبره عموداً من الحجر الاحمر عليه تمثاله حاملاً
وسام الشرف العلمي

الفصل الثامن

غراهام بيل

هو اسكندر غراهام بيل اول من اخرج التلفون المتكلم من الفوق الى الفعل وُلد في ايدنبرج في اول آذار سنة ١٨٤٧. اشتهرت أسرته بعلم البلاغة وتعليمه فجده كان استاذ البلاغة في لندن وعمة استاذها في دبلين وابوه المستر اندرو ملثميل بيل استاذها في ايدنبرج وله عدة مؤلفات منها الكتاب المسمى "التكلم المنظور" طبع في ايدنبرج سنة ١٨٦٨ وهو صاحب اسلوب تعليم الخرس الصم بواسطة نظريتهم طرق الخطاب ومعرفة معاني المتكلم من حركات شفوية وكان اسكندر غراهام من اشهر المتمازيين تهاب في مدرسة ايدنبرج العالمية ثم في ورزبرغ في جرمانيا ونال هنالك لقب دكتور في الفلسفة . قيل انه لما كان في اسكتلندا التفت الى علم السمعيات بغية ان يخفف طرش امه وفي سنة ١٨٧٣ رافق ابيه الى منريال في كندا واشتغل هنالك بتعليم نظام التكلم المنظور وكان الأب قد دُعي الى

تدريس ذلك في مكتب البكم اليومي الكبير في بستون فأبى ذلك أكراماً لابنه الذي اشتهر بافتدائه على ذلك العمل الخطير في الولايات المتحدة . وألف بعض الكتب في هذا وطبعه في واشنطن ونعتقد انه بواسطته قدر الوف من الصم البكم في اميركا على التكلم كما يفدر عليه سليهو السبع

والثنت غراهام بيل قبل ان ترك اسكتلندا الى مسئلة التلفون وعزم في كندا على عمل بيانو تنقل الحانة بواسطة الكمبرائية الى اميد بعيد وظل ينظر في ذلك بعد ما صار الى بستون وبذل جهده في صنع تلفون ينقل الالحان والكلام

انه كما يلد لنا تتبع ارتقاء الحيوان من الجرثومة الاصلية من ادنى احواله الى اعلاها يلد لنا ان تتبع احوال المخترع من مثاله الاصلي من ادوار نقصانه الى ان كماله

ففي سنة ١٨٦٠ صنع فيليب ريز كما ذكرنا التلفون ينقل الالحان الموسيقية وكلمة او كلمتين غير واضحين الوضوح التام . وقام بعد عشر سنين المستر كرمويل فليتوود قاري الكهربائي الانكليزي المشهور وحصر عدة آلات لاستخدام التلفون الموسيقي ناقلاً الانباء بتقسيم النغمات الى قصيرة وطويلة على اسلوب علامات مرس فيمكن معرفتها بالسمع او بالنظر بتركها علامات على ورقة متحركة . وهذه المخترعات لم تستعمل لكن بعد اربع سنين قام الهيربول لاكور المخترع الدنيمركي وامتحان آلة من امثالها على

التلغراف بين كوينهاغن وفردريشيا في جنلند فيه شعبة نغم
 تتنوّج فتقطع المجرى فبعد ان يجوز السلك يمر في مغنطيس
 كهربائي ويجذب اجزاء شعبة أخرى فتُنشئ نغماً كنغم الشعبة
 الناقلة وبتقطع النغم بفتاح علامات في موضع الارسال يسمع النبا
 كسلسلة من حلقات نغمات طويلة وقصيرة وترسم علامات
 النغمات فيها ايضاً على ورقة بتحوّل المغنطيس الكهربائي القابل
 الى مدّ يَعمل الطابع المورسي بواسطة كهربائية موضعية

وجاء المستر اليشا غراي بتلغراف نغمي في الوقت الذي
 جاء به الهير لاكور بتلغرافه . وكان في آله مثل لسان من
 الفولاذ يقطع المجرى فيمرّ عند طرف السلك الآخر في مغنطيس
 كهربائي ويحرك مثل لسان من الحديد قرب قطبيه

وهذا التلغراف اي تلغراف غراي الموسيقي ذو الالسنّة
 المتنوّجة استعمل في ما بعد في خطوط شركة التلغراف المتحدة
 الغربية في اميركا . وكان يرسل به عدة انباء في وقت واحد
 لامكان ان تحرك عدّة السنّة فيه معاً وتنقل تنوجاتها الى الطرف
 الآخر فتسمع او تطبع على ما ذكر

واخترع غراي القابل الفيسيولوجي الذي كان تاريخه
 من اغرب التواريخ . فانه اتفق في سنة ١٨٧٤ ان ابن اخيه كان
 يلعب بلفّة موصلة صغيرة اتصل فيها احد طرفي الدائرة الثانوية
 بالبطانة الزنكية من حمام (والحمام هنا انا لا فيه سائل يغمس فيه

بعض الادوات) وكانت قد جفت ومسك الطرف الآخر
 باليسرى وفرك الزنك باليمنى وعند ذلك سمع غراي منها
 صوتاً في طبقة النغمة الحاصلة من الماس المتموج او اليكترونوم
 اللثة فقال في بعض ما كتبه " فاخذت حالاً الاليكترود
 بيدي وكررت العمل ففجيت اذ وجدت اني بشدة الفك
 وسرعته استطيع ان اجعل الصوت اعلى منه في الاليكترونوم.
 ثم غيرت طبقة التموج فوجدت طبقة الصوت الذي تحت
 يدي قد تغيرت على وفق تغير طبقة التموج . فلم يترك غراي
 هذا الاتفاق يذهب ضياعاً فاخذ ينظر في عمل القابل
 الفيسيولوجي وجعله من صندوق صائت له وجه من الزنك
 ووضعه على محور حتى تمكن ادارته بواسطة مقبض ووصل
 احد سلكي الدائرة بالزنك الدائر والاخر بالاصبع الذي يفرك
 به الزنك فجاء الصوت واضحاً تمام الوضوح وظهر انه يحصل
 بعمل ميكروفوني بين الجلد والمعدن

وكل هذه الآلات لم تكن الا ما بُني على اثر رينز وبرسول
 وهو تقطع الجري بالماس المتموج وكان من توفيق بيل انه اتفق
 له وهو يعمل بتلفونه الموسيقي ما حمله على اختراع التلفون
 المتكلم . وابتداءً مباحثه سنة ١٨٧٤ بالتليفون الموسيقي الذي
 اتخذ فيه الجري المنقطع وسيلة الى تموج القابل المؤلف من
 مغنطيس كهربائي يحمل انبوبة اولساناً من الحديد على التموج.

ولكنه لما اخذ يمتحنه بمساعة المستر توماس وتسون وجد ان ذلك اللسان عاجز عن الموافقة للمجرى المتقطع فسأل بيل مساعده (وكان عند الطرف الآخر من السلك) ان ينزع اللسان اظنه انه كان لاصقاً بنقطب المغنطيس فاجابة المستر وتسون الى ذلك فزاد عجب بيل اذ رأى اللسان الذي في طرف السلك عنده اخذ يتنوج ويخرج تلك النغمة عينها مع ارتفاع المجرى المتقطع . وبعد امتحانات قليلة ظهر ان اللسان الذي عنده تنوج بمجاري كهربائية مغنطيسية حصلت في السلك بمجرد حركة لسان بعيد مجاور لمغنطيسه فحماه هذا الاكتشاف على ترك المجرى البطري والاعتماد على المجاري المغنطيسية للالسة انفسها . ورأى فوق ذلك ان المجرى اذا لم يقطع زال التشويش من موجات الكلام وصارت مجاري موافقة لانشاء الكلام البين على البعد

وربما كان قد رأى ان المجرى المتنوج ضروري لنقل الاصوات كاملة ولا سيما الاصوات الانسانية لكن اسلوب انشاء الحركات الموجية كان ناقصاً ميكانيكياً وكهربائياً لكن الاستاذ بيل استطاع توليد الامواج الكهربائية الموافقة محكمة مستمرة حتى تحصل بها موجات الصوت على البعد بانشاء امواج التهييج المغنطيسي قرب لفة من السلك وكان بالنظر الى انه استاذ الفيسيولوجيا الصوتية في

مدرسة يستون الجامعة مثيلاً بتعليم الصم البكم التكلم وامتحان
 الفوتونغراف المنسوب الى ايون سكوت في رسم امواج الكلام.
 وكانت هذه الآلة مؤلفة من غشاء رقيق يتموج بالصوت يحمل
 قلماً خفيفاً يتبع الخط المتموج على صحيفة من الزجاج المدخن
 فيُصور الخط مظهرًا امواج الغشاء وامواج الصوت في الهواء
 ثم ترك الاستاذ بيل باشارة الدكتور كلارنس بلاك امام
 طب الاذن في يستون الفوتونغراف للآذان البشرية التي
 يشبهها ونزع العظم الركابي ورطب الغشاء بالغليسرين والماء
 ووصل قلماً من يابس العشب بالعظم السنداني فحصل على سلسلة
 جميلة من المنحنيات الموافقة لامواج الاصوات البشرية . وعدم
 المناسبة بين كتلة الغشاء الطيلي الزهيد والعظام نبيهة على اتخاذ
 ذلك الغشاء في تلفونه المتكلم من جلد معاء الثيران الذي يستعمله
 مطرقو الذهب . فصنع قابلاً مشتملاً على غشاء او طبانة من
 تلك المادة له حافظة من الحديد الممغنط تتصل بوسطه
 ويمكنها ان تتموج تجاه قطب المغنطيس الكهربائي في الدائرة
 مع الخط

واكمل هذه الآلة في الثاني من حزيران سنة ١٨٧٥ وفي
 ذلك اليوم عينه نجح في نقل الاصوات والاشارات المسبوعة
 بالجاري الكهربائي المغنطيسية بلا مساعدة شيء من البطريات .
 وفي اول تموز سنة ١٨٧٥ وعز الى مساعده ان يصنع قابلاً

غشائياً ثانياً يُستعمل مع الأول . وبعد بضعة أيام كان أحدهما
 عند أحد طرفي الخط والآخر عند الآخر وكان ذاك الخط
 ممدوداً من غرفة في بيت المخترع في بستون الى مخدع تحنها
 وكان بيل في الغرفة ماسكاً إحدى الآتين بيديه وونسون
 في المخدع يصغي اليه بالآخرى فقال المخترع في الآلة التي معه
 "هل تفهم ما أقول" فقال ونسون في الآلة التي معه "نعم"
 ولا نسأل عن عجب ونسون عند سماع السؤال وعن ابنهاج
 بيل عند سماع الجواب فان كلاً منهما كان ما لا يستطاع وصفه
 وعُملت حينئذ آلة كاملة ذات ناقل من مغنطيس
 كهربائي مزدوج تجاهه غشاء مشدود على مثل دائرة يحمل
 قطعة مستطيلة من الحديد الانيث ملصوقة بمنتصفه وقطعة
 الفم امام الغشاء تُوقع الاصوات عليه فيمتزج بها فتحدث حينئذ
 الحافضة التي هي قطعة الحديد الانيث مجاري موافقة لها في لفة
 المغنطيس الكهربائي . وهذه المجاري تمر بعد قطعها الخط في
 قابل مؤلف من مغنطيس كهربائي انبوبي وصفيحة رقيقة
 مستديرة من انيث الحديد تسد أحد طرفيه بعض السد ممكنة
 بنقطة عند ذلك الطرف وهذا القابل يشبه صندوقاً اسطوانياً
 من المعدن غليظ الجدران له غطاء رقيق من الحديد يمكن
 على فوه بلوالب واحد فتى مرّ الجري المتوج في لفة هذا
 المغنطيس فالصفيحة المستديرة (او الغطاء الحافظ) تتوج

وتنبعث الاصوات منها
وعُرضت هذه الآلة في معرض فلادلفيا الفري سنة
١٨٧٦. وفي احتفال الجمعية البريطانية في غلاسكو مدة
خريف تلك السنة اعلنها السير وليم طمسون لكل سكان
اوربا. وقال في وصف زيارته لذلك المعرض "سمعت في
النم الكندي بتلك الآلة ما نصه "كوكس وصل مدينة
نيويورك وعزم مجلس الشورى على طبع الف نسخة وعزم
الاميركيون في لندن على الاحتفال بالرابع من تموز" هذا كله
سمعتة اذني وخطبت به بحفاظة حديد مستديرة لمغنطيس
كهربائي صغير كالذي كان في يدي" وما اعجب اندهاش
ذلك الكهربائي العظيم بسمعه كلمات شكسبير بصوت تلك
الآلة الجمادية. والبحيرة العظيمة التي اعترت الجمهور بتلك الآلة
الناطقة كانت من اعجب ما يذكر في صحف التاريخ ولم يخطر
على بال جماعة المخترعين التوصل الى تلغراف متكلم سوى واحد
او اثنين منهم كما انهم لم يتصوروا قط اختراع آلة تنظر او
تدرك الميوسات فامتد به من ذلك الوقت سلطان الصوت الى
غير النهاية. واخذ كتبة الجرائد يشعرون به الابواب ويبينون
عظمة منافع استعمال التلفون ويهتفون قائلين "قد اقترب
الوقت الذي يسمع به من يفصل بينهم الاوقيانوس العظيم
مناجاة كل الآخرة حيث هدير للبحر الجبر العظيم" وكلت الغرابة

من ذلك يوم اراهُ الاستاذ بيل مخترعه لاهل بريطانيا واسمعهم
 به وهتف له اهل وطنه المعجبون به باطيب الثناء واعظمه
 وحسن التلفون الاول تحسينات كثيرة فبدلوا المغنطيس
 الكهربائي المزوج بعنلة واحدة من المغنطيس ذات لغة من
 سلك دقيق تحيط باحد القطبين نجاها دائرة رقيقة من الحديد
 الممّوه ممكنة في قطعة الفم المستديرة تقوم مقام الغشاء والحافظة
 معا. فعند التكلم في قطعة الفم يتموج الغشاء الحديدي بالصوت
 في سطح القطب المغنطيسي فيهيج المجاري المتموجة في اللغة
 فتجري الى نهاية السلك وتدخل آلة هنالك كآلة التي في
 الطرف الاول وفي قطعها اللغة تقوي مغنطيسية القطب او
 تضعفها فتعمل الحافظة المستديرة على التموج فتنشئ مثل الصوت
 الاصلي وتكون الاصوات حينئذ ضعيفة فلا تسمع ما لم تلتصق
 الاذن بقطعة الفم لكنها مع ضعفها تُسمع بيّنة متميزة ويعرف منها
 المتكلم اذا كان السامع ممن عهدوا صوته

وعرض هذا التلفون للعامة في الرابع من ايار سنة ١٨٧٧
 قال بعضهم في خطبة نالها الاستاذ بيل في المنتدى الموسيقي
 في بستان "قال المستر بيل وهو يتكلم على الصندوق التلفوني
 الصغير بصوت منخفض في قطعة الفم كانه يخاطب رجلاً قريباً
 منه" احضرانت يا مستر وتسون "وكان المستر وتسون في
 سرفيل على امد خمسة اميال منه فاجابه بقوله "نعم" وسمع على

اثر ذلك صوت الغناء من ذلك المكان ثم ذهب الى آلة
 اخرى ووصلها بسلك ينتهي في بروقيدنس وهي على غاية ثلاثة
 واربعين ميلاً منه واصغى دقيقة وقال "السنير برنغنولي المغني
 في مغني بروقيدنس سيغني لنا" وبعد نحو دقيقة سمع الترم
 بالصوت الاول او الطبقة الاولى يرتفع وينخفض وكان بعض
 الاصوات يضعف الى حد لا يدركه عنده السمع ثم يقوى
 ويرتفع حتى يُسمع. واخيراً سمع توقيع اللحن على بعض ادوات
 الطرب في سمرقيل سمعاً حسناً. واعجب الاستاذ بيل سامعيه
 كثيراً بقوله "اني انقل الصوت من بعض اجزاء هذا المكان
 الى الآخر حتى يسمعه الجميع" وفي خطبة اخرى تلاها في ساليم
 في ماساشوستس خاطب المستر ونسون على امد ثمانية اميال
 وتغنى استون بعدة اغاني مشهورة سمعها سامعو خطبة بيل
 وتغنوا بها مع ونسون على البعد

وغاب بيل الصعوبة التي اعجزت ريز ونج في جعل امواج
 الجبري موافقة لامواج الصوت موافقة القفاز لليد لكن المقاطع
 مع كونها قد جاءت متميزة كانت ضعيفة فبقي لاديسون وهاز
 ان يرفعا التلفون الى درجة الكمال ونفع الاستعمال كما هو عليه
 الآن واتى ذلك اديسون باختراعه الناقل الكربوني وهاز
 باختراعه الميكروفون

ونال بيل الامتياز بتلفونه المتكلم في الولايات المتحدة في اول

سنة ١٨٧٦ . ومن غرائب الاتفاق انه في ذلك اليوم نفسه نال
المستر اليشا غراي الامتياز بـتلفون مثله . وكان ناقل غراي
على ما ظن ما نبه عليه آلة قديمة كانت تعرف بتلفون المحبين
فيها غشاوان متصلان بوتر يحمل الصوت بالتكلم على احدها
في الوتر الى الآخر بمجرد التوج الميكانيكي . فاستعمل غراي
الكهربائية وغير قوة الجرى في مائلته الصوت بان جعل الغشاء
يغرس بتموجه مسباراً معدنياً متصلاً بمركزه في سيمال موصل
في دائرة الخط ففيما كان الجرى يجوز المسبار في السيمال الى
الخط كان معظم كثافة السيمال او اقلها تعترضه والمسبار يتموج
صعوداً وهبوطاً فتضبط قوة الجرى بالمقاومة الحادثة في مجازه .
وكان قابله مغنطيسياً كهربائياً ذا صفيحة من حديد كالحفاظة
تتموج بمجذبات الجرى المتغير او المختلف . لكن غراي ترك
تلفونه عند هذا الحد واما بيل فاستمر يحسن تلفونه . ولما ادرك
بيل النجاح التام قام عليه غراي وبذل الجهد في مباراته
وكانت المقاومة لبيل تتوالى بتوالي الايام وادعى البعض
انه هو المخترع الاول لذلك التلفون . ومن غريب ما حدث
يومئذ ان السنبر انطونيو مكسي احد مهاجري الايطاليين
اتى بكثير من الادلة على انه في سنة ١٨٤٩ كان في هافانا كوبا
وامتنحى نقل الكلام بالجرى الكهربائي . وانه ظل يأتي الامتحانات
في ذلك ويبحث عنه الى سنة ١٨٥٢ ثم اتى مثل ذلك في

ستانت ايلند في الولايات المتحدة وفي سنة ١٨٦٠ وكل صاحباً
 له قصد اوربا ليري اهلها مخترعه وبجملهم على الاعجاب به وانه
 في سنة ١٨٧١ قصد مجلس اخذ الامتياز في الولايات المتحدة
 وسأل المستر غرنت رئيس شركة اسلاك الانباء في نيويورك ان
 يتحن تلفونه لكن مرضه وفقره اللذين نتجا عن الانفجار الذي
 حدث في باخرة كان فيها منعاه من اخذ الامتياز به . وعرض
 تلفون مكسي الامتخاني في معرض فيلادلفيا سنة ١٨٨٤
 فاستلفت الناس اليه كثيراً . لكن الدليل الذي اقامه على
 صحة قدم اختراعه اياه ان الناس يومئذ كانوا يجهلون العلم
 الكهربائي وان التلفون الذي عرضه لم يكن كاملاً . ولاريب
 في ان احتجاجه يوم طلب الامتياز كان صحيحاً لكنه لم يتبين
 منه جلياً استعماله "تلفون الحيين" واعماله اياه بالسلك المعدني
 بدل الوتر العادي وابصاليه السلك بالبطرية بغية الحصول
 على المطلوب اما هو فقال "اني اتخذت الموصلات المعدنية
 واسطة لنقل الصوت وزدت فعلها بفصل الموصل وما يتعلق
 به فكان من ذلك تلغراف متكلم من دون حاجة الى انبوبة
 مجوفة" واستعمل مع التلفون منبهاً كهربائياً ومن هنا تبين ان
 مكسي ممن اخترعوا التلفون الناطق فعلاً ولعله اول من
 استخدم الكهرباء لنقل الصوت (وقد توفي منذ سنين)
 وكان على اثر اختراع التلغراف الكهربائي اختراع اعظم

منه فان الاستاذ بيل كان في انكلترا مدة شتاء سنة ١٨٧٨
وفيما كان بخطب في الجمعية الملكية في لندن تصور الآلة العجيبة
المعروفة بالفتوفون . وكان من المعروف ان السيلينيوم
المتبلور شديد الاحساس بالنور بدليل ان مرور المجرى
الكهربائي فيه واشعة الضوء واقعة عليه اسهل من مروره فيه
وهو في الظلام فخطر في بال الاستاذ بيل ان التلفون اذا
وصل في الدائرة بالمجرى وشعاع الضوء الواقع على السيلينيوم
كُشف بواسطة موجات الصوت توج المجرى في الضوء وانشأ
التلفون النغم الموافق وبهذا السبيل يمكن سماع وقوع الظل في
الآلة

وهو لم يكن اول من تصور ذلك فانه في صيف سنة
١٨٧٨ كتب بعض اهل كيو في الثالث من حزيران الى
الجريدة العلمية المسماة "تشر" كلاما في مثل تلك الآلة وانما
نسب الفضل الى الاستاذ بيل لانه هو الذي اخرجه بعد اعمال
الفكر وبذل الوسع بعظيم الصبر من حيز القوة الى حيز الفعل
فانه صنع مثل كؤوس من السيلينيوم يمر فيها المجرى ووجه
اليها شعاعا كبيرا من الضوء وغطاه بدرية تتحرك حركة
دولابية فاستطاع ان يغير قوة المجرى على اسلوب ينشئ اللحان
الموسيقية من التلفون في الدائرة بواسطة كؤوس السيلينيوم . ثم
استطاع بعكس الشعاع من المرآة على الكؤوس وتوج المرآة

بالصوت تمثيل الكلمات الملفوظ بها في التلفون . وفي كلا
الامرين كان شعاع الضوء هو الموصل بين الدريئة الناقلة او
المرآة والكوبوس القابلة والتلفون

وتمكن الاستاذ بيل من ذلك التكلم العجيب على مسافة
شعاع شمس طولها ٨٣٠ قدماً وكانت الآلة مؤلفة من ناقل
ذي قطعة للفم يحمل الصوت الى مرآة مفضضة تعكس الشعاع
المتوج في عدسية الى القابل السيلينيومي الذي ليس هو سوى
عاكس مسند بر في محترفه كوبروس السيلينيوم متصلة في اللائرة
بيطارية وتلفونين بوضع احدهما على احدى الاذنين والاخر على
الاخرى وكان الناقل موضوعاً في اعلى مدرسة فرنكلين في
واشنطن والقابل في كوة معمل الاستاذ بيل في طريق لام (L).
قال المخترع ومن المحال ان يسمع الكلام بمجرد الفم على امد
تلك المسافة ولما كنت ناظراً المستر تنتر مساعدتي على قنة
المكتب كاد الضوء الذي دخل كوة معلمي يعميني فلم استطع
ان اتبين ما كان يأتيه من الاشارات على ذلك الامد البعيد
فخطر لي ان اصغي الى التلفون المتصل بالقابل السيلينيومي
فلما رأى المستر تنتر اني تواريت عنه أخذ يتكلم في الناقل
فسمعتة يقول "مستر بيل ان كنت تسمع ما اقول ادن من
الكوة وحرك برنيطتك امامها" ولا تسأل عن اطاعتي لامره
وقتئذ فانها ما لا يوصف

واما السبكترسكوب (او المنظر الطيفي) فقد برهن
 صحة قول الشاعر " الضوء صوت النجوم " وقد تيقنا ذلك
 بواسطة الاستاذ بيل والموسيو جنسن الفلكي المشهور بان سمعنا
 بالفونوفون صوتاً خفياً للامعان المتغير في كرة الضوء الشمسي
 النانج عما يعرف بالعاصف الشمسي

وتوصل الاستاذ بيل بالمواظبة على هذا البحث الى ان
 الدوائر البسيطة من الخشب والزجاج والمعادن والعاج والصمغ
 الهندي وغيرها تنشئ نغمة ممتازة بوقوع الضوء المنقطع عليها
 كما ينشئها السيلينيوم بذلك . وان بلورات كبريتات الثماس
 وقطع خشب الصنوبر حتى دخان التبغ اذا وضع احدها في
 انبوبة الامتحان تجاه شعاع الشمس سُمع منه صوت موسيقي . وانه
 اذا صنع القابل دائرة رقينة من خليط الصمغ الهندي والكبريت
 ومرت الاشعة السوداء في دريئة مظلمة احدثت نغماً حتى ان
 قوف الاذن اي الاذن الظاهرة هي نفسها قابل لانه اذا وقع
 الضوء المنقطع في بورة جوفها سمعت نغماً موسيقياً ضعيفاً

