مستنبط شرقي نابغة

تربي مستنبطاته على السنين استصدرت شركة جنرال الكتريك الاميركية تسمية بها باسمه

جاء جامعة بيروت الاميركية في السنتين الاخيرتين من سني الحرب الكبرى طالبٌ عاملي أسمر اللون أسود الشعر عالي الجبهة براق العينين ولم تلبث قليلاً حتى شاع بيننا ان الطالب الجديد شيطان من شياطين الرياضيات فانهُ لم يترك فرعاً منها إلاَّ وأقبل عليهِ يدرسهُ بلهفة وشوق حتى شهد لهُ أساتيذهُ بالبراعة والتفوّق فيها . وانقضت الأيام ووضعت الحرب أوزارها ، وذهب كلٌّ منا في سبيلهِ ، هذا يدرس الطب او الهندسة ، وذاك هاجر الى اميركا او مصر وذلك يدرّس في قسم الجامعة الاعدادي أو إحدى مدارس لبنان الثانوية

وكنا نقرأ السمير التيوبوركية من بضعة شهور فاذا نحن أمام مقالٍ « للمخترع النابغة حسن كامل الصباح » واذا في المقال اشارة الى المقتطف والى محررهِ في شكل دعابةٍ مؤدّاها «ان محرر المقتطف لو كتب عن بعض العلماء الذين نعرفهم حقَّ المعرفة لوضعهم في مصاف الآلهة » فدبَّ الشكُّ في نفسنا أولاً . هل نحن نجدّ علماء الغرب فوق ما يستحقون ؟ هل نحن نسند اليهم من الأعمال فوق ما يفعلونهُ حقيقةً ؟ اننا نعتمد فيما نكتبهُ عنهم على المجلات العلمية التي يوثق بها كالسيانتفك أميركان ونايتشر وغيرهما ! ثم طوَت بنا الذاكرة ثلاث عشرة سنة فعدنا الى مسرح جامعة بيروت في سني الحرب فرأينا فيها الرفاق والأصدقاء والأساتذة ورأينا بينهم «كامل الصباح» شيطان الرياضيات . فسألنا عن حقيقة الشخصيتين شخصية المخترع وشخصية الطالب وأخيراً قررنا أن نكتب رسالة الى المخترع نذكّرهُ بالجامعة وبأحد رفاقهِ فيها ولنشير الى دعابته المذكورة ثم نطلب اليهِ أن يذكر لقراء المقتطف طرفاً من أهم المستنبطات التي استنبطها فجاءنا منهُ كتاب نقتطف منهُ الرسالة التالية : [المحرر]

***

اذكر أن أحد العلماء كتب في مجلة نايتشر الانكليزية لا الاميركية كلمةً ما زلت اذكرها وأصادق عليها وهو أن الرياضي الحقيقي هو شاعر بطبيعة الامر وأن الشاعر الذي يبتكر المعاني ابتكاراً هو رياضي ومخترع ضمني

عند ما كنت في جامعة ايلينوي صرفت همتي الى التجارب العملية في الفلسفة الطبيعية والهندسة الكهربائية ولهذا لما انتظمت في هذه الشركة كان عملي شاملاً للامرين اي كطبيعي

ومهندس في الوقت نفسه . ولما كان اكثر المهندسين يتبعون التعابير التي يستنتجها الرياضيون امثال شتاينمتز والنواميس الطبيعية التي يكتشفها الفيزيائي مثلاً ولا تمكنهم نشأتهم أو دقتهم من التخلص الى براهينها تراهم يتبعون ولا يقودون

الا ان سهولة استخدامي للتعابير الرياضية ووقوفي على التجارب العملية ساعداني على القفز من منضدة المهندس الى معمل الطبيعي بسهولة فرأيت حاجة الاول ومشاكله وجواهر مكتشفات الثاني وفوائدها فتسنى لي كذلك الجمع بين الاثنين واخرجت ما يقارب الثلثين اختراعاً أكثرها مسجل في دفاتر الشركة (جنرال الكتريك) لم تقدم بها طلبات امتياز (بتنته) الا ان الشركة استخرجت تسعة مخترعات باسمي من واشنطون حتى الآن

وقد قمت بتجارب تتعلق بالدورات الكهربائية وأنابيب الكهارب لقلب التيار الكهربائي من مستقيم الى متحوّل وبالعكس بواسطة أجهزة ساكنة لا حراك بها « Static » وتوصلت الى اكتشاف نظريات علمية تبني عليها الشركة الآن بعض الشأن . وسترون مقالي العلمي في مجلة الشركة بعد حين . والغرض من ذلك هو توليد القوة الكهربائية المتحولة تحت ضغط عال يبلغ المائة الف فولط ثم تقويمها بمقوم ساكن لا يخطئ (لان لا مقوم متحرك يمكنه تحمّل ذلك الضغط) ثم تسيير القوة تحت ضغط مستقيم ونقلها على الاسلاك من مكان الى آخر ثم عند انتهائها الى حيث تستهلك ، يستطاع تحويلها الى قوة متحولة بمحول لا يخطئ