ومن مباحث الاستاذ بيل البحث الذي به اخذ يعين
 موضع رصاصة المقتال في جسم الرئيس عُرفِلد فان الاستاذ
 هاز كان قد صنع ميزانه الجميل المعروف بميزان الايصال
 الاستدلالي وفي السنة التالية لما اشتغل الاستاذ بيل بالنظر في
 ذلك وسأل بالتلغراف الاستاذ هاز عن احسن الطرق الى

استعمال ذلك الميزان لتعيين موضع الرصاصة الذي عجز عنه
 مسابر الجراحين فاجابة هاز بالنلغراف فاستطاع بما فهمه منه
 وبوسائل اخرى انه صنع آلة يعرف بها موضع الرصاصة في
 الجسم وقُصِّل الكلام على امتحاناته في ذلك برسالة في محفل
 الجمعية الاميركية لترقية العلم في آب سنة ١٨٨٢

وظل الاسناد يبل مقيماً بالولايات المتحدة وتزوج ابنة
 المستر غردينير هوبرد التي فقدت سمعها وهي في سن الرابعة
 لمرض اعتراها سنة ١٨٦٠ لكنهما تعلمت الخطاب باسلوب
 ملاحظة حركات الشفتين المنسوب الى هوراس مان وحصل
 هو وحموه الذي كان يسر باهتيازاته ثروة عظيمة
 من التلفون

الفصل التاسع

توماس الثا اديسون

وُلِدَ توماس الثا اديسون المشهور بأنه فريد عصره
وبلاده بالاختراع في ميلان كنية إيري في اوهايو في الحادي
عشر من شباط سنة ١٨٤٧. يتصل نسبه بأسرة هولندية غنية
هاجر بعضها الى اميركا سنة ١٧٣٠ وكان جدّه توماس ناظر
مصرف في منهاتان ايلند ايام الانقلاب واسمه لا يزال على سفائح
المعاملات الاميركية. والظاهر ان من خواص هذه الاسرة
طول العمر فان توماس عاش مئة سنة واثنين وابنه مئة سنة
وثلاثاً وصموئيل ابوالمخترع لم يزل حياً صحيح الجسم والعقل وهو
في سن السادسة والثمانين وُلِدَ في دغبي كنية اناپوليس في
نوقا سكوشا في ١٦ آب سنة ١٨٠٤ وأخذ في صباه يتعلم الخياطة
لكنه تركها بعد قليل واشتغل بتجارة الخشب ثم بتجارة القمح
واقام زماناً بكنبلا ولما كان في ثيننا تزوج مس مانسي البوت
المعلم المشهور في المدرسة العالية وهي من اسرة اسكتلندية وُلِدَت

في كنيّة شينانغو نيوبرك في ١٠ ك ١ سنة ١٨١٠ وانتقل بعد
تزوجها الى ديترويت ميشيغان واقام في السنة التالية بميلان
كان صموئيل اديسون في ايام الشبيبة رجلاً حسن المنظر
طوله ست اقدام وسدس قدم قوي العضلات حتى انه كان
وهو في سن الرابعة والستين يقصر عن قفزه رجال كنيّة حصن
غراشت وعدددهم ٢٦٠ وكانت زوجته حسناء ليبة مهذبة طيبة
الحديث والمعاشرة واعل الخنوع ورث قوة البنية عن ابيه وشدة
الذكاء عن امه

وموقع ميلان شاطى نهر هورون على امد عشرة اميال
من البحيرة وكانت يومئذ صغيرة لا يزيد سكانها على ثلاثة
آلاف معظم اعمالهم الاتجار بالقمح والخشب وكان مسكن اديسون
هنالك بيتاً في سهل امامه جدار واطى تحت ظل شجرة او
شجرتين على الطريق

وكان وهو ولد متوسط الذكاء وردّي الخدين بشوشاً
بادناً يحب الجولان في الآجام واللعب على شواطى النهر ويحفظ
اغاني ارباب القوارب ويترنم بها قبل ان يبلغ سن الخامسة
وأولع بتמיד الطرق الصغيرة وتبطينها بالخشب وحفر القنوات
والمغابر في الرمل

واشتهرت اخته بقص قصص التسلية وهي مسس هومرباج
الميلاني اتفق ان قالت له يوماً ان الاوزة تنقف بيوضها عن الفراخ

بقدرتها اياها بيدنها فشك في ذلك فما كان منه الا انه كان
يذهب الى بيت الازر ويجلس قرب البيوض ليلاحظ ما
انبي به

ولما أضرت طريق الحديد على شاطئ البحيرة بنجارة ميلان
انتقل اهله الى پرت هورون في ميشيغان وكان حينئذ في سن
السابعة فسكنوا هنالك في بيت قروي مبني على الشكل القديم
يحيط به اجمة وهو مشرف على النهر والآكام الكندية ونزلت
امه تهذيبه فلم يذهب الى المدرسة سوى شهرين وعزمت على
طلب المعرفة وكانت كثيراً ما تقرأ لاهل بيتها ليلاً بصوت عالٍ
وكانت تحب ابنها ويحبها محبة شديدة. ومن الساعات انها قبل
وفاتها في ٩ نيسان سنة ١٨٧١ ادركت في نهاية ايامها اول
اشعة رجائها النجاة من المصاعب والفوز بالراحة والمجد

انبأنا ان المستر اديسون لم يكن في صباه صبياً بالمعنى
المتعارف فان اول اللعب التي اتخذها الآلات البخارية والقوى
الميكانيكية فكان يشغل بها معظم وقت اللهو ويشغل الباقي
بصيد السمك

وكان يجب تحصيل المعارف كثيراً فقرأ وهو في سن
العاشرة انيسكلويديا بني وتاريخ انكلترا لهيوم وتاريخ الاصلاح
لدويني وتاريخ سقوط الدولة الرومانية للجيون وتاريخ العالم
لسيرس وكان ابوه على ما عرفنا برغبة في العلم ويزيد محبة له

بان يحبزه على كل كتاب يقرأه

ولما بلغ السنة الثانية عشرة اشتغل ببيع السكر البلوري
والأثمار والجرائد للمسافرين على الطريق الحديدية بين برت
هورون ودرويت فتمكن بهذا العمل من النوم في بيته والمطالعة
في مكتبة درويت العامة . وكان مثل امير لا يترك كتاباً قبل
ان يكمل قراءته وقصد على ما قيل قراءة كل كتاب في تلك
المكتبة على ترتيب وضعها فيها ومن الغريب انه قرأ كتاب
مبادى نيوتون ولم يسأم منه بل عزم على فهم كل ما فيه وكان
يكثّر قراءة المسائل الصعبة التي لا يفهمها الا اعظم الناس عقولاً
ومعرفةً ويستظهرها وقرأ كتاب التشرّح لبرتون ومعجم الكيمياء
لار ووجد في كتاب الفكتور هينغوي اخطار البحر ما كان
مشتهى فؤاده وكان قويّ الذاكرة فكانت الانبياء والحوادث
تنطبع على صفحات ذكره انطباع الاصوات على الفونوغراف
وكان مع شدة رغبته واجتهاده في الدرس وافر النشاط
والجد في العمل فتحصيله المعارف ايلاً لم يمنعه شيئاً من
القيام باعماله نهاراً وكان يبيع الجرائد بنفسه في طريق الحديد
ثم استخدم اربعة اولادٍ ليساعدوه على البيع فكان دخله من
ذلك كل سنة نحو خمس مئة ريال اميركي او نحو مئة ليرا
انكليزية كان يعطي والديه اكثرها ولكي يزيد الناس اقبالاً
على جرائده انبأ بالتعريف كبار ارباب الجرائد الحربية ان

برسلوا اليه عدة من جرائدهم في الفطار ونشر بذلك اعلانات
 في مواقف الفطار للمسافرين ثم عزم على انشاء جريدة بيده
 فاشترى ما يكفيه من حروف الطبع العتيقة من احدى مطابع
 ترويت ووضعها مع المحبرة والفواالب وما يتعلق بها في مركبة
 التدخين واخذ هنالك بطبع جريدته وبيع المسافرين اياها
 وكان يجعل الورقة قدماً مربعة ويطبعها على الحروف المصفوفة
 بضغطها عليها بيده وجعلها اسبوعية وسماها "غرارد ترنك
 هيرالد" وثمنها ثلاثين بارة . نشر فيها الاخبار المحلية المختلفة
 والنكات التي كانت تحدث في طريق الحديد وهي الجريدة
 الوحيدة التي طُبعت في احدى مركبات الفطار فكانت مما لم
 يسبق له نظير وهذا ليس باغرب من ان صاحبها هو مؤلفها
 ومديرها وصاف حروفها وموزعها وبائنها واشترك فيها يومئذ
 روبرت ستفنسن . وجاء في تيس لندن ان تلك الجريدة من
 اغرب الجرائد فزادها ذلك شهرة في الاقطار

ومن ارزاء الدهران هذا الفتى لم يترك اعماله العلمية في
 بيته بل اتى بها الى المركبة فصارت مركبة التدخين مطبعة
 ومعملًا كيميًا وما اشبه ذلك

وكان قد حصل على بعض الكتب الكيمية فاخذ يجري ما
 فيه من الامتحانات فاتفق يوماً ان سقطت قنبلة الفسفور على
 خشب المركبة فاحتترقت فغضب عليه القيم وشد اذنيه وطرده

بكل ادواته فنتقلها الى بيت ابيه ووضع قنانيه فيها وحذر والده من الدنو منها خشية اضرارهم واخذ في انشاء جريدة جديدة احسن من الاولى سماها "بول براي" واعاد كثيرين من المشتركين والمكاتبين وكان من جملة هؤلاء رجل غاظه كلام في الجريدة فاخذ يرقب ادبسون حتى انفرد به في سنت كلار فضربه فانتقم منه ادبسون بان حذف اسمه من قائمة المكاتبين في الجريدة

والذي ظهر لنا انه لم يكن موفقا في حديثه كما كان يجب وتقصيه نهايته فحكى انه ركب يوما مع مديرة آلة البخار في الفطار فبعد التعارف استخدم هنالك فتولى تحريك الفطار بنفسه فحدث انه جذب بالمضخة اكثر مما يراد من ماء القدر ففاض الماء وجرى بالكتن فانسخت المركبة وما فيها . واستطاع بمجرد المشاهدة ان يركب مثالا لآلة البخارية

ثم استخدم بالتلغراف فتحوّلت افكاره اليه وبطال عنه كتابا في التلغراف اينطاع ان يمدّ تلغرافا من معمله الجديد وبيت جس وِرْد احد مساعديه من الصبيان وجعل السلك مارا على الاشجار مفصّلا بالتقاني وكانت الآلة ما صنعت في بيته لكنها كانت واقية بالمراد وقد حاول المستر جس ريد ان تصدّق انه كان يعتاض عن البطارية في ذلك التلغراف بهرّ يفرك فان الهرّ اذا فرك انبعثت عنه الكهربائية ولا يخفى ما في ذلك من

الامتلاح فان استخلام الهرّ بدل البطرية من اول ادلة الخيبة
وكانت المروعة والشجاعة محور اعماله فانه عرض نفسه يوماً
للخطر العظيم بغية ان ينفذ ولد ناظر موقف الفطار في منّت
كلينس قرب برت هورون من ان تجري عليه المركبات
فشكره المستر ماكنتري ابو الولد على ذلك ولمعرفته رغبته في
التلغراف عرض عليه ان يعلمه صنعة ارسال الانباء وقبولها به
فكان اديسون بعد اتمام عماله اليومي يرجع الى منّت كلينس على
قطار البضائع لينعلم تلك الصنعة

وبعد خمسة اشهر ترك الفطار وكان في سن السادسة
عشرة واشتغل بالتلغراف في برت هورون باجرة خمسة وعشرين
ريالاً في الشهر علاوة على اجرة ما يزيد على الوقت المعبّر
للعمل . فبذل كل جهده بغية ان يزيد حذقاً ومهارة . وبعد
سنة اشهر انقطعت العلاوة فارتبط بان يكون عاملاً ايالاً في
سترانفرد كنذا . وكان على العامل ان ينيه مدير الدائر بكلمة
” ستة “ كل نصف ساعة فاخترع اديسون لذلك آلة بسيطة
وهي دولاب على محيطه الاحرف المطلوبة متصل بالدائرة اتصالاً
يمكن به حارس الليل من ارسال الاشارات بادارته واديسون
نائماً او مشغولاً بالدرس

وانتهت خدمة اديسون في سترانفرد بأمر محزن وهو انه
انه رسالة نأمره بتوقيف احد الفطّر والظاهر انه بدل ان يسرع

بالانجاز اخذ بكرر قراءة الرسالة للتحقيق ثم اندفع من المحل
لتوقيف النظار ولكن الفطار كان قد مر وتوقع اصطدام
الفطار بن ولكن بتوفيق الله لاقاه الفطار المقابل على الجزء
المستقيم من المفرق فاجتنب البلاء فانذره ناظر طريق الحديد
بالشكوى فخاف جداً ورجع الى بيته بدون اهبة.

وفي ايام عطلة في پرت هورون ظهر ذكاؤه احسن ظهور
فانه طراً في سنت كالار ما قطع التلغراف بين پرت هورون
وسرانيا على العبر فانتقطعت الانباء به الى ان اعد اديسون آلة
محرّكة وارسل بها اصواتاً قصيرة وطويلة على اسلوب مورس
او المصطلح التلغرافي. وبعد قليل تصور ذلك المنبثون في سرانيا
واخذوا يرسلون الانباء بذلك الاسلوب الجديد

ثم اقام اديسون في ادريان ميشيغان عاملاً في مكان
التلغراف وشغل هنالك فضلات وقته باصلاح الآلات التلغرافية
واجراء الامتحانات في معمل صغير له وفي احد الايام تعدى
القوانين بمحصر استعمال التلغراف بنفسه بدعوى ان ذلك
وكيل اليه برسالة انته من الناظر فعزل بذلك من عمله

ثم اشتغل بمثل ذلك في فرت واين وسلك سلوكاً حسناً
حتى ارتقى الى مركز انديانا بوليس وهنالك اخترع "آلة
المكررة" وهي آلة تقبل بها الانباء في احد الاسلاك وترسل
في الوقت نفسه في سلك آخر بلا حاجة الى مساعدة عامل.

وكان كسائر العملة الشبان يطع في ارسال الانباء الليلية الى المطابع وقبولة الانباء منها وكانت هذي تقتضي مزيد السرعة والاحكام فعجز عن ذلك مع احيااله باستعمال القابل المساعد وانتقل الى التلغراف اليومي في سنيناتي ولكي يرتقي بذلك قام مقام رجال الليل على قدر ما استطاع وبعد عدة اشهر وكل الى عمال كلفلند انشاء فرع من الاتحاد التلغرافي فترك عملة الليل مراكزهم فتولى الانباء المطبعية بقدر ما استطاع وقام بذلك كل الليل وبذلك ارتفع راتبه الشهري في اليوم التالي من ستين ريالاً اميركياً الى مئة ريال وخمسة ريالات اميركية وعين لدائرة لوسثيل وهي اعلى مركز في ذلك الحقل. وكانت الكاتيب في لوسثيل بوب مرتين وهو من ابنه واذكى التلغرافيين الاميركيين وصار اديسون هنالك سريعاً من الطبقة الاولى بين العملة

وفي سنة ١٨٦٤ أغري بزيادة الراتب فانتقل الى ممفيس فوجد هنالك فرصة لأعمال آتية المكثرة فمكّن لوسثيل من مراسلة نيو اورليان بدون توسط كاتيب وكان اكرامه على هذا الاختراع لاسواه. فاخذ ينظر في انشاء طريقة لارسال نباين بسلك واحد في وقت واحد يرسل احدهما من احد طرفي السلك والاخر من الآخر لكنه لم ير بعد بذل الجهد في ذلك من يشجعه على المراد. ونظر اليه رجال العمل نظراً الكراهة لانهم

كرهوا ان يغير اسلوب العمل . وذلك ان لم يكن حسداً منهم
كان ولا ريب جهلاً ففتوا كل مخترع في صناعته واحقره
بناءً على انه يضيع الوقت بدلاً من ان يشغله في الطريق
المعتادة . وحكموا بان العامل بالتلغراف لا علاقة له بالاختراع
فقامه ان يجلس امام آله ويرسل الرسائل ويقلها بالسرعة الممكنة
بدون ان يفلق ذهنه بالمخترعات او غيرها ومتى فرغ من عمله
يقدر ان يلهو بما شاء سوى الاختراع مما لا حاجة فيه الى اعمال
الفكرة والذكاء

وكان الكتبة انفسهم لا يكثرثون بالتقدم في المعرفة فيما كان
همهم سوى تحصيل اسباب المعاش بالدرجة التي يلقونها من
الصناعة واللمو والعيش العامي والتنقل من مكان الى مكان
في طول الولايات وعرضها . لكن اديسون لا خلاصه وكرم
اخلاقه كان يتدع برئاء اولئك الذين رضوا بالخصول والبهجة
الزائلة فكان يساعدهم ويقرضهم الدراهم ومع ذلك كان يبذل
كل طاقته في العمل ويشغل اوقات الفراغ بمطالعة الكتب
النافعة والامتحانات العالية . وكانوا يروثه انساناً مغايراً لجميع
الناس وحسبه لكرهم اختراعاته جاهلاً بليداً

ولما تركت الحكومة خطوط ممفيس التلغرافية وتولى امرها
شركة خاصة وترك اديسون مركز عمله فيها خرج وما معه من
ريال لانه كان قد انفق بعض دراهمه على الكتب وبعضها على

اصحابه الخادعين الذين اخذوها منه على سبيل الاقتراض
فانتقل الى ديكانور وفيما هو يمشي في ناشثيل وجد احد
عملة التلغراف وهو ولم فولي مثله بلا عمل فذهبا معا الى
لوسثيل . ولم يكن فولي ممن اشتهروا بأنهم من الطبقة الاولى في
الصناعة التلغرافية اما اديسون فوجد على اثر وصوله الى
هنالك محلاً وانفق من ماله على فولي الى ان وجد عملاً
وكان المحل الذي يعمل فيه وسخاً كثير الجراذين غير
مرعي القوانين في سوى السرعة واحكام العمل وكان بعض
العملة فيه من شر العثرات، وما زاد اديسون هنالك نعباً ان
التلغراف كان عتيقاً ناقصاً فحسن العلامات باختيار ثلاث آلات
جعلها في ثلاثة مواضع من مواضعه . وبعد ان تقضى عليه تعب
نحو سنتين في ذلك المركز الوضيع تقدم نقداً حسناً في سبيل
الاختراع . ولعله شعر حينئذ ان ما صار اليه من المصاعب
يلجئه الى بذل كل ما في طاقته في سبيل تحصيل اسباب المعاش
فانه لم ير شيئاً من تحسيناته اناه بشيء من النفع . وشعر بأن
عزمه على الاختراع وهن وتوقع الخيبة في كل مساعيه . ولم ينظر
من عرف فضله او عرف قيمة اعماله او يرى انه ممن يستحقون
التشجيع فكان لسان حال كل من الناس كان يقول دعه وشأنه .
وما كان من مشجع له سوى تقدمه وارتقائه في العلم والعمل .
ولعله فقد حينئذ الثقة بنفسه او ربما بلغه من انباء اميركا

الجنوبية ما حمله على طلب الرزق هناك . وعلى كل الاحوال
كان شديد الرغبة في المهاجرة اليها على اثر الحرب الاهلية
واختار ان يهاجر مع صاحبه كين ووارن
ولكنهم لما وصلوا الى اورليان وجدوا الباخرة قد سافرت
وفي اثناء ذلك تعرف بمسافر سباني انبأه بسوء حال البلاد
ولاسيما اميركا الجنوبية فانتفى عن عزمه ورجع الى بيته في
ميشيغان وبعد ان سر بلقاء اصحابه أياما عاد الى العمل في مركزه
في لوسئيل

والظاهر ان اتصاله بيته انشأ فيه شجاعة جديدة فألف
كتاباً في الكهرباء لكنه لم يطبع لحاجته في طبعه الى ما ليس له
من الوسائل . وحسن آتة الكتابة حتى امكنه ان يكتب بها
خمساً واربعين كلمة في الدقيقة وذلك معظم ما يستطيع العامل
ارساله باسلوب مورس . واختر من الاقلام انقائها حتى يرسم
الحروف بيئة متميزة . ولم يكن رفقاءه هنا احسن منهم قبلاً فانه
كان يرى عند رجوعه من عمله اثني عشر او ثلاثة منهم نائمين
باحذيتهم في فراشه فكان يطرحهم نياماً من السرير على الارض
جزاء على ذلك

ثم فتح له محل جديد للتغراف ولكن كان فيه قوانين بيئة
تمنع العملة من ان يمسا شيئاً من الآلات وما يتعلق بها فلم يستطع
تعدّيها لكنه استمر على اجراء الامتحانات

وانفق انه اخذ يجري بعض الامتحانات ليلاً بالحامض
الكبريتيك فقلب التبنينة على الخشب المغشي الارض وكان حسناً
فاكله الحامض وذهب بكل روثه فطرد من المحلّ جزءاً على
ذلك لكنه ارتبط سريعاً في محلّ آخر في سنسّاتي للاشتغال
بالانباء المطبعية . وكان يشغل هنالك اوقات الفراغ في المكتبة
الميكانيكية يطالع المؤلفات الكهنية والجرائد العلمية . واخذ يوسع
افكاره في نظام الانباء المزدوج ولكنه وان كان لم يخرج
منصوراته في ذلك الى الفعل توصل بها الى نظام الانباء
الرباعي المنسوب اليه ولكنه رأى ان كل ما اتاه من التحسين
هنالك لم يأت به شيء من الاشتهار فرجع بعد وقت قصير الى
برت هورون . وكان له صديق في محلّ التلغراف في بستون
لشركة الاتحاد التلغرافي الغربية اسمه ادمس وصف لناظر
المحلّ المستر ميلين اديسون وشهد بصلاحيته واهليته للعمل
في محلّ السلك النيوبركي فعدا الناظر اديسون بالتلغراف الى
العمل في بستون فقبل الدعوة وقصدها حالاً على احدى
مركبات قطار غرند ترنك لكن القطار عيق يومين من الثلج
قرب سنت لورنس وكانت العاقبة محزنة لانه لم يكن في القطار
اهبة لمثل ذلك الوقت

وكان المستر ميلين اول معلمي اديسون بل اول اصحابه
الذين عرفوا قدره ان الذين كانوا يرون اديسون فتى جاهلاً

لشدة رغبته في الاختراع لم يكونوا الآمن متوسطي الناس عقلاً
وذكاءً وأما ميلين نفسه فكان من المخترعين فاستطاع ان يرى
امارات النباهة وقوة الادراك على محيا اديسون وهو يومئذ في
سن الحادية والعشرين . فكانت صداقة المستر ميلين له
والفرصة التي حصل عليها للامتحانات هنالك من اعظم ما حبيب
اليه المحل في بستون

وكان يشغل ساعات الفراغ في محل صغير له . ومن
جملة مخترعاته في ذلك الوقت التلغراف الساعي (او الدائري)
والطابع للاسلاك الخاصة والمني الاقتراعي الكهربائي الكبي
الذي مال اليه قضاة ماساشوسيتس وحصر بمساعدة المستر
يوي نظام تلغرافه المزدوج لشركة اتحاد التلغراف الغربية
وقد امتحن فجاه بالنتائج المرضية

وما اظهر سرعة خاطر اديسون وتوقد فؤاده ما اخترعه
لفتل الصراصير التي كثرت في محل التلغراف في بستون
وهو طرائق من رقيق الفصدبر رتبها على الجملار ووصلها بقطبي
بطرية ووضع عليها طعماً فكانت الصراصير اذا دبّت عليها
بغية الطعم تتصل بطريتين منها فتكمل دائرة المجرى فتعروها
منه هزة شديدة فتسقط في حوض ماء تحتمها

وفي سنة ١٨٧٠ اي بعد ما نقضى عليه سنتان في بستون
اتفق فيها كل دخله واكثره على الكتب والمعمل صار الى نيويورك

وكان في حاجة الى العمل وبعد ان خابت مساعيه في امور كثيرة دخل محل شركة التلغراف المعروفة "بلوس غلد ريبير تنغ تلغراف كومباني" حين كانت الآلة التي اخترعها المستر لوس للإنباء بتغير التلغراف في التجارة قد انكسرت ولم يستطع احد ان يصلحها فعرض اديسون نفسه لاصلاحها فاذنوا له في ذلك فاصلحها حالاً حتى ظن البهله انه ساحر واستخدمته الشركة وكان له يومئذ خير الفرص للنظر والبحث وصار جريه في ميدان الاختراع مكفولاً . ثم اعطته الشركة المعروفة "غلند انديكاتور كمباني" موضعاً موافقاً فحسن لها متبئها واخترع لها الطابع الذهبي وشارك المستر بوب والمستراشلي واستعمل الطابع المنسوب اليه والى بوب واعينت بالخط الخاص الذي مدته الشركة المسماة "غلند اند ستوك تلغراف كومباني" . وجرت هذه الشركة سريعاً على نظام مخترع اديسون في كل خطوطها تقريباً

وفي اديسون في خدمة هذه الشركة وخدمة شركة "سترن يونيون تلغراف" واذ كانت هي التي تؤديه راتبه كان لها الحق ان تشتري كل مخترعاته التلغرافية بالثمن الذي اتفق معه عليه

وانشأت معالاً كهربائياً في نيويورك نيو جرسي بنفقة وافرة وجعلته مدبراً له فكان حراً في مراعاة تصوراته وتركيب آلاته

فتخلص هنالك من المشقات وجرى في السنن الذي قاده
امباله اليه وفرح بحرية ذهنه المولد (او عقله المخترع) فبلغ بها
المقاصد وكان يحصر المخترعات عشرة وعشرين في وقت واحد
وحصر مرة خمسة واربعين مخترعاً مختلفة وكلها نجح ونفع .
ووصفته لجنة المحصر بأنه " شاب يجري الى مجلس المحصر على
الجهر "

وكان دأبه ما لا يستطاع وصفه . ومن غريب اجتهاده
انه بعد ان حسن الطابع الذهني سئل عمل آلات بلغت نفقتها
٣٠٠٠٠ ريال فصنع مثلها فجاءت على وفق المراد لكن صنع
بعدها آلات لم تأت كذلك فدعا بعض العامة وصعد بهم الى الطبقة
العليا من المعمل وقال لهم لا تخرج من هنا ما لم تصلح الخطأ في
هذه الآلات فبقوا هنالك يتعبون ستين ساعة حتى اصبحوا ثم
ذهب اديسون الى مرقد ونام سناً وثلاثين ساعة

واخبرنا المستر جنسن اخذ مساعديه ان اديسون بقي نحو
عشر سنين يعمل كل يوم ثمانى عشرة ساعة . وقيل انه اشتغل
بالامتحانات ثلاثة اشهر عمل فيها ليلاً ونهاراً فلم تغبض له عين
فيها سوى ثلاث ساعات في اليوم من الساعة السادسة صباحاً
الى الساعة التاسعة . فكان لشدة رغبته في الاختراع لا يرى
فرقاً بين النهار والليل الى ان يبلغ المقصود وكانوا يأتونه
بالطعام الى المعمل فيأكله بسرعة مع قريب مسكنه من المعمل .

وكانت شدة التعب في الاعمال تزيد نشاطاً وذكاءً . وكان يسرّ بالعمل ليلاً أكثر من سروره به نهاراً لما في الليل من العزلة والسكون

وكان من حسن التوفيق يحتمل التعب الشديد بدون ان يأخذ شيئاً من المنويات او المنبهات وينام بعد الفراغ من العمل بدون ان يتناول شيئاً من المنومات ولولا ذلك نحل جسمه وزالت قوته على انه ظهرت عليه امارات الشيخوخة قبل وقتها وبعض مساعديه الذين لم يعطوا ما اعطي من القوة والجلد اخذ يجاربه في ذلك فحسر قوته ونشاطه

وفي ذلك الوقت اخترع قلعه الكهربائي لنسخ البيان واجزأؤه ذات الشان ابرة تتحرك بسرعة صعوداً وهبوطاً بواسطة مغناطيس كهربائي يعمل مجرى كهربائي متقطع فتحصل الكتابة بالابرة شقوقاً وثقوباً في ورقة تحتمل هذه الورقة اذا وضعت على ورقة نظيفة واجريت المحبرة عليها خرجت الورقة التي تحتمل وعليها ما في الورقة الابرية بحروف حبرية

وتزوج اديسون سنة ١٨٧٢ المس ماري ستلويل احد رصفائه من اهل نيويورك وكانت اكبر اولاد ستلويل وكانت تلقب في وقت اللعب بالنقطة ويلقب فيه اخوها توماس القاجون بالخط على وفق اشارات مورس وقد مضى اليوم على وفاته عدة سنين واخترع اديسون اسلوب الانباء الرباعي يوم

سأله المستر سترنس تحسین أسلوب الانباء المزدوج وسمي
 بالرباعي لانه كان يرسل به اربع رسائل في وقت واحد وملك
 واحد من كل من طرفيه رسالتان وعرضه مشاركا للمستر
 برسكوت واستحسنه "وسترن يونيون" تلغراف كومباني "ثم
 ارباب المني البريطاني . وانبأ رئيس "وسترن يونيون" بأن
 النفقة قلت ٥٠٠٠٠ ربال في السنة باستعمال الخط الجديد .
 وحسن اديسون ايضا تلغراف بين الكيبي حتى بلغت سرعة
 الانباء به حدا لا يوصف . فانه كان ينبا به على الحال التي تركها
 عليها بين بمئي كلمة في الدقيقة . اما اديسون فبعد مطالعته
 الكتب الكثيرة واجراء الامتحانات الوافرة ياكل على مكتبه
 وينام في كرسيه اعد محلولاً يتمكن به من الانباء بما يريد على
 الف كلمة في الدقيقة وعرض في فلادلفيا في المشهد القرني سنة
 ١٨٧٦ فدهش به السير وليم طمسون

وباع اديسون سنة ١٨٧٦ معلة في نيويورك وعاد الى منلو
 برك قرب متشن على طريق بنسلفانيا الحديدية وعلى امد نحو
 اربع وعشرين ميلا من نيويورك وعلى اكمة هنالك بنى بيتا من
 الخشب ذا طبقتين واتخذ فيه معلا وبني العملة فيه هنالك بيوتا
 فكانت ابنتهم مهجرا صغيرا على تلك الرابية . وكان شجرة في
 واجهة البناء فيه مكتبة مخنارة وخزانة مملوءة بالادوات ومعمل
 كبير معرض للهواء فيه المخارط والقوة البخارية والعملة يركبون

ما يتصوره من الخشب والمعادن وكان بما فيه من الرسوم والكتب وصحف الاعلانات على جدرانه وموائد المشروبات ونحوها يشبه محفل اللهو المعروف عندهم بالكلوب روم. وكانت حرية الناس هنالك وترغهم وهم على موائد الاعمال او المجالس يذكر المشاهد بالمكاتب اليدوية. ولم يكن فيه شيء من ساعات المشقة ولا الاجبار على العمل ولا ادنى اثر للعبارة التجارية ولا من يحاول فيه زيادة العمل ونقص الاجرة والمخالصة انهم كانوا جميعاً مستهجين باعمالهم لا كعملة ميكانيكيين بل كجماعة تلهو بما يزيد العقل قوة واليد مهارة

وكان لاديسون في الطبقة العليا غرفة كيميائية طويلة فيها كثير من المواد والادوات الكيميائية لان اديسون كان يحب ان يكون عنده مثال لكل شيء لكي يجده اذا احتاج اليه بغتة . وكان على الموائد والرفوف كل امثلة الادوات التلغرافية والعدسيات والبواتق وامثلة مخترعاته . وكان في احدى زوايا تلك الغرفة ملتقى اسلاك انباء شركة الاتحاد من كل الجهات وهنالك كور وارغن ووطيس علاه الصدا وكريسي دوّار عتيق ومقعد عليه طبول الزبوت والحوامض وامنعة غريبة يدخل اليها ضوء الشمس فيقع على الفنان الكيميائي وينجل الى طرائق قوس قزح على ارضها الكثيرة الغبار وكان اديسون على ما عرفت كثير الحركة والذّاب ايلاً

ونهاراً منذ كان صبياً في المدرسة وكان رقيق الجسم لكنه قوي
وطوله خمس اقدام واربعة اخماس القدم وبقي امرد زمناً طويلاً
مشرقاً وجهه بنضرة الشبيبة . وكان كبير الانف والذقن
متوسط الفم متسع الجبهة غير عاليها كثيراً اسود الشعر بميلة الى
الرمدة ازرق العينين بميلة الى الرُّبْدَة غائرها . وكان اذا تأمل
في شيء ظننته ذاهلاً عن وجلائه فاذا فرغ من التأمل عاد اليه
ببطء وكان لونه ضارباً الى الصفرة ومع دلالة عينيه على
الرزانة والوقار كان تبسمه حسناً كتبسم الصبيان وكان ظنونا
وخذراً شيئاً

وكان لا يكثر بالخلي والخل فلما ترى في اصابعه شيئاً
من الجواهر ولا على بدنه شيئاً من نفائس المنسوج بل كان يلبس
كساء عليه آثار المواد الكيحية على ماتحته من الصدر والسرور
من بسيط المنسوجات وكانت حايته الوحيدة ساعة فضية قديمة
هذا كان ما يلبسه خارج معاه واما ما يلبسه في المعمل فكان
ما يضحك التلكي فكان زائراً يراه هنالك في قميص قصير
الكمين مشوش الشعر وسخ اليد بن وصفه مؤلف الكتاب المسمى
” ايلة مع اديسون ” بانه كان مخنياً كالوزغة على قنديل غشاه
الكتن موضوع على اتون من الفرميد كمن يستدعي قوّات
الظلمة وانه يذهب بعد وقت طويل من نصف الليل وقد
هدهُ التعمب مسرعاً الى بيته ويأكل قليلاً بسرعة غريبة (وينام

أضع ساعات وينهض لما كان عليه) . وقال انفق أنا كنا عند
الترمسكر فتمركت الآلة التلغرافية فجأة فآخذ مسمع التلفون
بيدي وبالأخرى كمكة كان يأكلها فسمع "لندن - شاعر ان
الرد روجل مات (لا لا . انا غلط) نجح في اعماله وسبقني
مستمراً عليها"

وكان طعامه بسيطاً كعوائده وثيابه. دُعي يوماً الى المحجوري
في فندق دلمونيكو فاكثني بفايل من الياي وفنجان من الشاي.
فيل انه دُعي يوماً الى اطعمة نفيسة فرفض قائلاً لو أعطيت مئة
الف ريال على الجلوس ساعتين في مجلس تجيد النفس ما
فعلت . وكان يكره الاطراء ويقول "قيمة الانسان ما يفعل
لا ما يقال فيه" على انه كان يحب التكلم في مخترعاته وبريه
ازاخره في منلو برك وكان حسن العشرة والاخلاق لطيفاً
متواضعاً يعامل جميع الناس معاملة واحدة . وكان يكره
الاستخفاف بالدين واخذ على بعض الجرائد مغالاتها في قوى
الطبيعة وطبع انتقاده عليها وجعل الرج للجمعية البشارة
الانجيلية

وكان ينتخب مساعديه من ارباب الذكاء والمهارة والنشاط
وكان الرئيس في منلو برك المستر شارلس بتشيلور وهو رجل
اسكتلندي بلد بالمخترعات واما الباقيون فبعضهم رياضي
وبعضهم كيمي وبعضهم كهربائي وبعضهم كاتب اسرار وبعضهم

ناظر المكتبة وبعضهم ميكانيكي وكان لكلٍ منهم راتبٌ مُعَيَّنٌ .
 وكانوا واقفين انفسهم لخدمة اديسون ومع انه كان يتعبهم
 احياناً بالاعمال كان كثيراً ما يرفق بهم ويعاشرهم ويرافقهم في
 ايام العطلة وكان كلهم يمدحه ويعجب باختراعاته
 وكان عمله في منلو لا نظيره بناءً لجرد استخدام خواص
 المادة لنفع البشر بالاختراعات الجديدة . ومن عادة محبي العلم
 والريج ان يجروا الامتحانات ويذلوا الجهد في الاعمال واتيان
 الاختراعات وهم في المكاتب الكلية اما اديسون فالظاهر انه اول
 من اسند به مبادئ مخترعاته من الكتب قديمة وحديثة وتوصل
 الى كثير منها بالامتحان فوسع تصوراتهِ وانتبه لكثير من
 المكتومات واخرج ما في القوة الى الفعل بمساعدة الماهرين في
 الاعمال وزادهم بمخترعاته ذكاءً وحذقاً ومهارة فكان دأبهم
 صنع ما يحصر وتركيب الآلات الجديدة لاسواق التجارة . اما
 هو فلم يصنع قط آلة للبيع بل كان يخترع المثال ويعرضه
 على العملة فيصنعون عليه الآلات المحكمة . ان نظر الناس الى
 الطبيعة مختلف جداً فبعضهم يعتبرونها الهماً وبعضهم يتخذونها
 بفرحاً حلواً فلا ينظرون الا الى ما تنفعهم به من الحرارة واللبن
 والزبد . وكان يستأنها المكاتب فحصلوا على كثير منافعها ومن
 جعلها واعظها ما اناه اديسون من غرائب الاختراع التي
 شهرت اسمه في كل العالم المتقدم . فكان ينفق ما استطاع على

معلم ومهرة المساعد بن والادوات الحسنة وكل ما يلزم فيأتيه ذلك المعمل بما لا يخطر على باله من وافر الربح فكان دخله عظيماً جداً . قيل ان رجلة السنوي من الآلات التي حصرها دون غيرها كان عظيماً جداً

وما مدح عليه اديسون انه مع كونه هو المخترع لم يغفل عن ان مساعديه كان لهم احياناً نصيب من الاختراع . نعم انه كثيراً ما كان يخترع المثال وهم يعاون عليه لكنهم كانوا احياناً يعملون ما يقتصر فيه على قوله "أريد آلة يصنع بها كذا وكذا واني اثق انها تكون نافعة ويعمل بها" فيأخذ مساعده في النظر في ما يوصل اليها فكانوا يستطيعون تارة الاتيان بالمطلوب وتارة يعجزون عنه . وكان يكتب دائماً نتائج امتحاناته ومباحثه ويحفظها لما يتوقع من المحادثات الجديدة فكانت تنفعه في المستقبل ان لم تنفعه في الحاضر . واذا وجد انه مفتقر الى مادة نادرة اشتراها في الحال ولو كان ثمنها كثيراً

وكان سريع الاختراع فيتصور الذي يريد اختراعه صباحاً فلا يأتي المساء الا وهو صانع مثالة . قيل تصور مخترعاً في الساعة الرابعة مساءً فما انت الساعة التاسعة صباحاً الا بعد ان صنع مثالة واخبر وكيله في حصره بالتلغراف فحصره وشاع نبأه في لندن ولما قام من فراشه بلغه النبأ فذهب الى معلمه وقرأ النبأ على العملة واخذ يخبرهم بفوائد ذلك المخترع ونتائج

ويعين لم ملاحظاته . وكان كثيراً ما يذهل عن كل شيء سوى ما هو فيه من امتحان او اختراع فينبه بعض الزائرين ويمنعه من العمل بغية ان يشاهده ويرى معاملة وشيثاً من مخترعائه ومع انه كان يبدل جهده في العزلة عن الناس في مثل تلك الحال لم يمنع احداً من الدخول وكان يستقبل الزائرين ببشاشة وبرهم المثل والعمل الذي يكون اخذاً فيه . ولم يكن من طبعه اسرار شيء من مقاصده العلمية او امتحاناته وعلى الجملة ان منلو بيرك كان مرجع ارباب الفنون وكانت الجرائد والمجلات مشهد ارائه ونصوراته واعماله ومخترعائه . وكثيراً ما كان يقصده العلماء والمخترعون افواجاً في الفطر البخارية حتى فتح بعضهم فندقاً قرب معمله

وكان اول مخترعات اديسون العظمى في منلو بيرك "التلفون الجاهر" نعم ان الاستاذ غراهام بيل صنع التلفون المغنطيسي الكهربي لكنّه كان ضعيف التأثير

انه مما ثبت في البيولوجيا ان المشابهة بين طرفي المخلوق آية انحطاطه في سلم الوجود وان ارتقاءه في ذلك السلم على نسبة الاختلاف بين رأسه وذنبه وعلى هذا نقول ان تليفون بيل كان فيه الناقل والقابل سبين وعليه قال كلارك مكسويل لا يحسن هذا التلفون ما لم يختلف كل عن الآخر فقام اديسون بتحصيل ذلك الاختلاف وجراه ذكاه على الشروع في انشاء

نلفون بجهر بكلام يُسمع في كل زاوية من زوايا المحل الكبير
 وكان صوت المنكلم في تلفون بيل هو القوة المحركة المولدة
 للجري في الخطّ واماوج الصوت فيه تحول الى امواج كهربائية
 ولذلك كان الجري ضعيفاً جداً والصوت الحاصل به كذلك .
 فاختر اديسون مبداءً جعل امواج الصوت تستولي على قوة
 مجرى تنشئة في الخطّ بطرية فلطية . فلفون بيل يُنقل برجل
 يستخدم قوته لرفع قدرٍ من الماء في انبوب المضخة ولفون
 اديسون يُنقل برجل استخدم قوته لفتح مجرى الماء الوافر الى
 الانبوبة . وكان قد عرف بالامتحان امرين بنى عليهما اختراعه
 ففي سنة ١٨٧٣ او ما يقرب منها لاحظ وهو يصنع
 المعدلات او المقاومات الكهربائية للخط التلغرافي ان لمسحوق
 البلباجين والكربون خاصة التغير في مقاومتهم مرور الجري
 حينما يكون تحت الضغط وان التغير على نسبة الضغط . ومن
 المحقق ان الموسيو كليرك استعمل سنة ١٨٦٥ او سنة ١٨٦٦
 مسحوق الكربون والبلباجين في فرنسا وجرمانيا ايضاً على ما
 برجح في صنع معدلات كهربائية صغيرة . وكانت آلة كليرك
 انبوبة صغيرة من الخشب فيها المسحوق المذكور متصلة
 بموصلات للجري مناسبة للضغط . وسبقها الى مثل ذلك
 الكنت دي منسيل فانه اكتشف سنة ١٨٥٦ ان مسحوق
 الكربون اذا ضغط تغيرت مقاومته الكهربائية واتى في ذلك

عدّة امتحانات . ولعلّ اديسون عرف ذلك من دون ان يراه
 لأحد ولكن الحقّ انه سبق اليه فدعواه انه هو السابق ساقطة
 هنا وان لاديسون الفضل بانه افاد به على خير اسلوب
 من اساليب النباهة والإقدام . وكان " الممدّد الضغطي " الذي
 أنشئ سنة ١٨٧٧ اول ممدّد به تغيير قوة المجرى الموضعي التي
 تُعمل الآلة التلغرافية الموضعية على نسبة تغيرات المجرى في
 الخط الرئيسي . وهو مؤلف من مغنطيس كهربائي مزدوج
 القطبين وحافطة تضغط دائرة او دوائر من البلمباجين يمر
 فيها مجرى موضعي . وكان المغنطيس الكهربائي يتجهج بمجرى
 الخط الرئيسي وكانت الحافطة تجذب الى قطبيه عند ارسال
 كل اشارة فتضغط البلمباجين فتتغير بمقاومته المجرى في الدائرة
 الموضعية وكان ضغط الحافطة للبلمباجين يزيد وينقص بمقتضى
 قوة مجرى الخط الرئيسي ومجرى الدائرة الموضعية وضعفها وعلى
 ذلك كانت اشارات القابل الموضعي على حسب المجاري في
 الخط الرئيسي

ورأى اديسون انه يمكن استعمال تلك الخاصة في تعديل
 قوة مجرى مقترن بامواج الصوت . وبعد عدّة امتحانات صنع
 الناقل الكربوني . وجرب في اول الامران اتخذ مسوق
 البلمباجين ملصقا على الالياف او صفحات من الخبز مادة
 حساسة لكنه ترك اخيرا واختير قرص من مضغوط كتين

المصباح جمع من دخان بعض الزيوت كالبترويليت او
الريغولين وهذا كان "الزرّ الكربوني" الذي بوضعه بين
صفيحتين مستديرتين من البلاتين تمسّانه ومرور الجري الكهربائي
به وُجد انه تتغير مساومته بضغط الامواج الصوتية له . ونفع
الاصوات عليه بواسطة قطعة فم وحاجز

والخاصة التي بنى عليها اديسون القابل كان قد لاحظها
واستعملها قبلاً فان الجري متى مرّ من معدن متّصل باملاح كيميائية
كان عظيم الاِزلاق فاذا فرك قلم معدني او جرّ على سطح معدن
لذلك الجري زلق كلما مرّ الجري بينه وبين السطح كأنّ كلاً
منها دهن بالزيت . فاذا كان قلمك من المعدن والورقة التي
تكتب عليها السطح فكل موجة كهربائية تمرّ من رأس القلم الى
الورقة تنزلق القلم وتجبر اناملك ورائه . وكان اديسون قد
استخدم هذه الخاصة لانشاء الاشارات التلغرافية بدون مساعدة
المغناطيس الكهربائي بجعل الجاري الكهربائي على تغيير الفرق
بين السطحين فيؤدّي النبا على نظام مورس

وسميت تلك الآلة "الايكترودونوغراف" فخطر لاديسون
انه بمثل هذه الطريق يمكن الجري المتموج من ناقله الكربوني
ان يجعل طبلة الاذن تتموج بتغيير الفرق بين رأس قلمه المعدني
والسطح المعدن فتتصل الاصوات الاصلية

ومن الغريب انه نجح في مثل هذا بقطعة من الطباشير وقلم

من الشبهان وصفيحة رقيقة مستديرة من الميكاف وصل القلم بمركز تلك الصفيحة وجعل رأسه على سطح اسطوانة من الطباشير هو السطح المعدوم والمر الجري المتموج من الخط بالقلم والطباشير وكان الطباشير يتحرك بادارة مقبض وكان الفرق بين القلم والطباشير ينقص عند كل دفعة من دفعات الكهربائية حتى كان القلم يزلق على السطح بكل سهولة . وكانت نتيجة ذلك ان تموج الحاجر المصنوع من الميكاف يتموج به القلم فاستطاع الجري المتموج ان يحفظ تموجات الصفيحة فننتقل الى الهواء بالاصوات الاصلية . فيبلغ صوت المتكلم اذان السامعين على كثرتهم واضحا عاليا . وبتقليل قوة الجري ينخفض حتى يصير كالهسيس وكانت صورة كل من الناقل والقابل كصورة علبة صغيرة في كل منها قطعة فوهية للكلم وقطعة اذنية للسمع ومفتاح ضاغط لتحريك جرس الدعوة والبطارية ومقبض صغير يدور فتدور الاسطوانة الطباشيرية الصغيرة وهذا ما اوصله الى التلفون الذي حصره سنة ١٨٧٧ ان تلفون اديسون اذا كان محكما نقل كل انواع الاصوات قاسية او لينة قوية او ضعيفة ويمكن خفض الصوت العالي به ورفع المنخفض . ومن المبهجات انه يخرج اصوات المتكلم بصفة مضحكة لوسائل في بعض اجزائه حتى لا تعرف من هو اذا كان ممن تعهدهم ويسمك الالحان المطربة ويمكنك به ان تتغنى بكل الاغاني وتوقع كل الالحان . ولم يكن بعد الفونوغراف شيئا من

الأمور العلمية اغرب وأعجب من ان تسمع قطعة من الطباشير
 تملأ الهواء بمطربات الالحان وطيبات الانغام . فالتلفون يُذكر
 سامعه بنماتل ممنون العجيب الذي يتغنى عند وقوع اشعة
 الشمس عليه كأنه يرحب بها او يرد عليها النحيه بالترنم . ويظهر
 للسامع انه ان كان عصر المعجزات قد انتهى فقد ابتداء عصر
 آخر لها . ومن تأمل في بساطة مواده وسر عمله قال ان
 "التلفون الجاهر" من اغرب المصنوعات وأعجب المخترعات
 ولعل اديسون رأى على اثر اختراع الاستاذ هاز
 للمكروفون انه والناقل الكربوني مبنيان على اساس واحد
 فادعى ان المكروفون نوع من تلفونه . وما كان من العدل
 ان يتهم ذلك الاستاذ وصاحبه المستر بريس بسرقة مخترعه
 فلذلك غضبا وانكرا عليه نهته . والحق ان الاستاذ هاز كان
 خبيراً بالكهربائية واخترع مكروفونه مستقلاً وبعيداً عن النظر
 في امر الناقل الكربوني واكتشف في الكهربائية اكثر مما
 اكتشف اديسون فيها . فان اديسون اعتقد ان فعل ناقله
 متوقف على خاصه موصل ضعيف تتغير به المقاومة الكهربائية
 تحت الضغط ولكن هاز بين لنا ان ذلك كان متوقفاً على
 خاصه موصل كهربائي ضعيف او لين بين موصلين من
 الموصلات المختلفه فالزر اللين المرين المأخوذ من كتن
 المصباح لم يكن بعد ذلك من الضروريات لان مقاومته للمادة

التي تغير لم تكن أكثر من المقاومة الحاصلة من حاسة اجزائه
 وحوامل الكهرباء البلاينية. فعدنان او قطعنان من الكربون
 الصلب او قطعة من المعدن وقطعة من ذلك الكربون ووجد
 انها يعدلان الجرى بمقتضى امواج الصوت ولذلك عدل
 اديسون بعد ذلك عن الزر اللين الى ماسي الكربون الصلب
 والمعدن او الى صورة المكروفون . وكان الناقل الكربوني او
 الناقل المكروفي احسن من ناقل بيل الكهربائي المغنطيسي
 ولكن هذا فضل بان يكون قابلاً للاصوات العالية على ذلك
 لكنه كان دون قابل اديسون الكمي . واحسن تلفونات هذا
 العصر يشتمل على المكروفون او الناقل الكربوني الجديد
 وقابل بيل