والمقوم المستعمل حتى الآن هو عبارة عن خليتين أو أكثر من الخلايا الكهربائية [illegible]

احدى تلك الخلايا خطأت فسمحت للقوة السلبية بالمرور أي سمحت للكهارب بالاندفاع جهة القطب الموجب (الانود) عوضاً عن القطب السالب (الكاثود) فاندفع بذلك تيار هائل لو استمر لأحرق كل جهاز في طريقه. وما زال مهندسو شركتنا ومهندسو الشركات الاميركية والاوربية الأخرى يحاولون أن يتوصلوا الى طريقة تحول دون ذلك فلم ينجحوا النجاح التام

وقد توفقت ببحث رياضي وحسابات مشتقة من استنباط دورة تعكس القوة الكهربائية على الخلية السلبية اذا حاولت الخطأ فتجعلها انجابية بأسرع من لمح البصر وبذلك تحول دون خطئها . وجربنا الآلة في المعمل فنجحت نجاحاً تاماً حتى انا تخطينا الدورة الكهربائية في إحدى الخلايا بقضيب معدني فوضعنا عن أن يندفع تيار قوي الخطأ التيار دون قيمته المعتادة. والشركة عازمة أن تستخدم هذه الدورة في كل أجهزتها . والمأمول أن تقتفيها سائر الشركات الاوربية

أما طريقتي في التلفجن (التلفزة اي الرؤية عن بعد) فقد استنبطتها عام ١٩٢٤

أي قبل أن يبدأ الكسندرسن في تجاربه وقد أوضحها له بالذات فرصة عرض الحائط مع أن لانشيوَر أعجب بها اعجاباً كثيراً وكذلك كولدج . غير ان الكسندرسن الشارايه لم يشأ أن يشتغل لاخراج فكرة غيره فحاول اكمال اختراعه الميكانيكي وقد وجد بعد استعراف كل الوسائط ان الخلية الكهربائية النورية (ما رأيك في كلمة « كهرنورية ») لا يمكنها أن تدفع مقداراً كافياً من الكهارب في الوقت القصير الذي يمرّ فيه الشعاع على نقطة من نقاط الشبح ولهذا فقد وقف عند هذا الحد من وضوح الأشباح الملتقطة . والأمر الآخر هو صعوبة التوافق . اما طريقتي فاليك وصفها بالايجاز وقد اخذت بها ثلاثة امتيازات

يرسم الشبح بمدمات نورية على قاعدة انبوب كهربي (نسبة الى كهرب) Cathode ray tube فيه زر يسير من ذرات بعض الفازات أو ابخرة بعض المعادن المتأثرة بالنور كالصوديوم او البزيوم أو ما شاكلها . فيختلف الضغط الكهربائي على نقاط القاعدة باختلاف سنائها فاذا كانت مظلمة ثبتت عليها الكهارب وبقي ضغطها السلبي عالياً واذا كانت سنيّة اندفعت منها الكهارب بفعل النور وهبط ضغطها السلبي . امام تلك القاعدة شبكتان معدنيتان والشعاع السلبي يخترق تينك الشبكتين وينتهي الى القاعدة فاذا صادف نقطة مظلمة انعكس بشدة لعلو الضغط الكهربائي وكان نصيب الشبكة القصوى من الكهارب أكثر من الدنيا . أما اذا صادف نقطةً وضّاءة التقطت الشبكة الدنيا منهُ اكثر من القصوى . ثم يؤخذ التياران الملتقطان بالشبكتين ويضاعف مقدارهما الوف المرات ثم يسيران على اجنحة الراديو الى المركز الملتقط. وهنا انبوب كهربي آخر على قاعدته دقائق تتألق عند ما تقع الكهارب عليها ويكون تألقها متناسباً مع شدة ورود الكهارب . وعليه اذا وقع الشعاع الكهربي في المركز المذيع على نقطة سنية من نقاط الشبح يشتد ورود الكهارب في الانبوب الموجود في المركز الملتقط وعليه تكون النقطة متألقة بتلك النسبة والعكس بالعكس