والمكروناسيتر او الترموسكوب الدقيق صنع سنة ١٨٧٨
 وكان نتيجة امتحانات اديسون بالزر الكربوني فانه لما عرف
 شدة احساس ذلك الزر بتغيرات الضغط الدقيقة كالامواج
 الصوتية رأى ان يمس الحرارة بعنلة رقيقة او قدة من المعدن
 او الصمغ الهندي المكبرت المعروف بالفلكانيت متصل احد
 طرفيها بالزر وغلثانومتر في دائرة البطرية والزر . فالآلة
 مؤلفة من زر تلفوني موضوع بين صفيحتين مستديرتين من
 البلاين متصل في الدائرة ببطرية وغلثانومتر حساس وقدة
 موضوعة وضعاً يستقر به احد طرفيها على الزر بضغط يعدل

بلولب مناسب في الطرف الآخر . وتلك الفدّة تهدد او تنقص
بتعريضها للحرارة او البرد وتندفع على الزرّ اندفاعاً مختلفاً فتغيّر
المجرى الكهربائي وتحرّف ابرة الغلفانومتر . قيل ان هذه الآلة
تنبئ بتغيّر الحرارة الى حدّ جزء من مليون من درجة من
درجات مقياس فارنهایت . وقد امتحنها اديسون باكليل الشمس
الذي ظهر مدّة خسوف التاسع والعشرين من تموز سنة ١٨٧٨
في رولنس كورة وبومنج . ولكن الامتحان لم يكن مما يوثق به
الدقة الكاملة لان الآلة وضعت يومئذ على فنّ كانت تهزّه الريح
فانتهى الكسوف قبل ان يتمكن من تسكينه

قيل انه ادخل اليه في بعض التجارب ضوء السماء الراح
الى محترق الفلكانيات فحرّف ابرة الغلفانومتر . وانه يدل
الفلكانيات بالمجالتين فتميّت به حرارة ذلك الضوء كذلك
ومن مخترعات اديسون العجيبة في منلوپرك الفونوغراف
المشهور او الآلة المتكلمة واول كلام فيها ما نشره احد مساعديه
في المينتفليك اميركان سنة ١٨٧٨ فاحترق الناس من ذلك
الخبر وعجبوا كل العجب حتى خامرهم الريب في صحته . نعم ان
الناس كانوا يومئذ قد سمعوا رؤوس بعض الندماء تتكلم
ورأوا آلات دي كيميلين وفابر المتكلمة وشاهدوا ما فيها من
ادوات الصوت الصناعية والعتلات المركبة بجزءها العامل .
لكن الفونوغراف كان آلة تعيد كلمات المتكلم بمجرد المحركات

الميكانيكية وتمسك الكلمات وتحفظها كما يمسك الفوتغراف الصور
الضوئية على ان الألوان الطبيعية كانت تزول في الفوتغراف
لكن الفوتغراف كان يحفظ كل صفات الصوت ومع ذلك ليس
فيه شيء من ادوات الصوت فهي غريبة من اللسان والاسنان
والحنجرة والحلقوم وظاهرها بسيط كطاحون البن. وفيها حاجز
متموج يجمع الاصوات وقلم معدني يطبعها على صفيحة من
القصدير وهذه كل اجزائها الجوهرية. وكان الباحث عن مسمع
الاصوات لا يرى الا خدوش القلم على وجه المعدن كآثار
المسافرين على ثلج جبال الالب فتلك الخدوش العجيبة هي
آثار الصوت

ان قوة نطق الانسان كاملة لكن كلامه محدود في الزمان
والمكان مفلت لا يحمل الى بعيد كما تحمل الاجسام ولذلك
اخترع الاقدمون الحروف لحفظه والاشارات الى تطويل
مسافته

ومر على ذنبك المخترعين قرون ولم يبلغوا كمالها الا في هذا
العصر فدخان البرابرة والسيافور والتلغراف انتهى بالهاتفون
الذي يصل به كلام المتكلم بعينه الى بعيد الامد وانتهت الواح
الصلاصال الاشورية وسمع قدماء اليونان وقراطيس البردي
المصرية والمطابع الحديثة بالفوتغراف الذي يذخر به الكلام
الحقيقي الى ما يشاء من الزمن المستقبل ، وبناء على ما عرفناه

من مخترعات هذا العصر ترانا كثيراً ما نقول في انفسنا لماذا لم
برها اسلافنا وكلما شاهدنا مخترعاً جديداً نقول لماذا ما فكرنا
في هذا قبلاً . ويظهر لنا بعد ان نشاهد كلاً من المكتشف
والمخترع ان التوصل اليهما من سهل الامور وانها من بسائط
المدرجات . واليوم يمكن ارسال الكلام الحقيقي بصوت المتكلم
به الى غاية الف ميل وسمعة بعد الف سنة . وهذان غايتان جرى
اليهما الناس منذ القرون الخالية وكانوا يأملون ادراكهما في يوم
من الدهر . وعجبنا كل العجب من ان الانسان لم يدركهما الا بعد
ذلك الزمان الطويل . ولماذا مر عليه قرون كثيرة قبل
ادراكه اياها . يا اسفي على البشر انهم لم يعرفوا نتيجة سعيهم ولا
الوسائل الموصلة اليها . انهم يتوجهون من الجهل الى العلم
العظيم بقوى ضعيفة محدودة . وهم الآن يبحثون ويتلمسون
منحنين ويضيئون شموعهم الصغيرة ويتقدمون لكنهم لا يستطيعون
الذهاب الى بعيد ويخافون النيه وهم يتسكعون

وما اقل التلفون والفونوغراف بالنسبة الى ما وراء حجب
الظلام ولا ريب في ان ذلك ما يوجب على رجال العلم
الاتضاع والاعتراف بالجهل لا التكبر وادعاء العرفان ومن
التفت الى الازمنة الغابرة من موقف الحق لا موقف نفسه ومن
خارج دائرة اعماله لا من مركزها رأى كل ما بلغه الناس من
الاكتشاف والاختراع دليلاً قاطعاً على ضعفهم وقصر باعهم .

وان حجاب الظلمة عينه هو الحامل لهم على اعمال قوام الزهيدة.
ان الناس قد يرون خفي ظلال الآيات فانهم تصوروا
التلغراف منذ القدم ولكن صورته كانت مبهمه جدا فمذ قرون
كثيرة تخيل الشعراء والفلاسفة شخصين يتخاطبان على البعد
بواسطة ما عرف من خاصة المغنطيس . وكان الصينيون
يعرفون " حبل العاشقين " او " تلفون المحبين " وفكر في التلفون
الكمربائي قبل اختراعه روسل ورير وغيرها قبل غراهام بيل .
والفوتغراف مع كونه اغرب المخترعات لم يخرج عن هذا السنن .
ومن المطبوع ان الناس رجالا ونساء يرغبون في حفظ كلمات
احبايم المتوقفين كما يرغبون في حفظ صورهم . وفي الاساطير
الصينية ان والدة حسنة الصوت خزن اولادها صوتها لحبهم اياه
في قصبة من الخيزران وختموها باحكام وبعد زمن طويل من
موتها فتحو القصبة فخرج صوتها المطرب المحبوب منها ولم يسمع
بعد . وذكر مثل هذا التصور الذي يذكرنا ببوق منشوس في
كتاب اسمه " تشرال مرجيك " لجون بينستا پرتا الفيلسوف
المشهور وطبع في لندن سنة ١٨٥٨ وهوانه قصد ان يحبس
الصوت في انايب من الرصاص على قدر ما يستطيع ان يتكلم
فيها ووضح طريق قصده بقوله " اذا وقف شخصان على طرفي
انبوبة وسد كل منهما الطرف الذي عنده على انرا التكلم وقف
الكلام فيها وحبس ومتى فتحت خرج الكلام منها خروجه من

فم قائله . . . وانا امتحن ذلك الآن فان ادركت ذلك قبل
 طبع كتابي اثبت فيه والأفسانكلم عليه في موضع آخر ان شاء الله .
 و اشار الى تكلم راس البرنوس مغنوس على انه لم يصدق . وذكر
 ايضا بوقا كبيرا من الشبهان (يتكلم) قال انه كان منصوبا في
 احدى المدن القديمة ووصف اسلوب صنع نوع من الميغافون
 يمكن به سماع الصوت على غاية كثير من الاميال
 وفي كتاب دي سيرانو برجيراك المسمى "قوباچ آلالون"
 الذي طبع في باريس سنة ١٦٥٠ ثم ترجم الى الانكليزية كلام
 طويل في كتاب ميكانيكي من جملته "انه كتاب عجيب لا ورق
 فيه ولا حروف يعلم الاحداث ما لا يعرفه الطاعنون في السن
 ويسمعون منه اصوات العظام احياء وامواتا . ورأى السير
 داود برُسبران الآلة المتكلمة تختبر قبل نهاية هذا القرن .
 وقالت ماري سمرقيل في كتابها "كونكشن اف ذي فيزكال
 سينس" الذي كتبه منذ خمسين سنة "لو تمكن القدماء من
 وسائل نقل الاصوات لرأينا كلامهم وسمعناه اليوم وعرفنا لغات
 اهل العصور الخالية"

وفي "ميوارس دي جيان" للموسيو نادر المطبوع سنة
 ١٨٦٤ "كنت احدث نفسي منذ خمس عشرة سنة الى الآن بان
 لا مانع لبعض رجال هذا العصر من اكتشاف طريق تصوير
 الاصوات او فونوغراف يكون كصندوق توضع فيه الاصوات

وتحفظ كما تحفظ الصور في الخزانة المظلمة " وقيل ان الموسيقي
 شاراس كروس اودع الندوة العلمية في باريس قبل ان اكمل
 اديسون اختراعه رزمة مخنومة فيها كلام مفصل في ما يشبه
 الفونوغراف

وكان جهل حقيقة الصوت هو المانع من اختراع مثل
 تلك الآلة في العصور الماضية لكن العلم الحديث ولا سيما
 اختراع التلفون ذي الصفحة المتوجة مهد الطريق اليه فحان
 وقته وكان اديسون اول موجديه . ووقع نبأ اختراع تلك
 الآلة على اساع الناس وقوع الرعد على رغم ما عهدوه من
 تخيلات الشعراء واشارات كتبة ارباب الفنون . واللوغوغراف
 وطى كل دوائر رسم الكلام بالخبير على الورق وبقي لطبعها
 على سطح صلب في اسلوب يعدل به توجهات طبلة الاذن
 الصناعية ومع ذلك لم ينطن له احد من اساتيد السمعيات
 فتذكر لاديسون المخترع التلفرافي ان يظهره لهم من تحت اقدامهم
 ان المعرفة غير المقارنة بالتخيل لا تأتي بشيء من المخترعات
 فالتصورات الجديدة نتاج اقتران الحقائق المختلفة . ان المتعلم
 يكتفي بما حصل في ذهنه من المعارف واما المخترع فلا يكتفي
 بما عرف بل يجتهد في احراز معارف جديدة يقرنها بالقديمة
 ويولدها ما لم يكن . ويجمع الافكار المتفرقة يستطيع ان يزيد
 آلة جديدة في ملكة العلم التي عرف قليلاً منها . وقد تمنع

دروس الاختبار وتنفي العلم الاستاذ من محاولة ما يأتيه المبتدئ بكل جسارة. وقد عهد ان اهل الآراء قد ينفون امكان بعض ما يتوقع اختراعه ويخرج بعد ذلك من دائرة المتوقعات الى دائرة الواقعات . ومن المحتمل ان اديسون لو كان من معلمي السمعات ما اخترع الفونوغراف قط . وقد كان مثل ذلك فانه في ربيع سنة ١٨٧٧ اخذ اديسون في اختراع طريق تنقل به الرسالة المقبولة ببعض الاسلاك الى آخر وتؤدي به واتي ذلك برسم اشارات مورس على ورقة متحركة بلا حبر وحمل الورقة على المرور تحت رأس قلم بصعوده وهبوطه في الهزات يفتح ويغلق مفتاح الارسال الذي في دائرة السلك الآخر وبهذا تنتقل الرسالة المقبولة في هذا السلك الى الآخر وترسل به بلا حاجة الى مساعدة انسان آخر . وفيما كان اديسون يدبر اسطوانة ورقة الرسم بسرعة وافرة لغرضين اللهم على ما قيل ومعرفة معدل السرعة التي يستطيع الكاتب ان يقرأ بها الرسالة رأى انه فيما السرعة تزيد تنشئ الورقة برورها تحت القلم اصواتاً قياسية ويتعذر تمييز اشارات الرسالة المتوالية بالاذن وظهر له ان الآلة تتكلم بلغة خاصة كما يتكلم الانسان ببيان . فخطر على باله حالاً انه اذا استطاع رسم امواج التكلم على الورقة انشأت مثل كلام المتكلم فيها وكان اديسون اذا تصور فعل فما مر عليه ساعة الأصنع حجاً متوجاً كطبله الاذن

وقرنها بالفلم الثاقب ووضعها في تلك الآلة واتخذ ورقة الهزم
 للاسطوانة ورقة مُغشاة بالبارافين بدلاً من ورقة مورس .
 فكانت الامواج ترسم على الورقة هزومات بالتكلم على الطبله
 والاسطوانة تدور . وبمرور تلك الورقة ثانية تحت رأس الفلم
 الهازم تُسمع الاصوات . فرأى اديسون من هذا ان مسئلة اعادة
 الكلام الحقيقي بوسائل ميكانيكية على قدر ما يراد قد حُلّت
 فقد تبين ان اختراع الفونوغراف كان بعضه بالاتفاق
 لا بالاستدلال العلمي وتم بعضه بذلك الاستدلال اذ وجّه
 عقله الى ما ظهر له من " ان تلك الآلة تتكلم بلغة خاصة كما
 يتكلم الانسان ببيان " وكان هذا الجراثومة التي وقعت في التربة
 الموافقة لها . واذ كانت افكار اديسون لم تنزل موجهة الى
 التلفون عرف ان الطبله المعدنية قابلة للتموج بكل حركات
 الصوت واحواله فرأى انه اذا امكنه رسم امواجه على مادة تردّ
 التأثير كما ترسم اشارات مورس على الورقة انشأت الهزومات
 الكلام كما تنشئ اثلام الورقة الاشارات المورسية . فانه عند ما
 رأى الطبله تتموج في منحنيات الكلام تصور الفلم الهازم والهزومات
 او الشقوق النصبية والطويلة على ورقة مورس فتصور
 الفونوغراف . والمرجح ان كثيرين من المخرجين في السمعيّات
 امتنعوا من انشاء الفونوغراف بصعوبة طبع الامواج على مادة
 تردّ التأثير وتطبعها ثانية على الطبله المعيدة ولكن اديسون

استطاع ذلك بإقدامه واستيلائه على المادة بوافر ذكائه
وعلى اثر ذلك صنع الفونوغراف من صفيحة قصدير ملفوفة
على اسطوانة تدور على سطحها هزمية او طريقة لولبية تمكن
راس النظم الهازم من الهبوط الى الصفيحة الرادة وهو يرتفع
ويتنفض بالطبلية المتموجة . وهذا اول فونوغراف اشتهر في العالم
سنة ١٨٧٨ وحدث عظيم العجب في الناس وهو اليوم في
معرض كنسنتون الجنوبية الذي عرضه فيه المخترع
وعرض الفونوغراف على العامة اولاً في لندن عند احتفال
جمعية الآليين التلغرافيين فلما السامعين حيرة وعجبا وابتهاجا .
وطبعت تحية اديسون لاختوته الكمبرائين عبر الانليك على
صفيحة القصدير واسمعت بالفونوغراف هناك فاجابوا صوته من
تلك الآلة باحسن تحية لا يزال يذكرها المشاهدون الى هذا
اليوم وكانت تلك الاسطوانة تدار بقبض متصل بمحورها وتعدل
حركتها بدولاب ثقيل متصل بها ويسمع الصوت المنطبعة
امواجه على صفيحة القصدير كل من في المحفل لكن نشأ عن
بذل القوة في سبيل رفع الصوت قلة وضوح المقاطع فكانت
كمقاطع الفاظ البغاء فاهمت العبارات التي لا تدل عليها
الفرائض فتوقع قبل ان تسمع . فكان الفونوغراف يحتاج الى
كثير التحسين ليبلغ به تمام المقصود على انه كان كافيا لمسك
الاصوات واطلاقها عند الارادة على اختلاف انواعها وقد صنع

عدة آلات فونوغرافية وعُرضت على الناس فعجبوا منها غاية العجب . وبذلك على شدة تأثيرها في النفوس ونحيرها رجال العلم قول احد مشاهير اصحاب الفن في محفل الندوة الفنية في باريس على اثر سماعه كلام الفونوغراف انه آلة خداع يخرج الكلام منها بطريقة التكلم باطناً (المعروف بالقتريلاوكزم) فلا يوثق بها

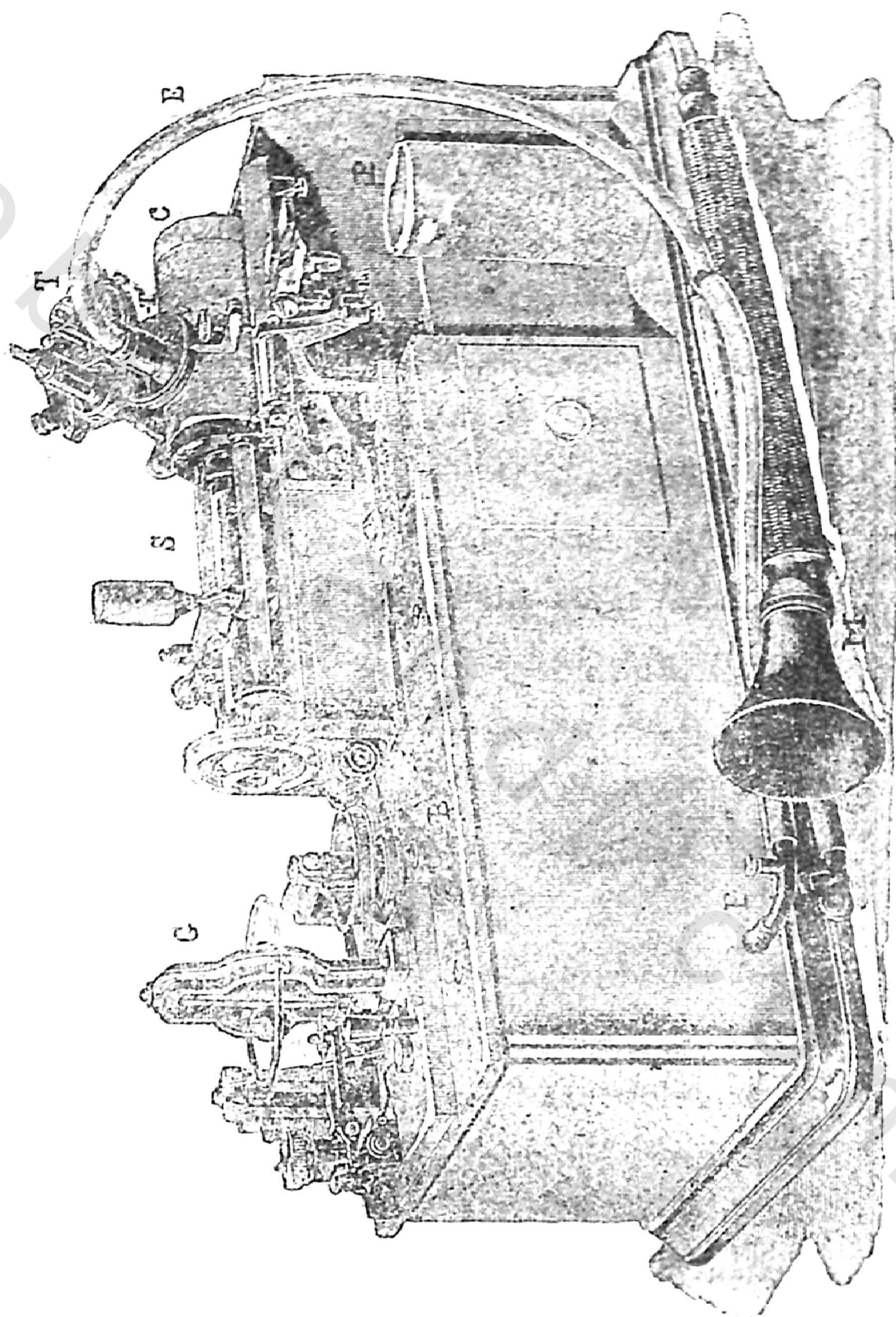
واشتغل اديسون بعد سنة ١٨٧٨ كل الاشتغال بنشر الضوء الكهربائي ليزيد الالنفات الى الفونوغراف . وجعل غرفته الكيمية بنلوپرك في نيوجرسي التي اجري فيها الامتحانات الاصلية معلاً لآلة الضوء الكهربائي وانتقل الى نيويورك وبقي فيها الى ان كملت غرفته الكيمية الجديدة في أورنج نيوجرسي وفيها حسن الفونوغراف حتى صار اهلاً للاستعمال . وفي سنة ١٨٧٨ اتخذ الشمع سجلاً بدلاً من صحيفة القصدبر في الفونوغراف فكان معظم ما حسن به . واستعمل الشمع المسترنتنر والاستاذ بيل في الغرافوفون الذي لم يكن سوى فونوغراف سمي باسم آخر . واتى اديسون بعد عدة امتحانات بما هو انسب من الشمع العملي ليكون سجلاً في الفونوغراف فاكتشف مادة جديدة او خليطاً كانت نتائجه احسن من نتائج الشمع المعتاد

وكان يصنع الشمع اسطوانة مجوفة طولها اربع عقد وربع عقدة وقطرها عقدتان وثمان عقدة وكان هذا المفيد ربعي في الهزمية

اللولية الف كلمة ويمكن استعماله خمس عشرة مرة بكشط
 السجلات المتواليه . وكان على عرض عقدة من الطريق اللولية
 مئة خط او اكثر لا تميز بمجرد الغيب بل بالزجاجة المكبرة
 وكانت تلك الخطوط مرسوم الفلم المتعرج وكانت الاسطوانة
 الشمعية تحيط باسطوانة معدنية هي جزء من مغزل افقي احاطة
 الصم بالذراع ويدبر هذه الاسطوانة تحريك كهربائي يتولاه
 متول كثير الاحساس وتقع عليها وهي تدور بحركة الصوت
 فيرسم الفلم فوقها طريقاً لولياً ونجاء الشمع طبلتان معدنيتان
 يحل كل منهما ابرة دقيقة حادة او قلماً معدنياً كذلك احدها
 يسجل الاصوات على الشمع والآخر يطلقها عنه ويستعملان في
 وقت واحد في قبول النبا الفونوغرافي وارساله . ومقدار الطبله
 كمقدار الليرة الانكليزية عليها قطعة فوهية فاذا اردت تسجيل
 عبارة ادرت الاسطوانة بالمقبض وتكلمت في تلك القطعة
 فتحوّجت الطبله بصوتك فتحرّك الفلم المعدني بحركتها فيرسم
 على الشمع المتحرك تحة طريقة دقيقة هي اثر مرور الكلام . ومتى
 بلغ الفلم الذي فوق الطبله المعيدة ادى الفونوغراف مثال
 الصوت الاصلي ويتصل بهذه الطبله انبوب من الصمغ الهندي
 اللين ينتهي بقطعتين اذنيتين تحلان الصوت المرسل من
 الاداة المعيدة الى الاذنين . ويستعمل هذا الصكوب او البوق
 للجهر والاسرار لكنه يبدل بقمع مخروطي موطد بطرفه الصغير

يحصل به الصوت عاليًا . وعلى هذا الأسلوب صنع اليوم اديسون
 الفونوغراف الذي يسمع الكلام كل من في المحفل على كثرتهم .
 وهناك نتائج ومداوس تُوقَف بها الآلة عند الارسال او
 القبول او عند ارادة تكرير الكلمة او العبارة . وتصلح هذه الآلة
 لان تكون واسطة الخطاب بين ارباب الجرائد ومكاتبها .
 وكل من الآلات الفونوغرافية يصلح لارسال الانباء وقبولها على
 ما تبين وكل نبي يأتي بواحدة منها من احد جهات العالم
 يرسل باخرى الى مكان آخر وقد صنعوا صندوقًا صغيرًا ذا
 جدارين لنقل النبا الفونوغرافي ووصلوا بالآلة سكينًا او مقطعًا
 يزال به سطح الرسالة السابقة ويعد سطح جديد من الشمع
 لقبول التالية . ويحسن لسرعة العمل ان تكون السطوح معدة
 حتى لا يضيع الوقت عند المخاطبة بصنعها . ويضعون بطارية
 فلطية صغيرة تحت الآلة لاعمال المحرك الكهربائي وتبداً من
 وقت الى وقت . واكتشف طريقة لرسم الانباء الفونوغرافية
 في المعدن بالذخر الكهربائي حتى يمكن تكريرها دائماً على ان
 انباء الفونوغراف الشمعية يمكن ان تعاد مئة مرة ولا تنقص قوة
 بيانها شيئاً

وهذا الرسم يبين صورة الفونوغراف الكاملة ففيها B
 صندوق فيه مُحَرِّك كهربائي اخرس يحرك الآلة ويقوم باعمال
 الطبع ويحصل الاصوات او يعيدها منفصلاً عن القوة المحركة



17

التي يمكن ان تقوم بدوس القدم كما في الغرافوفون والآلة كلها
 ميكانيكية محضة والاجزاء تعمل بالسهولة والاحكام وهي الاسطوانة
 C المغشاة بالشمع والمغزل S الذي يدبر الاسطوانة والشمع
 والطبلتان T و T' اللتان تقبلان الاصوات وتطبعانها على
 سطح الشمع اللين والمنولي G يُعدّل حركة المغزل . والطبلة
 T تستعمل لتسجيل الصوت و M قطعة فوهية منصلة بها
 للتكلم والطبلة T' لتخصيل الاصوات او اعادةها و E E
 الانبوبة المنتهية بالقطعتين الاذنتين اللتين يضعهما المصغي على
 اذنيه والاسطوانة الجوفاء الشمعية المنفردة النبأ الفونوغرافي
 مطبوعاً على سطح الشمع وآثاره هزّات او طرائق لولبية مهيأة
 للارسال او المخاطبة بها والصندوق الذي تحت الآلة الظاهرة
 فيه بطرية فلطية تُعمل المحرك الكهربائي . وهذه الآلة لاتزال
 قابلة التحسين والاحكام ولا يزال اديسون ينظر في تحسينها
 لكن جوهرياتها قد بلغت الكمال

وقد وصل الفونوغراف الى لندن وبمعروف المستر اديسون
 ووكيله الكولونيل غوراد تمكنا من امتحانه . وكان اديسون قد
 طبع عدة اقوال والمحارب في مُستحقته او معناه العلمي على الشمع
 الفونوغرافي وارسلت بالانها وكثير من تلك الاصوات المسجونة
 اعيد على اسماعنا منه اغنية وقّعت على البيانو فكانت اعادةها
 على مسامعنا آلة التعجب الغريب وزادنا عجباً مشاهدتنا

المخطوط الدقيقة كالشعر على سطح الشمع التي اعادت تلك
الاصوات وكان المشاهد يتوهم ان ضرباً من السمير انطق تلك
الآلة ثم تلاها لحن وقَّع على البوق والكمنجة والبيانو على احسن
احكام وكانت الآذان تميز مع تلك الاصوات ما صحبها عند
التوقيع من صدى المعمل الخفي . ثم اسمعنا الفونوغراف محاورة
بين المستر اديسون والكولونيل غوراد وكانت قد طُبعت على
الشمع الفونوغرافي في اميركا قبل ثلاثة اسابيع منها قول اديسون
لذلك الكولونيل "خاطبني بالفونوغراف" وقول الكولونيل له
جواباً على ذلك "يسرني ان افعل ذلك واخلص من تعب
الكتابة" وقول اديسون جواباً على هذا "وانا يسرني ايضاً ان
انخلص من تعب قراءة رُقم الكولونيل التلقية" وعلى اثر ذلك
سمعنا ضحك الكولونيل من هذا الجواب الطريف

وانفق يوماً ان احد العملة في معمل اديسون حمل طفلاً
بيكي ووضعه على الفونوغراف فسمعنا حينئذٍ من تلك الآلة بكاءً
بكل ما يتعلق به من رفعه وخفضه وتنهده وانينه . وسمع
بالفونوغراف اختلافات الصوت في انواع طرق الكلام من
استفهام وانكار ووعد ووعيد وما اشبه ذلك حتى ان جاهل
اساليب الاصوات في الخطاب يمكنه ان يتعلمها ويحسن الفاظه
ويحكمها بسمعه كلام البلغاء والخطباء المصقعين به

انا بتكلمنا في الفونوغراف واعادة كلامنا به نسمع كلامنا كما

يسمعه غيرنا فانه تحقق اننا بدون ذلك نسمع كلامنا متغيراً
بعض التغير بواسطة امواج الرأس عند التكلم فمن لم يسمع
كلام نفسه الى الآن من الفونوغراف لم يعرف حقيقة صوته
وكلامه حق المعرفة. ثم انه بتغيير سرعة الاسطوانة يتغير الصوت
فيمكنك ان تجعل بذلك الاصوات الخفية ظاهرة والظاهرة
خفية والمنخفضة عالية والعالية منخفضة وتتمكن من تسجيل الانغام
منخفضة لا تريد امواجها على عشر في الثانية ومن المحقق ان
الاذن لا تستطيع ادراك نغمة تقل امواجها عن ست عشرة في
الثانية . ويستخدم الفونوغراف لاغراض مختلفة فيستعمل استعمال
الستينوغراف اي الكاتب المختصر فان صاحب الاعمال
السياسية مثلاً يمكنه ان يولي عليه كتبه وتعاليمه فيكتبها سرّاً
وكاتب الجريدة ان يولي عليه مقالاته فيسجلها منه صاف الحروف
كلمة فكلمة بالمسموعات او القطعتين الاذنين . ويستغنى به
الاصدقاء والاحباب عن كتابة الرقم ويرجحون فوق ذلك
المخاطبة باقصر وقت وتمكين علاقات الصداقة والمحبة بسمع
بعضهم بعضاً كأنهم في مجلس واحد الى غير ذلك مما لا يمكن
تجصيله بالكتابة . ويتعلم مستعمل الفونوغراف في التجارة والسياسة
حسن البيان والابحاز ومزاولة الاخلاص لان الفونوغراف شاهد
عدل يوثق به اكثر من الرواة الاحياء فنقوم شهادته في المجالس
كأنها من فم الذي اودعه اياها ويحسب اقراره اقرار المتكلم

فيه . وفوق ذلك فيه احسن تحذير للمتكلمين في الاحتفالات
 والمعاشرات من المتكلم بما لا يحسن فاذا زار الانسان جاره او
 قريته تأمل في كلامه وهذه قبل ان يلفظ به لانه ربما سجل
 كل ما يقوله في فونوغراف مخبوء كما تؤخذ صورته بالخرزانه
 المظلمة على ان الفونوغراف اليوم لا يمكن ان يسجل كلام المتكلم
 ما لم يكن قريباً منه . وقد صار مقصد اغراض كثيرين من
 ملفقي الروايات . ويمكن المستشير والمخاطب لاجل الاعيان
 ان يسجل فيه كل ما يجري من الكلام الى وقت الحاجة . ويمكن
 من المؤامرة به والمشاورة في قطار المركبات والبواخر ويتوقع
 ان يستعمل مع التليفون فتؤدي الانباء الفونوغرافية بالتليفون
 والانباء التليفونية بالفونوغراف فيكون لنا في المستقبل ما يسمى
 "التلفونوغراف" ومن منافع الفونوغراف اذخار الوصايا وغيرها
 من الامور الخاصة . وستكون الآلة المهتم بانشائها اديسون وافيه
 بالاعلان وهي آلة ذات صوت عالٍ تجهر بها مضى من
 الوقت في الساعات وباوقات سفر البواخر البحرية والبرية
 وبغير ذلك من المصالح العامة . كل هذا من الممكنات لكن
 الفونوغراف اعجب مخترعات العصر وانفعها . فيه تسمع الكتاب
 بصوت مؤلفه وتطبع فونوغرافياً فيطالعه الانسان باذنيه بدلاً
 من عينيه . قال اديسون استطيع ان اضع كل كتاب
 "نيقولاس نقبي" على اربع اسطوانات طول كل منها ثلثا القدم

وقطره $\frac{1}{11}$ منه . وما احسن هذا الهصاين الذين لا يستطيعون
 القراءة . وما اعجب ان يكون الفونوغراف الجاهر في حلة
 السامعين يسمعون "نيقولاس نقبي بصوت ديكنس او تاموشنتير
 ولعل الفونوغراف يرتقي الى حد تكون لنا عنده مكاتب عامة
 نسمع فيها الاقوال الفونوغرافية من الانباء السياسية والتجارية
 وغيرها ونحن على موائد الطعام ونسمع الخطب والمواظ وتعلم
 به اللغات احسن تعلم لان الكتب لا تمكننا من احكام اللفظ
 كما يعلمنا الصوت . ومحبو الموسيقى كالمخترع نفسه يمكنهم ان
 يشتروا الاغاني الفونوغرافية ويسمعونها في بيوتهم بطرب
 الاصوات واحسن آلات الطرب ويكون نسخها الفونوغرافية
 تاجر يرتبها في متجره ويختار الشاري منها ما شاء

ونذخر في الفونوغراف اصوات احبائنا وكلامهم فنسمعهم
 يخاطبوننا بعد وفاتهم وهذا من احسن محببات الفونوغراف الى
 الناس وهي صفة من اجمل صفاته الخاصة . حفظ المصريون
 اجساد امواتهم بالتحنيط واما نحن فنقدر ان نحفظ كلامهم
 باصواتهم عينا فنستعين على رزايا الدهر . ونسمع في بيوتنا
 كلام المشاهير والابطال والسياسيين والخطباء والمثليين
 والمغنين فنزيد الحياة لذة وسرورا . وما احسن ان نسمع صوت
 غردون موسيقي لزلت وترنيم جنني لند

ولا ريب في ان الفونوغراف يحسن على مر الاوقات على انه

اليوم في حال حسنة جداً ومخترعه يبذل الجهد في انجاز
مواعيده الفونوغرافية . وترقية الفونوغراف من احب مقاصده
اليه فهو مخترعه المحبوب وعمله الاصلي

قال اديسون نفسه "ان الفونوغراف طفلي فأتوقع ان يشب
ويقوى ويكون عمادي في شيوختي". نعم لا يزال بعض الناس
يشك في ان يخرج الفونوغراف عن كونه لعبة عجيبة لكن الظاهر
لنا الآن انه مشرف على استعمال الناس آياه لما ذكرناه من
الاغراض وانه ان لم يبلغ ذلك في اوربا بلغه في اميركا

قبل انه بعدما اعلن اديسون الفونوغراف للناس اشاع
بعض المخبرين خطأ انه يسمع من كان اصم فأتى اديسون رقم
كثيرة من الطرش يسألونه فيها عن صحة ذلك فكانت علة
توجيه افكاره الى اختراع "الميفافون" وزاده رغبة في هذا انه هو
نفسه اطرش وكان الميفافون آلة تكلم كبيرة لها بوقان اذنيان يقصد
بهما ان يجملا الخطاب الى ما وراء حد الصوت ميلاً او ميلين .
قيل انه كان يُسمع خفي الأصوات على امد الف يرد لكنه
كان يجمع الاصوات الاجنبية فيقل تائره بالاصوات الاصلية
ومن قبيل الميفافون الايروفون وهو طبلية عظيمة تتوج
بضغط في اسطوانة ضغط الهواء بعدله امواج الصوت المفعود
تعظيمه وكان الغرض منه التحذير بصوت عال لكنه لم يأت
بالمرام

ومن مخترعات اديسون "المِعْزَلُ المغنطيسي" وهو آلة
تُعزَلُ بها دقائق الحديد من المساحيق المعدنية والمواد غير
المغنطيسية بواسطة المغنطيس الكهربائي

ومن لعبه المخترعة "الطاحون الصوتية" او دولاب تدبيرة
امواج الهواء الناجمة عن التكلم . وهي مؤلفة من طبلة يتصل بها
قلم معدني كما في الفونوغراف فتتجتمجتم الطبلة بتأثير الصوت
يعمل القلم عمل رادع يمنع الدولاب من الدوران رجوعاً . ومن
مخترعاته غير ذات الشأن حبرة الذي يجمع على الورق ناتئاً
ويصلب فيستطيع العميان ان يقرأوا ما يكتب به باللمس

ومن اعماله النافعة محاولته الاستضاءة بالضوء الكهربائي .
ففي اول هذا القرن اكتشف هُفْرِي دافِي الفيلسوف
الكرنوالي ان المجرى الكهربائي ينشئ قوساً لامعة او قوساً من
الضوء اذا مرت بين رأسي قلبي فحم حادّين افترقا قليلاً واشتدت
حرارتها الى درجة البياض حتى انها تحمي قضيباً دقيقاً من الفحم
او المعدن فيضيء شديداً فصنع على اثر ذلك مصابيح كهربائية
مختلفة . واخترع المستر سَتِيت سنة ١٨٤٤ وسنة ١٨٤٥ مصباحاً
كهربائياً يمر فيه المجرى الكهربائي في قضيب رقيق من الكربون
في بلبوس زجاج فارغ . واكتشف فاراداي ان الكهرباء
تتولد بحركة المغنطيس النسبية ولقّة سلك معدني . ومن هنا
توصّل الى المولد الكهربائي المحرك او الى تحسين المحرك

الكهربائي القديم

وفي سنة ١٨٧٨ أُضبطت شوارع باريس بمصابيح جابلوكوف
الكهربائية مدة فتح المعرض وكانت مصابيح تكاثف الحرارة
بالكهربائية الى درجة البياض فحسن عند الجميع اسلوب تلك
الاضاءة ومال بعضهم الى اضاءة البيوت بتلك المصابيح وكانوا
يضعون المصابيح متصلة على شكل دائرة فكانت كمسبحة من
اللاكي وعلى هذا كان انكسار واحد منها يقطع المجرى ويطفئها
جميعاً. وعلى الجملة ان الاستضاءة بالضوء الكهربائي لم تكن على
ما يرام

فالتفت اديسون الى هذا الامر مع جماعة وعدل عن مصباح
تكاثف الحرارة بالكهربائية الى ان تبلغ درجة البياض فبدل
قضييب الكربون بمثل خيط من الفحم يشبه سلك المعدن في
المرونة وهو شديد المقاومة للحرارة الكهربائية فلا يصهره اشد
حرارة المجرى وجعله انشوطة وعائقة في بلبوس زجاج كالأجاصة
وفرغ البلبوس من الهواء دفعاً لتأكسد الكربون وسدّه
سدّاً مُحكماً فكان الخيط متى مرّ به مجرى كافٍ من الكهرباء
اضاء اضاءة شديدة لا يكرّ منها البصر ولا ينشأ عنها شيء من
الدخان وينشأ عنها حرارة زهيدة. وما كانت المصابيح تتصل
الأعلى عرض المجرى فاذا انكسر احدها استمر المجرى وبقي
باقيها مضيئاً وهذا مكن اديسون الناس من الاستضاءة بالمصابيح

الكهربائية في كل موضع.

وفي تشرين الاول من سنة ١٨٧٨ ارسل النبا بالتلغراف الى لندن وباريس ففلق ارباب الغاز وتجار البترول يوم لوفرة شهرة اديسون في تينك العاصمة. ولكن الاستضاءة الجديدة لم يُعْتَنَ بها كثيراً فرجع كل من الغاز والبترول يوم الى قيمته ولم كثيرون اديسون على انشائه ذلك الفلق على ان صحة دعواه اثبتها الكثيرون. وما منع الناس من الاستضاءة بمصابيح سوى وفرة النفقة. وكان ما اكتشفه من اسلوب تلك الاستضاءة سبيلاً الى عمل عدة آلات اشتغل بها عدة سنين. منها المحركات والموصلات والمفاتيح الكهربائية ومثل المصابيح وما نعت الصهر. وتوقع اختراع امور اخرى مما تؤدي اليه. ورجع سنة ١٨٨٣ الى نيويورك اندرج مصابيح الكهرباء فيها

واوصله البحث في المحركات الكهربائية الى اختراع ما سماه "الآلة الايقاعية" وهي تشتمل على ملفطٍ نغني يتوَّج بقطعتين صغيرتين من المغنطيس الكهربائي تهيجهما ثلاث كؤوس او اربع كؤوس بطرية. واخترع من النظر في نقل الحرارة رأساً من الاتون الى الكهرباء "مواد الحرارة الكهربائي" لكنه لم يجاوز دائرة الامتحان

والذي يقال في المحرك الكهربائي الحراري والمحركات الكهربائية الناقلة واسلوب طرق الحديد الكهربائية انها مبهلات

الى ادراك تمام الاغراض منها . وما اناه من اسلوب ارسال
الانباء التلغرافية من قطر مركبات الحديد واليهما وهي جارية
بواسطة الهواء الى سلك التلغراف الجاور الطريق من احسن
الادلة على ذكائه وقد تبين بالامتحان انه على جانب عظيم من
النجاح

ويشتغل اديسون اليوم " بالكينيتوغراف " وهو آلة مؤلفة
من الفونوغراف والفونوغراف الوحي تظهر بها الصورة كأنها حية
كما تظهر بالآلة المعروفة بالزويروب وتتكلم بواسطة
الفونوغراف

واديسون مقيم اليوم بلويلين يرك في اورنج احدى ضواحي
نيويورك الجميلة ومعمله هناك احسن من معمله في منلو يرك
يتحقق فيه كثيراً من امانى المخترعات وهو بناء ذو ثلاث طبقات
من الفرميد يتصل به عدة بيوت خاصة لاعمال وامتحانات
مخصوصة . وفي منجرات المحركات البخارية والمحركات الكهربية
احسن الآلات والأدوات وفي معامل احسن الآلات التي
يستطاع الحصول عليها بالنقود وهناك عدة مخادع للتصوير
اليدوي والتصوير الضوئي وقياس كثافة النور ومقننى حسن
للخطابة ومكتبة مخنارة للمطالعة وكثيرون من الفعلة والمساعدين
المنتخبين المشهورين بالمهارة والنجاة . فيحيط باديسون في تلك
الضاحية كل ما يشتهيه قلبه ونظرة . قال بعض المخبرين ان

ذلك المكان مقصد العلماء والمخترعين والمرجح انه احسن معمل
في العالم

وفي سنة ١٨٨٩ ذهب اديسون بزوجه الثانية الى اوربا
ومعرض باريس فرحب به بالمدح والاکرام في كل مكان
وحفل به ملك ايطاليا في محل اقامته ولقبه بالكونت وضح
الناس بوصف حذقه وذكائه لكن صوت فونوغرافه في ذلك
كان فوق اصواتهم والضوء الكهربائي ابلغ في وصف اجتهاده
من نسيجة الوسام . ومعملة العظیم في لويلين احسن نصب
تذكاري لنباهته واجتهاده وصبره وثباته

الفصل العاشر

داود ادوين هاز

اشتهر بعض أئمة الكهريائية بعض الاشتهار بما اتوه من انفسهم وبعضه بما ادركوه بواسطة مساعدتهم كاديسون فانه كان ذا اتباع كثيرين مثلوا ما تصوره فعلاً ونهبوه الى امور ونحسينات واخترعوا له بعض المخترعات ومثله يستطيع ان يشتهر بذكائهم ومهارتهم ويعظم ما له من الدراية والذكاء بهم فعلمه ليس نتاج عقل واحد بل مجموع عقول كثيرة فيأخذ لنفسه فخراً واعمالاً لئلا عاقل او اكثر

اما الاستاذ هاز فلم يكن كذلك فانه لم يدع صيته سوى اعمال نفسه فكل ما عمله واحكمه من الامور العظيمة لم يكن سوى تصور عقله وعمل يديه فهو مخترع ومخترعاته واعماله بنات فكره وعزله وانقطاعه عن كل شيء سوى متوجه افكاره ومصنوع يديه . ومثل هذا هو المخترع الاصلي واما المخترع بمساعدة غيره في الافكار والاعمال فيخترع مجازاً الاحقية

شاع عند المخترعين وجرى مجرى المثل "ان النباهة تصح ادواتها" وقد صدق ذلك على الاستاذ هاز فانه هو نفسه اخترع الميكرفون في غرفة التصوير وهو نفسه ركبة من صناديق اللعب والرائنج (اي شمع الختم) فما احتاج الى مخرطة او معمل او مساعد لانشاء تلك الآلة العجيبة التي لا تشن

لما اشتهر الاستاذ هاز في اميركا ادعى كثيرون من الاميركيين انه اميركي اصلاً واختلفوا في مكان ولادته وزمانها واما نحن فتحققنا ما يأتي

ولد داود ادوين هاز في لندن سنة ١٨٢١ وكان والداه قد اتيا من بالا قرب حضيض سنودون في شمالي والس. وسنة ١٨٢٨ اي لما بلغ سن السابعة هاجرا بوه بأهل بيته الى الولايات المتحدة واشتغل بالزراعة في فرجينيا والظاهر انه واولاده ورثوا احكام الموسيقى الوالسية عن السلف لانهم كانوا جميعاً من مهرة الموسيقيين

وكان داود وهو في اول المحدثات قادراً على توقيع كثير من الألحان ولما شب جذب اليه في ذلك انظار الميرمست الموسيقي الجرماني المشهور بالتوقيع على البيانو في اميركا فتوسط له باستاذية الموسيقى في كلية بردستون في كنتاكي فتولى ذلك سنة ١٨٥٠ وكان في سن التاسعة عشرة. وكان مع شدة محبته للموسيقى وبراعته فيها يرغب في العلوم الطبيعية

والمخترعات الميكانيكية . وكان يظهر للناس في بادئ الامر ان هذين الميادين على غاية من الغرابة لكن اخبارهم ابان لهم ان كثيرين من رجال العلم والاختراع كانوا من ائمة الموسيقى والصناعة . وكان علة ذلك ما له من قوة التصور التي هي مصدر الاختراع

وكان الاستاذ هاز بومثي يعلم الموسيقى نهائياً للحصول اسباب المعاش ويدرس العلوم ليلاً للتمكن من الاختراع ولما عرف رؤساء المدرسة ذلك ولوه تعليم الفلسفة الطبيعية اذ لم يكن لها معلم بومثي . فاخذ في تعليم الفنون الموسيقية والفلسفة الطبيعية . وكانت افكاره مشغولة دائماً باختراع نوع جديد من التلغراف ولا سيما التلغراف الذي يطبع النبا حال وصوله بالحروف الرومانية . فاتفق احد الامساء وهو مشغول ببعض التحسينات الموسيقية أن خطر على باله حل تلك المسئلة فالتفت نباهته العلمية ومهارته الموسيقية في نقطة واحدة

ووقف من ثم كل اوقات الفراغ على ادراك غايته وتركيب الطابع الحرفي وكان يزيد رغبة في المطلوب على قدر تقدمه في العمل الى ان كاد يبلغ غاية المرام . وكان يأسف على الوقت الذي يشغله بتعليم طلبته وغير فرط التعب صحته حتى اضطر سنة ١٨٥٢ ان ينتقل الى بولنغرين في وارن كينوكي وكان له ان يأخذ الطلبة معه اذا شاء

وكان معظم مبدأ آله الطابعة طبع كل حرف بحري خاص وكانت آلة مورس التي كانت يومئذ القابل الاول في اميركا تقتضي ثلاثة مجاري لانشاء كل اشارة . وكان انما مبدؤه يقتضي ان يعمل المرسل والقابل في وقت واحد وهذا كان اعظم الصعوبات في سبيل الاستاذ هاز . ويجب في اعتبارنا طابع هاز الحرفي من المخترعات ان نذكر حال العلم في تلك الايام . فكان عليه ان يصنع بنفسه المتواليات المتمكن من اعمال الناقل والقابل في وقت واحد ولكن ساعده على ذلك معرفته فن السبعيات . ولم يستطع ذلك بالمتواليات الطاردة عن المركز والرقاصات فامتحن التموجات كاوتار البيانو والملاقط النغمية . وبلغ المرام اخيراً بابرقي رتقي استعارها من جارة عجوز بأن وضعها في احد الطرفين يتموجان في اوقات متساوية على اسلوب ينتفع فيه بهما بأن يعمل الدولاب الطابع الناقل والقابل في وقت واحد بكل مجري اشاري .