يتحرك كلا الشعاعين الكهربين بقوة كهربائية او « كهرمغنطيسية » صادرة عن المركز المذيع . لانهُ من المعروف ان شعاع الكهارب تتحول جهتهُ بسهولة اذا طبقنا في جهة عمودية على استقامته قوةً مغنطيسية . واذا طبقنا قوتين جيبيتين Sinosoidal متعامدتين يرسم طرف الشعاع الواقع على القاعدة دائرة تامة اذا كان القوتان مفترقتين بزاوية اختلاف قدرها ٩٠ درجة « phase difference » . اما اذا كانت شدة تلك القوتين تتحول تحولاً مكرراً فان الشعاع الكهربي يرسم على اللوحة لولباً . فاذا وضعنا تلك الكيات التوقيع المرغوب تمكنا من جعل الشعاع يمر تقريباً على كل نقطة من نقاط القاعدة اي عدد شئنا من المرات في الثانية كما هو ظاهر من الرسوم الموجودة في سجل الاختراع . وهذه الطريقة تفضل الطرق الميكانيكية بثلاثة امور

﴿اولاً﴾ الشعاع الكهربي لا تقاعس فيه ولذلك يمكن تسييره بأية سرعة مرغوب فيها فيمكن أن يغشى اللوحة المرسوم عليها الشبح الف مرة في الثانية اذا شئنا ولكن هذه السرعة محدودة بتكرر موجة الراديو . وبذلك يزداد وضوح الصور

﴿ثانياً﴾ لما كان الشبح مرسوماً أبداً على اللوحة فان التأثير النوري الذي يعدّل مرور التيار الكهربائي يفعل بكل مقدوره بكس طريقة التلفزة الميكانيكية التي تعرض فيها نقطة من نقاط الشبح لتأثير النور لمحة قصيرة جداً هي الزمن الذي يمر فيه شعاع النور فوق تلك النقطة. وقد ظهر مؤخراً ان التيار الذي ينبعث من الخلية النورية في تلك البرهة أقل من اللازم ليس لأن فعل النور بطيء بل لأن عدد الكهارب المندفعة من الخلية الكهرنورية متناسب مع زمن التعرُّض للنور

زد على ذلك اننا في طريقتنا لا نستخدم التيار الكهرنوري نفسه — وهو صغير جداً — كما يفعل من يستخدم الطريقة الميكانيكية إلا اننا نستخدم الفعل الكهرنوري لاحداث تغير في التيار الذي يحدثه شعاع الكهارب بنسبة سناء نقطة الشبح الواقع عليها أي أن شدة التيار في الحالتين تكاد تكون بنسبة واحد لمئات الالوف

﴿ثالثاً﴾ : ان الطرق الميكانيكية يصعب احداث توافق تام فيها بين الجهازين المرسل والملتقط غير أن طريقتنا تحدث هذا التوافق بدون أقل عناء لأن القوة الكهربائية التي تحرك الشعاع المرسل هي نفسها ترسل على جناح الراديو ثم تصفى وتستخدم لتحريك الشعاع الملتقط

هذا ملخص ما أحدثتهُ في التلفزة إلا أن الشركة لا تظهر عناية كبيرة بالتلفزة بل تظهر أضعاف العناية بالدورة التي أحدثتها لتحويل القوة الكهربائية من مستقيمة الى متحولة والعكس بالعكس . وعلى الأخص الدورة التي أصبح فيها خطأ الخلية الكهرنورية تقوم القوة الكهربائية من المحال . وبالأمس قدم الى دائرتي أحد مهندسي الراديو في الشركة وقد أوضح بان المقومات التي يستعملونها في الراديو تخطيء أحياناً وتحدث ضرراً كبيراً. وقد صمم بدورتي التي لا تخطيء وانا قد استعملنا أنابيب مصنوعة لتقويم مائة فولط في دورتنا فتمكنا من تقويم عشرة آلاف فولط بها بدون أن تخطيء . فاقترح أن نوضح لهُ قواعد الدورة كي يستخدمها في كل دورات الراديو بحيث تصبح طلية في وقت قصير

وأود أن أقول كلمة قبل أن أنتهي . اني لم استكثر عملك قط في تمجيدك لرجال العلم وربما كان الباعث لكلمتي في السير هو انتهالي الوقتي من مناقشاتي مع أحدهم الدكتور لنغميور ولذلك استدركت قولي وقلت «وربما كان مصيباً» أي أنت . وحقيقة رأيي هي اني أرجح تمجيدك للعلماء ولو كان مبالغاً فيه عوضاً عن تمجيد بعض الشعراء والكتاب ورؤوسهم وشهرتهم كالطبل كما يقول « ولز » في « برناردشو » ضخمة ومرعبة ولكنها فارغة