وذهب الاستاذ هاز سنة ١٨٥٤ الى لوسئيل ليتولى صنع آله الاولى لكنه لم يحصل على اجازة المحصر او الامتياز في اميركا الا في سنة ١٨٥٥ . واستعملت في الصورة الاولى لتلك الآلة التموجات المستقيمة متواليات وعدة دولاب للضبط لكن اخير في صورها الاخيرة المتواليات اللولبية . وفي سنة ١٨٥٥ بلغ ذلك المخترع المناسبة للاستعمال . وعلى اثر ذلك دعاه

مدبرو مطبعة الجبهية في نيويورك الى تلك المدينة. وكانت شركة
 التلغراف الاميركية تستعمل حينئذ آلة مورس فبدلتها بآلة هاز
 لان الانبياء بها اسهل من الانبياء بتلك فاستعملها غيرها من
 الشرك المختلفة. وبعد مدة اجتمعت تلك الشرك المتفرقة فكانت
 شركة واحدة تعرف اليوم بشركة الاتحاد الغربي التلغرافية
 وفي سنة ١٨٥٧ ترك هاز آله لتلك الشركة وذهب
 الى انكلترا بغية ان يحمل ارباب التلغراف على استعمال
 آله وبذل كل ما في وسعه في حمل شركة التلغراف الكهربائي
 على استعمالها لكنه بعد ان اجتهد في ذلك نحو سنتين لم يفر
 بالغرض فذهب الى فرنسا سنة ١٨٦٠ فاستقبلوه بما قوى آماله.
 وسرّ ناظر اسلاك الانبياء هناك بالآله. وعين لجنة للنظر فيها
 وكانت من جملة اعضائها دي منسيل وبلاقر وفرومان
 وغوغين. وامتحنوها اولاً في دائرة التلغراف بين باريس وليون.
 وكان حينئذ امر يستحق الذكر وهو ان الآلة اول ما امتحنت
 عملت احسن عمل لكنها وقفت فجأة فحزن هاز شديد الحزن
 ولم يستطع ان يعملها ولم يعرف علة وقوفها فقالوا له منسهبين
 وهو في هذا الفلق كلاماً في الفرنسية ترجمته "احسنت يا موسيو
 هاز احسنت فالك الهناء". وابانوا له العلة في صباح الغد وهو
 ان الكاتب في ليون امر حينئذ ان يطهر السلك في الارض
 اعرف هل في ذلك شيء من الخنايع او لا فكانت نتيجة ما ظنه

هاز عاراً دليلاً وشهادة بصحة دعواه وانفق ارباب الحكومة الفرنسية على اعمال آله سنة في الاسلاك الفرنسية واختيارها ان جاءت على ما يرام بعد امتحانها تلك المدة فلما انتهت سنة الامتحان اخناروها ولقب نابوليون الثالث هازاً بفارس كتيبة الشرف

فسهل ما اتته فرنسا سبيل الطابع الحرفي الى سائر بلاد اوربا وجرى اهلها على سننها في استعماله . وذهب الاستاذ هاز سنة ١٨٦٢ من فرنسا الى ايطاليا فعين هنالك لجنة لامتحان طابعه فعينت ان تعلمه امتحاناً ستة اشهر ولما انتهت المدة اخنارته وانالت الاستاذ هاز وسام القديس موريس والقديس لازار . وفي سنة ١٨٦٣ اخنارته شركة التلغراف الانكليزية . وذهب هاز سنة ١٨٦٥ الى روسيا فسلم باستعمال طابعه بعد امتحان ستة اشهر في السلك بين بطرسبرج وموسكو وشرف هاز في بطرسبرج بان انزل ضيفاً مكرماً على الامبراطور في صرحه الصيفي وسئل هنالك ان يصف مخترعه وينلو خطاباً في الكهرباء على القيصر واهل بلاطه فاجاب الى ذلك واحسن اليه بوسام القديسة حنة

وذهب في تلك السنة عينها الى برلين وسعى في اعمال آله هنالك وذهب سنة ١٨٦٧ الى اوستريا بغية مثل ذلك ونال وسام التاج الحديدي ثم ذهب الى الاسنانة العلية فاحسن عليه

حضرة السلطان الاعظم والملك المعظم بالنیشان المجدي . وفي تلك السنة عينها ارسلت الحضرة السلطانية من معرض باريس نیشان الشرف الذهبي وهو احد الوُسم العشرة العظمى التي تمنح على الاعمال السامية . وفي سنة ١٨٦٨ ادخل طابعة هولندا وفي سنة ١٨٦٩ ادخله بافاريا وورتمبرج ونال هنالك وسام الشرف المنسوب الى الفديس ميخائيل وفي سنة ١٨٧٠ ادخله شوبسرا وبلجيكا

ورجع الى انكلترا فاستحسن طابعة هنالك شركة التلغراف البحري واستعملته سنة ١٨٧٢ ولم تستعمل بومئذ سوى آلتين منه ولكن لم تأت سنة ١٨٧٨ الا وهي تستعمل عشرين . استعملت تسعاً منها بين لندن وباريس وواحدة بين لندن وبرلين وواحدة بين لندن وكولون وواحدة بين لندن واثورب وواحدة بين لندن وبروسيل وكان يرد الى جريدة التيمس والديلي تلغراف كل الانباء بطابع هاز ونصف حروفها بآلة الصف حالاً . ولم يكن مستعملاً حينئذ في اسلاك الممالك سوى آلة هاز وآلة مورس . واعدت ارباب مكان البريد القائمة باهلاك الانباء موضعاً في سان مرتين لي غرند لطابع هاز واستعملتها لارسال الانباء الى باريس وبرلين ورومية

وفي سنة ١٨٧٥ ادخل الاستاذ هاز طابعة امبانيا ومنح هنالك الوسام الملكي الممتاز من كارلوس الثالث . وكان طابع

هنا يُعترف بأنه أفضل آلات الانباء في كل بلاد يدخلها
 وكان لها ذكر حسن في كل ارض زارها
 ولم يكن الاستاذ هاز في كل تلك السنين كسلاً بل كان
 يبذل وسعته في تحسين آتية وكان فوق ذلك معلماً في كل
 مكان يذهب اليه ويتلو خطاباً متوالية يوضع بها مبادئ آتية
 واستعمالها لاغراض مختلفة

اشتهرت المدة من اول سنة ١٨٧٦ الى نهاية سنة ١٨٧٨
 بثلاثة مخترعات عظيمة تتعلق احدها بالآخر حتى سماها بعضهم
 بالثالث الكهربائي . وهي التلفون والفونوغراف والمكروفون . اما
 التلفون والفونوغراف فقد تقدم الكلام عليهما . واما المكروفون
 فهو اعجب الثلاثة مع انه ابسطها ولم يزل فعلة من الاسرار
 فالتلفون يقدرنا على ان نسمع كلامنا شخصاً على غاية لا يمكن
 الاذن ان تدركه عندها فيمكن الانسان به ان يسمع غيره
 زفيره والبعد ما بينهما كما بين جبال اندس والقطب الشمالي
 والفونوغراف يمكننا من طبع الكلام الحي على صفائح الشبهان
 وذاخره الى الزمن البعيد والمكروفون يقوينا على سماع الاصوات
 الخفية التي لا تدرك بمجرد الاذن . وبهذه الآلات الثلاث نتسع
 قوة الاذن البشرية واستيلاؤها على اصوات الطبيعة فبلغنا بها
 قوة على الصوت كبلوغنا القوة على الضوء فنزلة التلفون للأذن
 كمثالة المرقب للعين ومنزلة الفونوغراف للصوت كمثالة

الفوتوغراف للضوء ومنزلة المكروفون بالنسبة الى السمع كمنزلة
المجهر بالنسبة الى البصر فالمجهر يُعلن لنا خفايا المخلوقات في
التراب والماء والهواء والمكروفون يسمعون صوت حركات تلك
الخفايا وحركات دقائق المادة والجواهر الفردة وجريان
العصير في النبات ووقوع لقاح النبات على الازهار وديب
دود الحرير على نسجه وما اشبه ذلك

ونجاح هاز في اختراع الطابع الحرفي اكثر عليه القاب
الشرف وغطاه بوسم الافتخار العلي واعلى مقامه اعجب اءلاء.
وبترك اميركا واخذ يذهب من مكان الى مكان وبعد سنين
عاد الى لندن واقام بها في عيش بسيط وسلوك حسن وآيات
النباهة والذكاء على محبته ابن كان

ان المخترعات الميكانيكية اكثر ما نتوقف على الاحوال
الخارجية واما توقف المكروفون فكان على ما مني به هاز من
الزكام فانه لما اكثر الضباب وتغيرات الهواء سنة ١٨٧٧ أصيب
بزكام شديد لزم به البيت فدفع السام بان لها بالنكلم في
التلفون فخطره في اثناء ذلك انه يمكن ان يجعل السلك يتكلم
ببعض الوسائل بلا حاجة الى التلفون . وكان السير ولیم
طمسون الطبيعى المشهور قد اكتشف انه اذا مرّ الجرى
الكهربائي في سلك زاد بزيادة امتداد السلك ونقص بزيادة
انقباضه لان مقاومته في الحال الاولى للجري اقل منها في الحال الثانية

فنال هاز في نفسه ان صحَّ ذلك امكن الامواج الهوائية
 الناتجة عن الصوت ان تؤثر في السلك فتدُّه وتقبضه بحسبها
 حتى ان الامواج الصوتية تحدث مثلها في الجري الكهربائي وهذه
 الامواج الكهربائية اذا مرَّت في التلفون المتصل بالسلك تمكن
 التلفون من اخراج الاصوات الاصلية . فاخذ اولاً بمنحن تأثير
 السلك المتموج الذي يجري الجري فيه ليرى هل يؤثر المدُّ
 والقبض الحاصلان به في الجري فتشأ الاصوات الاصلية في
 التلفون المتصل به فلم يرَ أثرًا لذلك ولم يسمع شيئاً من الاصوات
 في التلفون . وحينئذٍ شدَّ السلك الى ان انقطع وفيما هو ينقطع
 سمع صوت الانقطاع في التلفون وتلا انقطاعه صوت حاد دلَّ
 على اندفاع الكهرباء في التلفون فدله ذلك على أن السلك
 يحسُّ بالصوت حين ياخذ في الانقطاع . فوصل طرفي السلك
 المنتقطع وحفظ اتصالهما بضغطٍ مُعيَّن فاكتشف ما كان يبحث
 عنه فانه رأى نقص الاتصال بين الطرفين الوسيلة الى نقل
 الاصوات واكتشف فوق ذلك ما لم يخطر له على بال وهي
 سَمْعُ اخفي الاصوات . وهما كان مبداً المكَرُوفون . وبعد عدَّة
 امتحانات تبين له ان لا حاجة الى السلك بخصوصه لانه يقوم
 مقامه كل مادة صالحة لايصال الجري الكهربائي وان كل ما
 يحتاج اليه لادراك المطلوب مواد يمكن ان يتصل بعضها ببعض
 بضغطٍ زهيد مُعيَّن او محدود وان استمرار التأثير يقتضي ان

تكون تلك المواد ما لا يتأكسد بالهواء فيتمسخ المتصل. وإن
المواد المختلفة تأتي بدرجة الضغط المختلفة باحسن النتائج وإن
ما ينقل من الاصوات المختلفة يقتضي درجة مختلفة من الضغط.
وإن كل مادة هشة لطيفة من المواد الموصلة اذا وضعت في
دائرة التلفون عملت عمل المكروفون وذلك كقنبلة زجاج
ملوئة خردقاً أو أكسيد حديد اسود أو مسحوق شهبان
ابيض موضوعة تحت الضغط أو كومة من سلاسل الساعات
المعدنية. و سطح البلاتين او الذهب او الحديد اذا ضغط قليلاً
جاء بنتائج مفيدة. وثلاثة مسامير فرنسية بوضع اثنان منها
متوازيين والاخر فوقها قاطعاً اياها ناقل جيد للاصوات
المسموعة ومكروفون حسن. وكان الكربون احسن المواد
المختارة لذلك لخصه وعدم تأكسده. فكانت قطعة من
الفحم كرأس الابرة تبين الكلام ابانة حسنة وكان الكربون
الغازي على غاية المناسبة واحسن الكربون فحم الصفصاف الذي
يتخذ المصورون ماداً للنصوير فهذا اذا خلط بكرات صغيرة
من الزئبق واحي الى درجة البياض وأُظْفِي في سائل الزئبق
كان من اشد المواد المكروفونية احساساً واذا خلط بالقصدير
او البلاتين او الزنك او غيرها من المعادن التي لا تتأكسد.
كان على غاية المناسبة ايضاً. وما نحقق ان الخشب الرنان
كالصنوبر والحوار والصفصاف فحمه انسب فحم المكروفون

فمكروفون هاز الامتخاني من اعجب الآلات بساطة . فانه لم يكن له محل في بيته فكان يأتي كل امتحاناته في ردهة داره او متنها . وكان اول آلات المكروفونية مؤلفة من قطع الكربون وقِدَد من المعدن ملصقة على كسر عُلَب عِبدان الفسفور بالراتنج (اوشع الختم) . ولانابيب المصدية التي كانت موضوعة عليها اتقوية الاصوات الخفية لم تكن سوى خزائن الاولاد (المعروفة عند بعض العامة بالقيج وعند بعضهم بالمطامير) مفتوحة من احد الجانبين ثمن الواحدة منها نحى عشر بارات فبهذه المواد الصبائية التي لا قيمة لها فاز بما اراد وبين كيف يتوصل الى المكتشفات العظيمة فالمكروفون من احسن موصحات منافع الفن . وتعيب ارباب عصر ان لم يبلغهم المطلوب اوصل من بعدهم اليه . فالكهربائيون بقوا زماناً طويلاً يعدون المكروفون آلة شرّ وتعيب واما هاز فاثبت لهم انه آلة خير ونفع

واعم الآلات المكروفونية واشدها احساساً الآلة المعروفة بالمكروفون القلي لان فيه قلماً من الكربون هو اهم اجزائه ويصح ان يكون هذا القلم من الفحم المُرَابِق لكن غلب ان يصنعوه من الكربون الغازي الذي يغطي بواطن انابيب معامل الغاز وكانوا يضعون القلم وضعاً راسياً ويدعمونه بدعامتين من الكربون مجوفتين يدخل فيها الاطراف المحادة في كأسين

قريبتي الفعر. وثقل النلم كافٍ لضغط الماسات بطرفيه لان
طرف النلم الاعلى يجب ان يكون ماساً جدار الكاس في الدعامه
العليا. والدعامتان موظدتان في قطعة رقيقة خفيفة من جاف
خشب الصنوبر الرنان او المصدي ذات قاعدة صلبة من
خشبها عينه على اربع قوائم من الصمغ الهندي تفصلها من المائدة
الموضوعة هي عليها ويضطر مع ذلك لاعمال المكروفون الى
بطرية فلطية ذات ثلاث كووس (على ان كاساً واحدة كافية
لاعماله) والى تلفون بيل المتكلم. وهنالك سلك معدني من
احدى الدعامتين الكربونيتين الى احد قطبي البطرية وآخر
من الدعامه الأخرى الى لولب في احد طرفي التلفون وثم
الدائرة بسلك من لولب الطرف الآخر من التلفون الى القطب
الآخر من البطرية. وحينئذ اذا حدث اقل صوت ميكانيكي
في خشب المكروفون الى المائدة او الى جدران الغرفة التي
يُجرى فيها الامتحان يحصل صوتٌ مثله في المكروفون. ومن
العجيب انك اذا سمعت ريشة او شعيرة من شعر الابل على قاعدتها
الخشبية سمعت صوتاً عالياً خشناً واذا طرحت القلم عليها برفق
سمعت مثل صوت مطرقة الحداد على السندان. والعجب من
ذلك انه اذا مشيت عليها ذبابة سمعت لغوايمها مثل وقع حوافر
فرس الحرب وسمعت صوتها الخفي كصبي الفيل. وبقي ان
السلكين المتصلين بالتلفون يمكن تطويلها الى اي حد اريد

حتى يمكن ان تسع به نبضة النبض وهسهسة الساعة ووقع قوائم
الذبابة على امد مئة ميل نعم انا اذا همسنا الى القلم او تكلمنا
بكلام بين على درجة واحدة من العلو سُمع كلامنا في التليفون
لكنه لا يظهر الفرق جلياً بين حالتيه ولا يعرف صوت المتكلم المهود
جلياً فتصعب معرفته ولكن المكروفون الفلي ينقل كل صوت
ويعرف به الصائت المهود مهما غير نغمته . ففيه ضواغط لتمييز
الاصوات الخفية واخرى للكلام واخرى للاصوات العالية ولكل
ضاغط مخصوص مناسب له ولذلك يتوقع تحسين المكروفون
الى حد بعيد باختيار الضواغط المناسبة . ومن المناسبات
السهلة الاستعمال للمكروفون قضيب صغير من الكربون
موضوع على ملاث من نقطة المنتصف احد طرفيه على مثل
سندان من الكربون والماس بين القضيب والسندان الجزء
الحاس بالصوت

والمكروفون مكتشف ومخترع معاً وايضاح علم لم يتحقق
الى الآن وهو لم يزل رأياً من الآراء الفرضية وهو ان الامواج
تهز قطع الكربون حتى يقترب كل منها من الآخر اقتراباً
قليلاً فيوصل باهتزاز مبرمجى ويفتحه على التوالي
وانتفع الناس من المكروفون سريعاً باستعماله في وجوه
مختلفة فانتفع منه الدكتور ريكردسون بأذنيه للقلب والرتين
ونفع السير هنري طيسون الجراحين باستعماله في الاعمال

الجراحية كالبحث في الجراح عن قطع الرصاص او دقاق كسر
العظام فان الجراح يعرف به الجسم الغريب في الجرح بسمعه به
صوت وقع المسبر عليه مها كان خفياً . ولا ريب في وفرة نفع
المكروغون في مباحث الفسيولوجيا والجراحة وغيرها من
اعمال الحياة

والاستاذ هاز اخبر بما وصل اليه من النتائج الجمعية الملكية
في اوائل سنة ١٨٧٨ واعلن المكروغون للملاهمة وكان خيراً له
لو اخذ الامتياز به وقصره على نفسه فان المستر اديسون لما
عرفه وهو يباري هاز في الناقل الكربوني ادعى انه تعدى عليه
وخالف مسلك الامتياز وانتحل ما له لان بعض اجزائه من
مخترعائه فاشتد بذلك الخصام بينهما وفاه كل منهما بما بغضب
الآخر فاحتج الاستاذ هاز عليه بان الناقل الكربوني من
مبتذلات التجارة وليس من مخترعات اديسون بدليل ان
كلارك مكتشف الناقل الكربوني لاهو فان ذلك انشأ
المقاومة المختلفة بمسحوق الكربون والبله باجين تحت الضغط وان
هذا ما بنى عليه اديسون آله وانه هو (اي هاز) اكتشف ان
كثيراً من الشبهات بالموصلات يفعل فعله بل احسن
الموصلات كالذهب والفضة وغيرها من المعادن وان مبتداه
ليس مجرد اختلاف الايصال الكهربائي (او تغيره) في كتلة
المادة المضغوطة بل هو تغير سرّي بطريق مجهولة لقوة الجري

الكهربائي في قطع نقطة الاتصال الضعيف او الماسّة الزهيدة
 بين الموصّلين . فاكتشاف هاز هو الذي ابان اسلوب عمل
 نافل اديسون الذي كان عمله مجهولاً الى تلك الساعة وقد
 تبين حينئذ ان دقائق الغبار الكربوني التي تألفت بالماسّة زراً
 كانت مجموع مكروفونات دقيقة وان الطبلّة التي تقبل تأثير
 الصوت وتحمّله الى الزر الكربوني ليست بضرورية للمكروفون
 مع ان اديسون جعلها اهم ادوات آتية لان عمل المكروفون قائم
 بتصادم الامواج الصوتية بلا حاجة الى الطبلّة على ان المكروفون
 كاسمه يعلن الاصوات الخفية ويعلي المتخفّضة فيدرك به من
 الاصوات ما لا يدرك بمجرد الاذن فاكتشاف خواص تلك الماسّة
 الضعيفة ناقض دعوى اديسون وابطلها فما اتخذ اديسون حجة
 له كان حجة عليه فسقطت دعواه مع كل نباهته وذكائه ولعل
 علة ذلك ما اناه من الاراء الباطلة في التعليل في امر تلك
 الخواص واعظم البراهين على بطلان دعوى اديسون ان
 ذلك الناقل الكربوني تغير تغيراً عظيماً على اثر اكمال هاز
 مباحثته وترك للتلفون فكان من تغييره صنف من الناقلات
 افضل منه كالناقل البلاكي المستعمل في بلاد الانكليز فالجوهري
 في هذا مكروفون من صلب الكربون والمعدن . وقد اُلغِيَ زر
 الكتن لعدم الحاجة اليه

قد ابان لنا العلم ان كل عمل طبيعي منعكس وعلى هذا

لا نحب من ان يستعمل المكروفون قابلاً للاصوات كما يستعمل
 ناقلاً . والمصدر خمس بلايت الايدنبرجي اول من انبأ انه سمع
 الاصوات والكلام بالمكروفون بدون التلفون ولم يكن مكروفونه
 الناقل ومكروفونه القابل سوى قصبتين هلاميتين (او
 جلاتينيتين) ملوحتين من هوامد الموقد . وشاع بومئذ ان
 الاسناد هاز وصل الى ذلك بمكروفونه المعتاد ذي النلم وكانت
 الاصوات ضعيفة جداً بخلاف المكروفون الناقل فانه عالي
 الاصوات بين الكلمات . ثم ان الاسناد هاز صنع بعد ذلك
 المكروفون السنداني المطرفي من الكربون الغازي الموطد على
 راس الطبله المصديه فبذل الكلام حسناً لكنه جاء دون تلفون
 بيل . ولعله سيجس على نوالي الايام في التحجيم والبيان فيمكننا
 التماطب على البعد بالمكروفون وحده . ومن اغرب الغرائب
 ان قطعة صغيرة من الفحم يتكلم عليها الانسان فيسمعه انسان
 آخر من مثله والمسافة بينهما مئة ميل ان ذلك من غرائب علم
 القرن التاسع عشر التي قصرت عنها مواحي قدماء اليونان
 ان التلفون المتكلم سبق الفونغراف والمكروفون وقاد الى
 اكتشافها ولا ريب في انها يفودان في نوبتها الى غيرها من
 المخترعات التي لا نستطيع ان ننبي بها اليوم . فمن الحال ان
 نحصل الآن على جواب السؤال العام وهو قولهم ماذا يكون
 بعد . فقد ثبت فعلاً ان المكروفون يعلي الاصوات التلفونية

وبوضوحها والمرجح أنا سوف نرى استعمال الآلات الثلاث معاً
 لان المكروفون يمكنه ان يقوي الاصوات التلفونية حتى تنطبع
 بالفونغراف وهي تُسمع فنحصل على نيب الرسائل التلفونية الدائم.
 وقد قدرنا اليوم على نقل الاصوات بالسلك فيمكننا ان ننقل
 به الضوء غداً ونرى بالتلفراف فنحن على مقربة من مخترعات
 آخر عجيبة . ولنا كثير من العلامات الدالة على انه لا يمر سنون
 كثيرة الا والاكتشافات العظيمة تبين تعلق كل القوى الطبيعية
 بعضها ببعض وتعلم لنا بناء الطبيعة بأسره.

وفي سنة ١٨٧٩ زار الأستاذ هاز عالم العلم باختراع
 "الميزان الايصالي" وبيانه بالاختصار انه لفتان يتصل بهما
 المجران بواسطة دائرة اولية في دائرة ثانوية مقابلة لها فيتوازنان
 فيسكت التلفون المتصل بالدائرة الثانوية فادفي زيغ او
 اضطراب في ذلك الميزان الدقيق يحصل بتحريك اللفة او جسم
 معدني في جواره يعرف حالاً بالمجريين المتصلين في التلفون
 ولشدة احساس هذا الميزان بادق المواد المعدنية استدلل به
 الأستاذ غراهام بيل على موضع الرصاصة من جسم غر فلد رئيس
 الولايات المتحدة كما ذكرنا . واستدل به الربان مسيشوي على
 مواضع الترييد والمراسي الضائعة واستعمله الأستاذ روبرتس
 استين لتمييز النفود الخالصة من المغشوشة . والاستاذ هاز نفسه
 قاس به الاصوات وقوة السمع بتغييره اياه بعض التغيير

وفي تلك السنة عينها اي سنة ١٨٧٩ اشتغل كثيراً بالبحث
عن اِصال المجرى وغيره من مطالب النباهة ليدفع تأثيراته
في الدوائر التلغرافية والتلفونية

وعلى اثر اختراعه المكروفون دعي الى عضوية الجمعية
الملكية وفي سنة ١٨٨٥ نال وسام تلك الجمعية اثابة له على
امثاناته ولا سيما الامتحانات المكروفونية . وكان في سنة ١٨٨١
ممثلاً للبلاد الانكليزية بمنزلة معتمد في معرض الكهرباء الأهمي
في باريس وانتخب رئيساً لاحدى شعب مجمع الكهرباء الأهمي .
وفي سنة ١٨٨٦ رأس جمعية الآلين التلغرافيين والكهربائيين
وكان طابع هاز المحرفي من احسن المخترعات الميكانيكية
وأعظمها في العلم التلغرافي لان كلاً من اجزائه من المخترعات
الجديدة فكتب اسمه على صفحات تاريخ التلغراف كناية لا تنحى
واذاع صيته في المسكونة اذاعة لم يسبق لها من نظير وقد اقامه
اكتشافه واختراعه المكروفون في مقام الباحثين وشهر اسمه بين
الناس وهلا ما يقتنع به كل واحد من ارباب المطامع العلمية .
وكان الاستاذ هاز ناجحاً في كل اموره والمرجح انه لم يحصل
احد من المخترعين على ما حصل هو عليه من الاكرام

ملحق

في تراجم بعض المشاهير

الترجمة الاولى

ترجمة شارلس فرديناند غوس

وُلد شارلس فرديناند غوس في برنسويك في ٣٠ ايار سنة ١٧٧٧ . وكان ابوه جورج ديتريخ بناءً يأتي معظم عمله في فصل الشتاء ثم صار صرافاً . وكانت امه دوروثي ابنة كرستيان بنر من قرية فليك قرب برنسويك وهي امرأة نبيلة نشيطة دلت على ان ابنها ورث صفاته عنها . مات ابوه سنة ١٨٠٨ وكان ولده شارلس قد اشتهر امره وامتاز على اقرانه وبلغت امه من السابعة والتسعين لكنها عميت . وكانت ملازمة للجنه السكسونية ولبس الكتان الازرق والثياب البسيطة كزى بلادها الى آخر نسمة من حياتها وهي ساكنة مع ابنها في مرصد كوتشين وكان ابنها الاصغر حائكاً لكنه ذو ميل طبيعي الى

الرياضيات والميكانيكات

ولما كان غوس صبيًا كان والده يسكنان بيتًا صغيرًا في
وندنغراهن على ترعة من أوكير وهو نهر يجري في برنسويك.
والترعة مغطاة اليوم وهي موضع وللمستراس وأثار البيت لم
تزل شاخصة. وكان غوس كثيرًا ما يلعب وهو صغير على
شاطئ تلك الترعة فسقط يومًا فيها وكاد يغرق. تعلم القراءة
بمجرد سؤاله لأصحابه عن اسماء الحروف وكان يدرس منهاجًا
قديمًا كان معلقًا على جدار بيت أبيه. ولما بلغ السنة الرابعة
كان قد عرف كل ما عليه من الاعداد مع انه كان حسيبًا
جداً. وانفق ان اياه كان يؤدي النعلة اجورهم مساء السبت
وكان الولد مصغياً الى الحساب فطفر وقال لايه قد غلطت
فلما راجع الحساب وجد ولده مصيباً

ولما بلغ غوس سن السابعة ذهب الى مكتب ابرشية
كاثرين في برنسويك وبقي فيه عدة سنين وكان اسم المعلم بتير
يجري اوامره وهو على مجلس مرتفع بواسطة سوط معلق على
القرب منه. وكان هنالك صبي كبير اسمه برتلس يبري
للصبيان اقلامهم ويساعدهم على دروسهم صار صديقاً لغوس
وكان يأتي بكتب الحساب ويقرأها معاً ثم ارتقى برتلس الى ان
صار اسناداً في مكتب دريات ومات فيه. وامتنح يوماً ابناه
الرابعة عشرة والخامسة عشرة من تلاميذ مدرسة الابرشية

بالحساب فتقدم غوس الى المعلم وسأله ان يمنحه بذلك العلم
فعجب من سؤاله وعزم على ان يقاضه على تلك الجسارة فسأله
مسئلة صعبة جداً وتوقع الجواب فيما مر قليل الا وغوس قدم له
اللوحة وعليه الحل صحيح وقد غلط كثيرون من تلاميذ الامتحان
فيه . فاثني عليه المعلم ثناء حسناً واجازته باحسن كتاب من
كتب الحساب

وذهب غوس من مكتب البرشية الى مكتب كاترين
جنسيوم وكان ابوه لا يدري من اين يأتي بدراهم النفقة وكان
برتلس قد سبق غوس الى هنالك فاخذنا يقرآن معاً اعلى
مؤلفات الحساب وكان غوس مع ذلك يشغل اكثر وقته
بمطالعة اللغات القديمة والحديثة ثم ذهب من ذلك المكتب الى
الكلية الكارولينية في ربيع سنة ١٧٩٢ وكان الديوك شارلس
وليم فردينند البرنسويكي من جملة الذين عرفوا نجابة غوس
وقاموا بمساعدته

وفي سنة ١٧٩٣ طبع اول رسائله وفي خريف سنة ١٧٩٥ ادخل
مكتب غوتنبرج وفي ههنا الوقت تردد بين استقصاء الفيلولوجيا
واستقصاء الرياضيات لكنه عكف على الرياضيات واكتشف
نفسه الدائرة واكتشف على اثر ذلك طريقة المربعات الصغرى .
ولما عاد الى بيته استقبله الديوك احسن استقبال ثم صار الى
هلهستد وطبع هنالك بمساعدة ذلك الديوك كتابه الرياضي

وفي اول كانون الثاني من سنة ١٨٠١ اكتشف بيازي
فلكي بالرمو سيّاراً صغيراً سمّاه سيرس فردينتديا وارسل نبأ
ذلك الى بود برلين واورياني ميلان فما وصل رقيمه الا بعد
اثنين وسبعين يوماً فكان السيار قد خفي اقربيه من الشمس
فرسم غوس بطريقة له مدار ذلك السيار وابان انه يتحرك بين
المرج والمشتري . وبعد ان بحث كثيرون من الفلكيين عنه
وجده اخيراً زاخ في ٧ ايلول سنة ١٨٠١ وفي اول كانون
الثاني من سنة ١٨٠٢ وُجد ان الاهليجي الذي رسمه غوس على
وفق مداره

وهذا الامر حمل ارباب حكومة هانوفر والدكتور هلبرس
الفلكي على مساعده ذلك الفتى الرياضي ولكن مرّ وقت ليس
بقليل قبل ان يعيّن لعمل مناسب له فان حرب استرلنز
عرّضت البلاد للبلاد فكان ديوك برنسويك من المعتمدين
الذين ارسلوا من برلين الى بطرسبرغ وكان صيت غوس قد
وصل الى هنالك لكن الديوك بذل كل جهده في منع ما يحجّاه
على الذهاب الى مدرستها الجامعة ولكنه لما رجع الى وطنه زاد
رانب غوس

وفي اوائل تشرين الاول من سنة ١٨٠٦ زحفت جيوش
نابليون على السال وقبل منتصف الشهر وقعت حروب
ارستاد وجينا فخرج الديوك جرحاً مميتاً وحل الى برنسويك

فأتى جماعة من المعتدين الى مال وسألوا الامبراطور ان يأذن
 لذلك الديوك الشيخ ان يموت في بيته وكان الامبراطور في
 شديد الغيظ فرفض طلبتهم بنفسه وحشية فرجعوا الى
 برنسويك واخذوا يسعون في اطلاق الديوك من سجنه وفي
 مساء اليوم الاخير رأى غوس وكان ساكناً في سننويغ (او
 كوسراي) مركبة المرضى تجري روبداً من جنبه الحصن الى
 وندشور وكانت نقل الديوك الجريح الى الطونا حيث مات في
 العاشر من تشرين الثاني من سنة ١٨٠٦ في بيت صغير في
 أوتنسن . وكان زاخ قد كتب الى غوس سنة ١٨٠٢ يقول له
 ” احرص على مجد اسم الديوك وارسم ذلك الاسم العظيم على
 صفحة الرقيع “

وبقي غوس في برنسويك بعد وفاة الديوك سنة وستة
 اشهر لكنه كان على غير ما يحب لقلة دخله وغياب زمرة العلماء
 وبواسطة ألبرس وهيرن دعي الى تولي ادارة مدرسة كوتنجين
 الجامعة سنة ١٨٠٧ فقبل الدعوة حالاً وسكن بيتاً قرب المجل
 الكمي وأتى اليه بزوجته وسائر اهل بيته . وتأخر بناء المرصد
 منالك لعدم ما يقوم بالنفقة فأكمل سنة ١٨١٦ وبعد سنة او
 سنتين كان فيه كل ما يحتاج اليه من الآلات

وفي سنة ١٨١٩ اقام غوس درجة من العرض بين كوتنجين
 والطونا واخترع في فن قياس الارض الهليوتروب وهو آلة

ينعكس بها ضوء الشمس عن مرآة فيكون منظرًا للثيودوليت على أمد بعيد . واخذ بواسطة الاستاذ وليم ويدر في مطالعة علم المغنطيسية الكهربائية فصنعا معًا تلغرافًا امتحانيًا لارسال الاشارات الوقتية بين المرصد وغرفة الطبيعيات في تلك المدرسة . وكانت الآلة القابلة ذات المرآة قطعة ثقيلة على مثال الغالغانومتر العاكس للسير وليم طمسون . وفي سنة ١٨٢٤ ارسلت الانباء بذلك التلغراف امام ديوك كمبردج لكنه لم يكن مناسبًا للاستعمال العام . وفي سنة ١٨٨٢ طبع نظام المقاييس المغنطيسية

وفي ١٦ تموز سنة ١٨٤٩ احتفل بيوبيل غوس في المكتب العمومي وكان من الحفلة من الكوي المشهور وميلر الكهربائي وغيرها من المشاهير . وبعد ان اكمل عدة اعمال ذات شأن اخذ في مطالعة آداب اللغة الجرمانية وغيرها من اللغات الاجنبية وكان يحضر المعرض كل يوم من الساعة الحادية عشرة صباحًا الى الساعة الاولى مساءً وفي شتاء سنة ١٨٥٤ او سنة ١٨٥٥ انخرقت صحة غوس وفي صباح الثالث والعشرين من شباط سنة ١٨٥٥ أخذ في الاحضار وتوفي في الساعة الاولى والدقيقة الخامسة بعد ظهر ذلك النهار فوضعه اصحابه على فراش من ورق الغار ودفنوه واقاموا على قبره عمودًا من الحجر الأعبل

الترجمة الثانية

ترجمة

وليم ادورد ويبر

وُلِدَ وليم ادورد ويبر في الرابع والعشرين من تشرين
الاول احد شهر سنة ١٨٠٤ في ويتيمبرغ حيث كان ابوه
ميخائيل ويبر استاذ اللاهوت . وكان وليم ثاني ثلاثة اخوة كلهم
من الممتازين بالعلم . وسافر ابوه بعد خراب مكتب ويتيمبرغ
الكلي الى هال سنة ١٨١٥ . واخذ وليم اول دروسه عن ابيه
واكثرت أرسل يومئذ الى المدرسة المعروفة باوزفان اسيلوم
وغرامرسكول ثم المكتب الكلي وعكف على درس الفلسفة
الطبيعية فامتاز على اقرانه وبعد ان ادرك درجة الدكتورية
عين استاذ الاساتيد للفلسفة الطبيعية في هال

وفي سنة ١٨٢١ دُعِيَ بواسطة غوس الى غوتينجين استاذًا
للطبيعات ولم يكن سنة يومئذ سوى سبع وعشرين سنة .
وكانت خطبة مفيدة جدًا حسنة البيان قريبة المعاني وكان
يجري الامتحانات الطبيعية امام التلاميذ لينمكوا من احكام

ذلك العلم وشجعهم على ان يأتوا الامتحانات بانفسهم وإباح لهم
اجراءها في المجل الطبيعي مجاناً . ولما كان في سن الثانية
والعشرين وهو لم يزل من جملة الطلبة ألف هو واخوه ارنست
هنري وبير استاذ التشرح في لبسيك كتاباً في "الرأي التموجي
والسبولة" فاشتهر به اشتهاراً عظيماً . وكان فن السمعيات من
احب الفنون اليه فألف عدة رسائل فيه طُبعت في عدة جرائد .
وكان يدرس مع اخيه الاصغر ادورد ريدر ميكانيكية المشي
البشري وطُبعت تلك المباحث ذات الشأن بين سنة ١٨٢٥
وسنة ١٨٢٨

وابعدته حكومة هانوفر على ما ابتداء من الآراء السياسية
فسافر وقتاً الى انكلترا وغيرها من البلاد وكان استاذ
الطبيعيات في لبسيك من سنة ١٨٤٢ الى سنة ١٨٤٩ ثم رجع
الى غوتنجن . ومن مميزات اعماله الخرائط المغنطيسية وكان
معظم سعيه في اقامة المراصد المغنطيسية . وكان يدرس
المغنطيسية مع غوس . وفي سنة ١٨٦٤ طبع مؤلفاً في مقاييس
الحركات الكهربائية النسبية يتضمن نظام مقاييس المجاري
الكهربائية المطلقة الذي كان قاعدة تلك في الاستعمال . ومات
وبير في كوتنجن في الثالث والعشرين من حزيران سنة ١٨٩١

الترجمة الثالثة

ترجمة

السير ولیم فوثر جیل کوک

وُلِدَ ولیم فوثر جیل قرب ایلنغ في ٤ ايار سنة ١٨٠٦ وهو ابن الدكتور ولیم کوک الطیب المشهور واستاذ التشریح في مدرسة درهام الجامعة . تہذب في مدرسة درهام ثم مکتب ایدنبرج الکلي . وفي سنة ١٨٢٦ اتصل بجيش الهند الشرقية وتولّى عدة اعمال فيه . ولما کان في جيش مشاة مدرّس الوطني استأذن في الرجوع الى الوطن لانحراف صحته ثم استعفى ودرس التشریح في باريس من سنة ١٨٢٣ الى سنة ١٨٢٤ واظهر مهارة عظيمة في تمثيل اجزاء البدن بالشمع الملون وفي صيف سنة ١٨٢٥ زار وهو يحول في سويسرا مع والديه هيدلبرغ فالتحق عليه الاستاذ تيديمان مان مدير مکتب التشریح ان برجع ويداوم التمثيل بالشمع . واقام بالشارع ٩٦ في ستکنراس في بيت تاجر مزي . وكان يثل الاجزاء هناك . وحفظ بعض مثله في مشهد التشریح في هيدلبرغ . وفي اذار

سنة ١٨٢٦ سمع اتفاقاً من المستر هيرابن صديق اللورد بيرون
 ان عند استاذ الفلسفة الطبيعية في المدرسة الجامعة وهو جيمس
 هنرات مَنك مثال تلغراف بارون سكيلنج فذهب كوك في
 السادس من ذلك الشهر ليراه في مَنطَب ذلك الاستاذ في
 الطبقة العليا لدير قديم للدومنيكيين وكان مسكنه هنالك
 فلما شاهدته ترك دروسه الطبية وعزم على بذل كل ما في وسعه
 في سبيل انشاء التلغراف فصنع في ثلاثة اسابيع غلفانومتر
 الاول او تلغرافه الابري صنع بعضه في هيدلبرغ وبعضه في
 فرنكفرت. وكان مؤلفاً من ثلاث ابر مغناطيسية يحيط بهما
 كثير من الملفات ويعملها ثلاث دوائر متفرقة استة اسلاك
 يحصل بحركات الابر بفعل المجاري ست وعشرون اشارة مختلفة
 على وفق حروف الهجاء (في الانكليزية)

قال كوك في رقيم ارسله الى امه "لما اكملت مثال تصوري
 الاصلي كان جماعة قد فطنوا لمثل جديدة فاتفعت انا بعد
 طويل من كلٍ منها لكن العمل يقتضي بداً احر من يدي او
 ادوات ليست عندي وهذه يمكنني ان احصل عليها سريعاً من
 لندن وسأقدر بمساعدة المخرطة ان اوفق اجزاء كثيرة أسأل صنع
 كلٍ منها صانعاً مستقلاً بغية اسرار الأمر والنور بالمطلوب
 يقتضي بذل مئات من الليرات . ولان هذا المطلوب امر اجهلة
 ولم التفت اليه الا منذ أيام لا ادري ماذا يتصل اليه غيري في

هذا السبيل وهذا يمكنني ان اعرفه في لندن
 والتلغراف الذي اشار اليه هو التلغراف الميكانيكي المشتمل
 على دائرتين حرفيتين كدائرة الساعة يعلان في وقت واحد
 ويدل على حروف النبا المقصود بواسطة مغنطيس كهربائي
 ومثل مضرب الساعة . واخترع قبل نهاية اذار الساعة المنبهة
 التي فيها مغنطيس كهربائي يجذب حافظة من انيث الحديد
 فيدفع المضرب فيقع على المنبه . وفطن لهذه الساعة في السابع
 عشر من اذار سنة ١٨٣٦ بقراءة كتاب ماري ستركيل المسمى
 "بعلاقة العلوم الطبيعية" في سفره من هيدلبرغ الى فرنكفرت
 ووصل كوك الى لندن في الثاني والعشرين من نيسان
 وكتب رسالة في بيان التلغراف الكهربائي لم تطبع ثم ألقت الى
 مبدأ المعدل الساعي الذي اكمله بعد ذلك هوتستون . وفيما
 كان مشغلاً باعداد آله للعرض وكان قد صنع له جزءاً منها
 صانع ساعات في كلركنبول استشار فاراداي في تركيب المغنطيس
 الكهربائي فرأى ذلك الفيلسوف آله فشهد له باحكام مبداه
 وان الآلة على وفق مقصده ولم يكن مع ذلك واثقاً كل الثقة
 بان تكون تجارته به رابحة . ففي رقيم ارسله الى امه ما نصه
 "ان التلغراف المغنطيسي الكهربائي لا يفتقرني ولربما اغنائي"
 وكان يرغب في ان يكون له شريكاً في العمل فذهب الى ليفربول
 بغية ان يواجه بعض النظار ويبين له آراءه واجتهد في ان

يجعل آلهة مناسبة للسرب المائل في ليثربول فبعد ان ارسل
 بها ستين اشارة حكم النظر بانها محتاجة الى الاكمال فرجع الى
 لندن في آخر نيسان واعد اثنين بـسـيـطـنـين تعلان عملاً قياسيًّا
 فبلغ ما انفقته على كل ذلك نحو اربع مئة ليرة انكليزية
 وفي ٢٧ شباط امتحن كوك الآلة بسلك طوله ميل لكنه لم
 يكتفِ بذلك فسأل فاراداي والدكتور روجيت عن عمل
 المجري على المغنطيس الكهربائي في دائرة سلك طويل فارسله
 الدكتور روجيت الى هونستون فلما وصل اليه تيقن انه خائب
 اذ علم ان هونستون كان قد شغل شهورًا في اعداد التلغراف
 واعماله فعلاً ولكن كانت نهاية المحاورة بينهما ان كوك سأل
 هونستون المشاركة فرضيها وقوى رجاء كوك النجاح وشجعه بعد
 ان كان قد سئم ويئس . ففي رقيم كتبه بعد مواجهته الاولى
 لهونستون ما نصه " لقد تركت كل اهتمام بالتلغراف منذ مساء
 الخميس انما عانيت بالبراهين على اني اصبحت في ما علمت .
 والمحاورة اليوم جدت في بعض الرجاء لكن الرغبة في ذلك
 بعدت عني . ان العلماء يكادون لا يعلمون شيئاً من امر تلغرافي
 وهونستون وحده هو الذي اصاب الغرض والظاهر ان المجري
 الكهربائي اذ كان يضعف بالمرور على السلك الطويل قصر
 عن ان يهيج المغنطيس الكهربائي وكوك لم يعرف العلة . واما
 هونستون لمعرفته ناموس اهم والمغنطيس الكهربائي استطاع ان

بينها أنه . ومن البين أن كوكاً قدّم كثيراً في اختراعاته قبل أن
واجه هونستون فكان قد اخترع تلغرافاً ابرياً كهونستون
ومنهياً والتلغراف ذا الدائرة الساعية الذي دلّ دلالة قاطعة
على أنه هو مخترعه ولا شك في أنه كان أساس جزء من تلغراف
كوك وهونستون . وجاء في رقيم لكوك كتبه في ٤ آذار سنة
١٨٣٧ ما يخالف قول هونستون وهذا نصّ ما في ذلك الرقيم
" أن هونستون اعترف بحسن تلغرافي وعمله وإن تلغرافه كان
نشوء حكمة وذكاء لكنه لم يكن صالحاً للعمل " . لكن وفقى بين
القولين بأن قال هونستون تلغراف كوك المغنطيسي الكهربائي
لا يمكنه أن يعمل العمل المطلوب لمعرفة أن المغنطيس فيه لم يكن
له القدرة الكافية إذا قطع المجرى دائرة طويلة

ثم بحث هونستون عن الاحوال الضرورية للحصول على
مغنطيس كهربائي يؤثر التأثير الكافي الى امد بعيد . ولو كان قد
قرأ قبل ذلك مقالة الاستاذ هنري في الجريدة المسماة "سيليمس
جرنال" في شهر كانون الثاني من سنة ١٨٣١ لعرف أنه يجب
لف المغنطيس الكهربائي بسلك دقيق طويل لينتشر التأثير
الكافي في دائرة طويلة

ولما أعدّ تلغراف كوك وهونستون للعمل كان كوك مشغولاً
بتمهيد السبيل الى اعماله وبعد أن اخذ الامتياز المشترك في
١٢ حزيران سنة ١٨٣٧ باقل من شهر تعرّف كوك بالمستمر

روبرت ستيفنسون وبواسطة حسن خطابه وانتدائه حصل على الاذن في امتحان مخترعها على خط طريق الحديد بين لندن وبرنهام من استون الى كمدن فهد كوك سلكاً من النحاس طوله ثلاثة عشر ميلاً من تخم استون وعرض في احد الاصباح تلغرافه الابري والساعي في العمل للمديرين لكن التجربة الفانونية كانت كما ذكرنا في ترجمة هونستون

ووفق التلغراف سريعاً على سكة الحديد الغربية الكبيرة وعلى طريق بلاكويل الحديدية سنة ١٨٤١ وامتنع بعد ثلاث سنين على خط الحكومة من لندن الى برنسموث. وفي سنة ١٨٤٥ اجتمعت شركة التلغراف الكهربائي اجتماعاً تمهيدياً واختارت المستر كوكاً مديراً ونال هو وهونستون نفوداً وافرة على استعمال تلغرافها . وفي سنة ١٨٦٦ انعمت ملكة الانكليز على كل منها بلقب فارس . وفي سنة ١٨٧١ عين للمستركوك رانب نقاعد مئة ليرة في السنة ونقضت عليه بقية ايامه في العزلة ومات في فرنهام في ٢٥ حزيران سنة ١٨٧٩ وكاد ينسى اسمه في سوى الدوائر التلغرافية

الترجمة الرابعة

ترجمة

اسكندر او الكسندر بين

وُلد اسكندر بين من والدين وضعيين في بلدة صغيرة
اسمها ترسو على تخم اسكتلندا الشمالي سنة ١٨١١ . وذهب في
سن الثانية عشرة وسمع خطاباً علمياً اثر فيه حتى غير كل اسلوب
حياته على ما قال هو نفسه . وتعلم عمل الساعات وذهب الى
ايدنبرج ثم ذهب الى لندن وحصل على عمل في كلركنبيل ثم
اشتهر باحكام الساعات الضاربة وساعات النقل وحصل على
اول امتيازاته في ١١ كانون الثاني من سنة ١٨٤١ وكان باسم
جون بروينر صانع الساعات واسكندر بين الميكانيكي في شارع
وغمور . وكان فيه وصف ساعته الضاربة الكهربائية التي فيها
رقاص مغناطيسي كهربائي وجرى كهربائي يحركها بدلاً من
الزنبرك او الثقل وحسنها في الامتيازات التالية وقصد ان يجري
الكهربائية المحركة من بطرية ارضية بان يدفن في الارض
صفحات من الخحاس والزنك . اما كون غوس وستنبيل سبقاه

الى ذلك فمن الامور التي لم تُتحقق . وبعد ذلك بزمان طويل
حسن المستر جونس الشستيري طريقة بين وصنع ساعة فلكية
على مبدأ ساعة بين الضاربة وفي الحادي والعشرين من كانون
الاول من سنة ١٨٤١ اخذ بين مع توماس ريت امتياز وسائل
تولية الكهربائية على آلات البخار في مركبات السكة الحديدية
فتجهل البخار يدل على الوقت وتبدي الاشارات به وتطبع الانباء
في اماكن مختلفة . وقصد الانتفاع من "اجساد الماء الطبيعية"
باستخدامها للسلك المجاوب ولكن هذا سبقه اليه المهتمون
القدماء ولا سيما شتنبيل سنة ١٨٢٨ . واهم ما في صك الامتياز
اسلوبه لعكس التلغراف الابري لأمير وهوتستون وغيرها
وانشائه الاشارات بتعليق لفة مخرّكة يدّ بها الجري بين قطبي
مغناطيس ثابت كما في منبّي المصّي الاخير للسير ولیم طمسون
بدلاً من انشائها بمحركات ابرة مغناطيسية على ملاك تحركها لفة
كهربائية . وكان بين ايضاً قد قصد ان يرسل النبا يجعله اللفة
تطبعة بالحرف واعلن هذا المقصد بصك امتياز تالـ

وفي ٢١ من كانون الاول من السنة التالية وهي سنة ١٨٤٤
انشأ اسلوب قياس سرعة السفينة بواسطة دواليب كدواليب
الريج تدور في الماء وتنبئ بالسرعة على ظهر السفينة بواسطة
الجري الكهربائي . ووصف طريق سير البحر بدائرة الاسلاك
الكهربائية والتنبيه على مبلغ درجة الحرارة في الباخرة . وآخر

مخترعاته المنبه الناري المشهور الذي فيه زئبق الثرمومتر يكمل
الدائرة الكهربائية متى بلغ نقطة معينة من الانبوبة فيجرك جرساً
كهربائياً وما اشبهه من المنبهات

وفي الثاني عشر من كانون الاول احد شهور سنة ١٨٤٦
اخذ وهو مقیم بايدنبرج الامتياز بمخترعه العظيم وهو التلغراف
الكيمي المنسوب اليه. فانه علم ان آلة مورس وغيرها من الآلات
التلغرافية بطيئة بالنسبة الى المطلوب وان علة بطئها استمرار
الاجزاء الميكانيكية. ورأى انه اذا مرّت المجازي الاشارية في
ورقة مشبعة بمذوّب ينحل بتأثيرها فيه ويترك اثراً ظاهراً
حصلت بذلك سرعة عظيمة. والمادة الكيميائية التي شبع بها
الورقة مذوّب نترات الامونيا وبروسيات البوتاس فهذه
المذوّب كان متى انحلّ بجري من ماس من الحديد او قلم
معدني ترك بقعة زرقاء. وجعل الاشارات نقطاً وخطوطاً على
طريقة مورس. وكانت الاشارات بذلك اسرع مما تستطيع اليد.
واسلوب بين في الانباء كان رسم الاشارات على قدة ورق
جارية ترسم فيه الاشارات ثقوباً. ومن البين ان هذه الورقة اذا
مرّت بين ماسات مفتاح اشاري لم يجري الجري الا متى سمحت
الثقوب لماسات المفتاح ان تمسه. وعلى هذا السنف جرى
هوتستون بعد ذلك في تركيب مرسله

وامتحن التلغراف الكيمي بين باريس وليل امام اعضاء

الجمعية ومجلس النضاة فكانت سرعة الاشارات به ٢٨٢ كلمة في ٥٢ ثانية فكان اسرع من تلغراف مورس كثيراً لانه لم يكن ينبأ به باكثر من ٤٠ كلمة في الدقيقة . وألغى أسلوب بين بما اظهره السير وليم طمسون بيد اديسون في معرض فلادلفيا الفري من ارسال ١٠٥٧ كلمة في ٥٧ ثانية واستعمل تلغراف بين في انكلترا على خط شركة التلغراف الكهربائي القديم زمناً معيناً . وكاد استعماله يشيع في اميركا بواسطة المستر هنري أوريلي لكن مقاومة مورس له بلاعي انه هو الممتاز باختراع الورقة التجارية والاشارات الهجائية منعت من ذلك . قال شفندر لم يكن في اميركا سنة ١٨٥٩ سوى خط واحد لتلغراف بين وهو الخط بين بستون ومونتريال . ومنذ ايام تلك المباراة لم يعم استعمال ذلك التلغراف ، وليس من السهل معرفة حلة عدم الاقبال عليه مع سرعته الغربية

وفي سنة ١٨٤٧ اخترع بين التوقيع على آلات النفخ بتحريك الورقة المثقوبة وحملها الهواء على الجري في الانابيب وعلى عدة آلات مفناحية على البعد بواسطة المجرى الكهربائي ولم تنزل هاتان الطريقتان مستعملتين

وهذه المخترعات وغيرها شهدت لذكاء بين يومئذ واذا عت صيته في الآفاق ولكن بعد قليل وهنت قواه وكل عزمه وقد حصل على نقود كثيرة بذلك ولا سيما تلغرافه الكبي والظاهر ان الذي

او هن عزمة بعد ما بلغ تلك الدرجة هو ما حال دون امانيه من
الموانع . ولما ذهب الى اميركا انفق كثيراً ما كان قد حصل
عليه لما لقيه من المقاومة وعدم ادراك المنتظر . ولا ندري أَلِيفراغ
ذهبه كان عدم اتيانه مخترعاً جديداً بعد ذلك أم لِبأسه من
النجاح . وكان علة صيته وارتفاعه تلغرافه الكهربائي وساعته
الكهربائية الضاربة فيها زاد اعتباره وسكن في بيثورلدج في
هيرسيت . وبعد شهرة مزاياته صار الى حال الفقر او البؤس
والشقاء فرثى الى السير ولیم طمسون والمرحوم السير ولیم سينس
والمستر لتيير كلارك وغيرهم وتكلموا مع كلادستون في شأنه
سنة ١٨٧٢ فساعدته بان عين له ثمانين ليرة في السنة وكانت
الجمعية الملكية قد وهبت له ١٥٠ ليرة . وانحطت قوته في سنه
الاخيرة وهو مقيم بغلاسكو وفلجت رجلاه وخمدت نار ذكائه
ونخل جسمه بعد ان كان كالحديد ولما يئس من الشفاء نُقل الى
بيته في برميل كركنيلوك ومات هنالك في كانون الثاني من
سنة ١٨٧٧ ودُفن في تربة ايسل القديمة ومات ارمل عن ولدين
صبي في مدرسة احسان في اميركا وبنت يُعَتني بها في تلك
البلاد . وكانت عدة من امتيازات بين الاخيرة باسمه واسم
غيره معه ولعل فقره الجاه الى مشاركة غيره في مخترعاته .
ولو كانت هذه المخترعات له خاصة وحصل على مساعدة وافرة
لكان اول مخترعي عصره وميكانيكيه . واذا نظرنا الى عدم

تعليمه منذ الصغر واخذه في الاعمال بلا استعداد عجبنا من
 ذكائه وقوة عقله كل العجب . قيل انه خلق قبل اوانه ولو
 خدمته السعادة وعانه التوفيق لكان اعمل كل مخترعاته او
 اكثرها وجاء بكثير من اشكالها . فالبؤس والشفاء كانا من
 اعظم دواعي خيبة هذا المخترع وما لنا ما كتبه وطبعه الا قليل
 ولعل ذلك من اسباب خفاء كثير من انتصاراته واغلاطه
 وشفائه

الترجمة الخامسة

ترجمة

الدكتور ورنر سيمينس

وُلد الدكتور ارنست ورنر سيمينس قائد كهربائي جرمانيا أكبر اخوته من أسرة ممتازة في لينث قرب هانوفر في الثالث عشر من كانون الاول من سنة ١٨١٦ وُولد اخوه وليس هنالك. وتذهب ارنست في مكتب ليبيك الكلي ونطوع للخدمة في فرقة المدفعيين البروسية واحكم دروسه في مدرسة المهندسين المدفعيين في برلين وعُيِّن قائداً سنة ١٨٣٨

وكان احب العلوم اليه الطبيعيات والكيمياء . ونال الامتياز البروسي بالذهيب الكهربائي سنة ١٨٤١ وكان قد توصل اليه بجرد مباحثه واخذ في السنة التالية الامتياز بمعدل الاختلاف وتوصل اليه بمساعدة اخيه وليس . وعُيِّن سنة ١٨٤٤ ناظر معمل المدافع في برلين وهنالك تعلم الفن التلغرافي . وفي سنة ١٨٤٥ نال الامتياز بالتلغراف الساعي الطابع الذي لم يزل مستعملاً في جرمانيا

وفي سنة ١٨٤٦ أنشئت لجنة في برلين لابتنال التلغراف
 البصري الذي كان مستعملاً حينئذ في بروسيا بالتلغراف
 الكهربائي عيّن من أعضائها فنيج بان حمل اللجنة على اختيار مدّة
 المخطوط التلغرافية تحت الأرض واختار الكوتابرخا فاصلاً لها
 وفي السنة التالية اخترع آلة لتغشية الأسلاك النحاسية بمزوّب
 ذلك الصمغ وهي التي تستعمل اليوم في معامل الحبال التلغرافية
 وفي سنة ١٨٤٨ انطلقت الحرب الدنيمركية فأرسل إلى كبل
 فوضع هو وصهره الأستاذ هيلي في البحراول المنفجرات المعدنية
 التي تنفذ بالكهربائية فوق كبل من بوارج الأعداء. وبعد سنين
 مدّت الحكومة الجرمانية كثيراً من أسلاك التلغراف تحت
 الأرض بين كثير من مدن المملكة وحصونها لأنها رأيتها أحسن ما
 يوقى من أضرار الأرضال والجنود والآثار الجوية وأول سلك
 وضعه وزير سيمنس سنة ١٨٤٨ وفي خريف هذه السنة مدّت تحت
 البحرا الحبل التلغرافي بين برلين وفرنكفرت مين وفي السنة التالية
 من العاصمة إلى كولون وإكسلا شابل وقرقيارس
 وكان المستر هلسك قد أنشأ في سنة ١٨٤٧ المعمل
 التلغرافي ووكّل إلى الجيش أحكام العمل وترقيته ولم يزل هذا
 المعمل ناجحاً وأول المعامل التلغرافية. ثم أخذ وزير سيمنس في
 ترقية العلم الكهربائي فصنّع منذ ذلك الحين إلى هذا الوقت
 كثير من المخترعات في معمله

وحصل على اثر ذلك تقدم عظيم ففي تشرين الاول من سنة ١٨٤٥ صُنعت آلة لقياس اقصر الاوقات والسرعة الكهربائية بواسطة الشرارات الكهربائية واستعملت سنة ١٨٧٥ لقياس سرعة المجرى الكهربائي في الاسلاك الهوائية اي التي فوق الارض

وفي سنة ١٨٥٠ اثبتت الرسالة الاولى في المخطوط والادوات الكهربائية ورأى الموازنة الكهربائية في الاسلاك المنفصلة واساليب تعيين الخلل وعياناته في الاسلاك التي تحت الارض وفي سنة ١٨٥١ نصبت الشركة تلغرافاً نارياً عضوياً في برلين. وفي تلك السنة عينها ألف وزير سيمنس كتاباً في الاختبار المكتسب من اسلاك التلغراف البروسي المدفونة في الارض وصعوبة الانباء بالاسلاك الطويلة منها اوصلته الى اختراع الإرسال العضوي الذي حسنه بعد ذلك شتيفيل . وفي سنة ١٨٥٢ صنع للخط بين وارسو وبطرسبرغ الآلات المعروفة بالكتابة العضوية السريعة فرُسمت الانباء ثقباً في قدة الورق بآلة سيمنس الثاقبة العقلية المشهورة ونُقلت نقلاً عضوياً بالآلة الساعية

وفي سنة ١٨٥٤ اكتشفت طريقة ارسال النبأين معاً بسلك واحد من الطرفين المتقابلين والارسال المتعدد بالآلة المغنطيسية الكهربائية . وهذا النظام المزدوج او المتعدد الذي كان يومئذ مستعملاً في الاسلاك البرية والبحرية سبق الى الاشارة

اليه الدكتور زتسك وجنتل وغيرها

وفي سنة ١٨٥٦ اخترع سيمس آلة الساعة المغنطيسية الكهربائية ذات المجاري المتغيرة ومنها تولدت حافظنة المشهورة ومن القابل توصل الى المدد الاستقطابي الذي به ينشأ عمل الاسلاك البحرية والبرية بالمجاري المتغيرة . وصنع في تلك السنة عينها في اثناء طرح الحبل التلغرافي بين كهلباري وبونا الدينامومتر واستعمله الاستعمال الاول فكان ذا شأن عظيم في طرح الاسلاك اي مدها تحت البحر

وفي سنة ١٨٥٧ نظر في ايصال مجاري الكهرباء المتوازنة وتأخرها في الاسلاك المفصولة وذلك مما كان قد لاحظته سنة ١٨٥٠ وانبا به ندوة العلم الفرنسية ونشر بذلك رأي فاراداي وهو ان الايصال من خصائص دقائق المادة وابانه بالادلة الرياضية فحل جمهور العلماء على التسليم به . ومن جملة ما اتاه تلك السنة آلة الازونية وآلة التلغرافية العاملة بالمجاري المتغيرة وآلة المرسلة في الاسلاك البحرية . واستعملت هذه الآلة في السلك البحري بين سردينيا ومالطة وكورفو

وفي سنة ١٨٥٩ صنع مقياس معدل سرعة السفن الكهربائي واكتشف ان المواد القليلة الايصال تحيى بتكهربها بالمجاورة وانشأ النموذج الزئبقي المنسوب اليه واتى عدة تحسينات في عمل لفات المقاومة . ووضح ناموس تغير المقاومة في الاسلاك بواسطة

الاحياء . وطبع عدّة عبارات واساليب لامتحان المقاومة وتعيين
الخلل بقياس المقاومات واستعمل تلك الاساليب كهربائي
الحكومة في بروسيا وسيمنس واخوه في لندن مدّة انشاء
التلغراف البحري بين مالطة واسكندرية وهو على ما نعتقد اول
تلغراف طويل وضع لنظام الامتحان المتصل

واعلن في سنة ١٨٦١ ان مقاومة الخليط الذائب تعدل
مجموع مقاومات اجزائه المختلفة متفرقة وان الحرارة الكامنة
تزيد مقاومة المعادن النوعية اكثر مما تزيد بها الحرارة الظاهرة .
وفي سنة ١٨٦٤ بحث عن احياء جانب البحيرة المعدنية بالتفريغ
الكهربائي . وفي سنة ١٨٦٦ طبع بيان رأي العام في المحركات
الكهربائية ومبدأ زيادة التأثير الكهربائي واكتشف هذا المبدأ
ايضا في ذلك الوقت المستر فارلي ووصفه المستر شوربن
هجرس المخترع الدانيمركي في صك امتياز له قبل بضع سنين .
ولم يزل ذلك الصك في مكتبة الامتياز البريطانية وظن اخيرا
انه هو المخترع الاول للمحركات الكهربائية ولكننا نظن انه سبق
اليه على اننا لم نقف على برهان يثبت انه المخترع الاول

واعلن وزير سيمنس المحرك الكهربائي العاكس سنة ١٨٦٧
لكنه لم يُمتحن فعلا الا الى ان كانت سنة ١٨٧٠ ففيها ضح
الموسيو هيبوايت فنتين الماء في معرض فينا بمحركين متصلين
بالدائرة الكهربائية احدهما وهو المولد أخذ حركته من آلة

بمحرك الماء البخاري وبمعكسها الى الثاني وهو القابل فيعمل
المضخة . ظن الاستاذ كلرك مكسويل ان هذا الاكتشاف اعظم
اكتشافات هذا القرن واعلن قوله بذلك تكراراً علي ان هذا
القول عدّ ذا شأنٍ لرفعة قائله لا لصدقه على الواقع . نعم ان
هذا الاكتشاف اتى العمل الميكانيكي بفوائد عظيمة لكنه لم يكن
في نفسه يومئذٍ باكتشاف ذي شأن اذ لم يكن سوى نتيجة طبيعية
لاكتشاف فاراداي التولد الكهربائي المغنطيسي

وفي سنة ١٨٧٤ طبع الدكتور سيمنس كتاباً في وضع
حبال التلغراف البحرية وفي سنة ١٨٧٥ و ١٨٧٦ و ١٨٧٧
اوضح تاثير النور في السيلينيوم المتبلور وفي سنة ١٨٧٨ بحث
عن عمل التلفون

ثم اشتغل الدكتور سيمنس بتحسين طرق الحديد الهوائية
واشارات الطريق الحديدية والمصابيح الكهربائية والمحركات
الكهربائية والتمويه الكهربائي وطرق الحديد الكهربائية .
وكانت بداية استعمال المحركات الكهربائية في طريق برلين
الكهربائية سنة ١٨٨٠ وطريق باريس سنة ١٨٨١ وتوقع من
ذلك تقدم عظيم في المستقبل . وحصل الدكتور سيمنس على
اكرامات كثيرة من الجمعيات العلمية في الوطن والبلاد الاجنبية
وحصل على لقب فارس من الحكومة البرزمانية

الترجمة السادسة

ترجمة

لاتيمير كلارك

وُلِدَ المستر كلارك في غريت مارلو سنة ١٨٢٢ والمرجح أنه عكف على العلم في أثناء اشتغاله بعمل الآلات الميكانيكية في دوبلين . وفي سنة ١٨٤٥ اشتدت الرغبة في إنشاء الطرق الحديدية فاستُخدم في المساحة وبواسطة أخيه المستر ادوين كلارك صار مساعداً للمهندس روبرت ستفنسن على الجسر البريتاني وفي أثناء ذلك تعرّف بالمستر ريكاردو ومنشئ شركة التلغراف الكهربائي وصار مهندساً لملك الشركة سنة ١٨٥٠ وصار رئيس مهندسيها سنة ١٨٥٤ وظل كذلك الى سنة ١٨٦١ ومن ثم شارك المستر شارلس بريت . وكان قبل ذلك قد اتى عدة مباحث أصلية . ووجد سنة ١٨٥٣ ان إبطاء الجرى على الاسلاك المفصولة متوقف على قوة الجرى . وكانت تجاربة . ووضوع خطبة لفاراداي تلاها مساء الجمعة في الجمعية الملكية

وفي سنة ١٨٥٤ ادخل المرسل الهوائي الى لندن وفي سنة ١٨٥٦ اخذ الامتياز بمحاجزه المزدوج الكأس وفي سنة ١٨٥٨ انشأ هو والمستر بريت المادة المعروفة بركب كلارك وهي مادة ثبينة نفي الاسلاك البحرية من الصلابة بماء البحر. وفي سنة ١٨٥٩ عين مهندساً لشركة التلغراف الانلتيكي التي قامت بمد التلغراف البحري بين بريطانيا واميركا سنة ١٨٦٥ وقام وهو شريك للسيد بريت بجزء من اعمال لجنة التلغراف الانلتيكي الاول ومد تلغرافاً للحكومة الهندية في البحر الاحمر توصلاً الى مد التلغراف الى الهند وفي سنة ١٨٨٦ ترك شركة بريت وذهب سنة ١٨٦٩ الى خليج العجم ومد سلكاً ثانياً هناك وكاد يضل على جزيرة شادون في البحر الاحمر بفرق الباخرة كرناتيك. ثم صار رئيس المنششرين الكهربائيين التي اشتهرت بلجنة كلارك وفورد وشركائهما وكان من اعضائها اخيراً المستر هوكن والمستر هربرت تيلور ومد بغناية تلك اللجنة التلغراف من البحر المتوسط الى الهند ومن الهند الشرقية الى استراليا والاسلاك الانلتيكية البرازيلية. وهو اليوم شريك المستر ستيفيلد واحد المخترعين في مهمل السفن المنسوب اليهما ورئيس لجنة العمالة الكهربائيين وهم لا تيبر كلارك وموريهد وشركاؤهما في شارع ريجنسي في ويستمنستر. وما ذكرناه ليس سوى جزء صغير من ترجمته ولكنه واف بالدلالة على علمه ونباهته واقتداره.

واشتغل كلارك بأمور مختلفة ونجح في كل منها . وما نظر في امر
 الاستنتاج منه النفع للناس . وطبع وصف جسور كنواي
 وبريطانيا منذ سنة ١٨٤٩ وكتاباً مفيداً في الاسلاك البحرية .
 وألف سنة ١٨٦٨ كتاباً مفيداً في المقاييس الكهربائية . وفي
 سنة ١٨٧١ وضع هو والمستر ساين الجداول والعبارات
 الكهربائية المشهورة فكانت معتمد الكهربائيين زماناً طويلاً . وفي
 سنة ١٨٧٢ كتب رسالة مطوّلة في نموج القوى المحركة الكهربائية
 الجديد المشهور بكأس كلارك النموزجي وطبع حديثاً كتاباً في
 فائدة الآلة الناقلة . وهو رفيق الجمعية الملكية في لندن وعضو
 من جمعية الآليين المدنيين والجمعية الفلكية الملكية وغيرها .
 وكان قد انتخب رئيساً للجمعية الآليين والكهربائيين الفلغرافيين
 وهي الجمعية المسماة اليوم بجمعية الآليين الكهربائيين . وكان
 مولعاً بمطالعة الكتب وزراعة الجنان ويجب الطباق في الكلام
 لما فيه من حسن البيان والنقد الصحيح . وكان من جملة احسانه
 ان اهدى مكتبة نفيسة من كتب الكهربائية لجمعية الآليين
 الكهربائيين

الترجمة السابعة

ترجمة

كنت دي منسيل

وُلِدَ ثيودس اشيل لويس كنت دي منسيل في باريس في ٦ اذار سنة ١٨٢١ وكانت ابوه احد شرفاء فرنسا ورئيس المهندسين وكان له مزرعة قرب شربور فرغب كل الرغبة في تهذيب ابنه ليكون خلفاً له في منزله واعماله اما دي منسيل الشاب فكان مولعاً بالاسفار ومشاهدة العاديات وقليل الميل الى التصوير فذهب الى بلاد اليونان وصور كل مناظر هيكل ميترقا وغيرها من رسوم عاديات تلك البلاد فغضب ابوه عليه وانقم منه بمنع الدراهم عنه فباع الولد ما صورته واعتمد قلمه بعد رجوعه الى باريس بغية تحصيل اسباب المعاش وكان في اثناء ذلك شديد الرغبة في تحصيل العلوم واتفق ابنه احبته بنت عذراء جميلة من عذارى البلاط وهي المعماة كاميل كليمتين ايداليد بكاسون دي موتاليفي من اسر فرنسا المعتبرة فكانت خطيبة له . ونزلت يوماً من مركبتها النفيسة واقترنت بحبيبها

في بيت وضع على منبرية من المغني الكبير. واحب كل منها
الآخر عظيم الحب وبذلت في كل ما في وسعها في سبيل مساعدة
زوجها رايًا وعملاً وتشجيعه على ان يمتاز على اقرانه بالنباهة
والمهارة والفؤة

واخذ نحو سنة ١٨٥٢ في الاشتغال بالعلم الكهربائي فكان
اعظم اكتشافاته ان الضغط يقل مقاومة التماس بين الموصلين
وهذا ما انتفع به كليرك سنة ١٨٦٦ بتركيبه مغير المقاومة
الكربوني كالبلمباجين بضغطه بلولب متصل به . وهو ايضا
اساس ناقل اديسون الكربوني ومكروفون الاستاذ هاز. وكان
دي منسيل من احسن المؤلفين وكتبة الجرائد . فألف كتاباً
في الكهرباء طبع سنة ١٨٥٦ وكتاباً في التلغراف طبع في تلك
السنة غنيها ومن كتبه كُتب الغرائب الحديثة كاللفون
والمكروفون والفونغراف والضوء الكهربائي وساعدته زوجته
على تأليف كل منها لانها كانت من اسانذة الكهرباء ونال في
سنة ١٨٦٦ رتبة قائد كتيبة الشرف وكان عضواً لكثير من
الجمعيات الفنية . وكان بعض الوقت مستشار ادارة التلغراف
الفرنسية واستعفى من ذلك سنة ١٨٧٢ واختير في السنة التالية
عضواً لندوة الفنون الفرنسية وصار في سنة ١٨٧٩ مدير جريدة
كهربائية جديدة في باريس اسمها ” لاليميار أليكتريك ” (اي
الضوء الكهربائي) وبقي كذلك الى ان توفي . وكانت وفاته

بعد مرض ايام قليلة في باريس في ١٦ شباط سنة ١٨٨٤ على اثر ابلال زوجته المحبة المخلصة من مرض طويل حزن له زوجها حزناً عظيماً ولعله كان علة مرضه . ولم تعش بعد زوجها الا قليلاً فماتت في ٤ شباط سنة ١٨٨٧ في منتون وهي في سن الخامسة والخمسين . وكان كنت دي منسيل دكتوراً لا يبالي بالنعيب فانه بدلاً من ان يعيش بالنواني والتوغل في اودية اللذات كسائر اهل منزلته عاش بالمجد والدأب لاعتقاده انه يجب عليه ان يعمل وينفع ابناء عصره كمادة اسلافه

الترجمة الثامنة

ترجمة

اليشاغراي

وُلِدَ هذا الكمبرائي الاميركي المشهور ببرنسثيل في كنتية بلانت احدي كنتيات اوهايو في ٢ آب سنة ١٨٣٥ وكان اهله من الفرقة الكويكرية . وكان في حياته اجير نجار لكنه اظهر ميلاً عظيماً الى علم الكيمياء فذهب في سن الحادية والعشرين الى مدرسة اوبرلين الكلية وصرف في سن الثلاثين ميلاً الى الكمبرائية واخترع المدد الكمبرائي واستخدمه لتغيير حاجز الخط

التلغرافي وصنع كثيراً من صنوف الساعة الضاربة انباء
 بالساعات واجزائها لكنها لم تستعمل كثيراً . وفي سنة ١٨٧٠
 وبعدها الى سنة ١٨٧٢ استنبط المنبي الابري (وهو آلة تحرك
 الجرس للانباء) للفنادق وآخر للمرافع (اي آلات الرفع)
 فراجت سوقها . واخترع التلغراف الطابع السري والخاص
 ففتح امره كثيراً . واشتغل من سنة ١٨٧٢ الى سنة ١٨٧٥
 بآمال تلغرافيه الكهربائي الاتقاعي . وكان تلغرافه المتكلم نتيجة
 مباحثه في ذلك . وآخر اهم اعماله التيلوتغراف او التلغراف
 الذي يبلغ النبا بمثل خط مرسله باستعمال المجاري الكهربائية
 المنقطعة بطريق هو آية الذكاء . وكان المستر غراي عضواً للجنة
 غراي وبرتون وكهربائياً في شركة شيكاغو المعروفة بشركة
 الاعمال الكهربائية الغربية وبيتة في هيلاند برك قرب المدينة
 انتهى