# توماس أديسون
## معجزة العلم

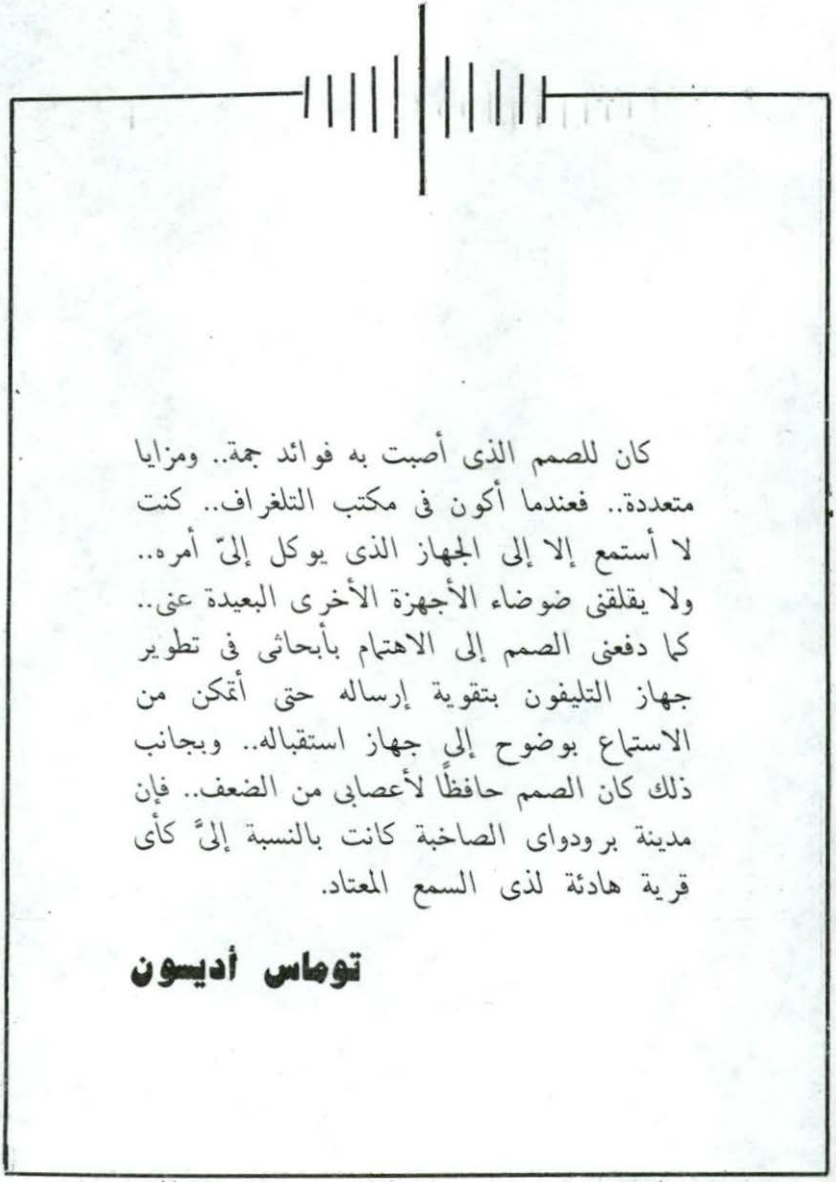
بقلم: نهاد شريف

الطبعة الثالثة

دار المعارف

تصميم الغلاف : محمد أبو طالب

الناشر : دار المعارف - ١٢١٩ كورنيش النيل - القاهرة ج.م.ع.



كان للصمم الذى أصبت به فوائد جمة.. ومزايا متعددة.. فعندما أكون فى مكتب التلغراف.. كنت لا أستمع إلا إلى الجهاز الذى يوكل إلىّ أمره.. ولا يقلقنى ضوضاء الأجهزة الأخرى البعيدة عنى.. كما دفعنى الصمم إلى الاهتمام بأبحاثى فى تطوير جهاز التليفون بتقوية إرساله حتى أتمكن من الاستماع بوضوح إلى جهاز استقباله.. وبجانب ذلك كان الصمم حافظاً لأعصابى من الضعف.. فإن مدينة برودواى الصاخبة كانت بالنسبة إلىّ كأى قرية هادئة لذى السمع المعتاد.

**توماس أديسون**

# بداية المعجزة

كان الوقت ليلا.. ومع بداية هبوط الظلام حيث تزدحم المحطات بالناس والقطارات العابرة.. وقبل وصول قطار الثامنة والربع، تعالى صوت رفيع جهورى مناديًا: «صحف.. مجلات...» «اقرأ آخر أحداث المدينة...» «إليك بالجديد.. من كشوفات العلم...».

وبرز الصبى النحيف وسط الجموع.. يسبقه رأسه الكبير ومعطفه الداكن الفضفاض.. وحذاؤه النظيف الذى يضوى لامعًا برغم قِدَمه. وقد حمل بكلتا يديه كمًّا من الصحف والمجلات يفوق وزنه.. وتكاد ساقاه ورجلاه الرفيعتان تنوءان

تحت ثقله.. لكن حركة الصبى السريعة ولفتاته المتواثبة الرشيقة.. وذلك الحماس الذى يعم وجهه وتوزيعه لجرائده القابض عليها بقوة.. كل ذلك جعله محورًا لاهتمام الناس.. وتزاحمهم حوله.. وبرغم الجو القارس فى تلك الليلة.. أقبلوا عليه يتناولون ما يريدون من صحف ومجلات، ويضعون مقابلها النقدى فى جيب معطفه.... فى حين يحييهم بابتسامته المرحة الودودة...

وفى تلك اللحظة دوَّى صفير القطار.. وبرز بدن حديدى أسود بلّلت جوانبه وحوافه رطوبة مائية.. بدت وكأنها أشرطة متلألئة تزين صدر وحش خرافى يقبل فى عجلة.. توقف القطار وهو ينفث بخاره، وتدفق الهابطون من منافذه فى حين تزاحم المنتظرون بالمحطة استعدادًا للصعود إليه...

أما الصبى فقد انتهز الفرصة ليبيع مزيدًا من صحفه ومجلاته.. فلما صفّر القطار بعد عشر دقائق استعدادًا للتحرك، ظل الصبى على حاله مشغولا.. منهمكًا.. وسط زبائنه.. حتى ناداه «الكمسارى» بصوتٍ عالٍ: إن القطار يوشك على مغادرة المحطة..

ولما رآه الرجل ما يزال يتلكأ عاد يهتف: سيفوتك القطار يا فتى! عندئذ استدار الصبى وأسرع يشق طريقه فى اتجاه

العربة الواقف لدى مؤخرتها الكمسارى... وبينما يحاول الصعود وقد شغله حمله الثقيل عن مدّ أى من ذراعيه للإمساك بطرف العربة.. مد الكمسارى يديه الضخمتين.. وقبض بأصابعه الغليظة على أذنى الصبى.. وجذبه منهما، رافعًا إياه بما يحمل من صحف من طوار المحطة، ليدفع به إلى ممر عربة القطار... ولحظتها شعر الصبى بدوىّ يملأ أذنيه وينطلق إلى عمق رأسه...

وكان ذلك بداية الصمم الذى عانى منه الصبى، وأخذ يزداد مع امتداد عمره، حتى أصبح صممه كاملا فى كهولته وإلى آخر أيامه...

ذلك الصبى لم يكن غير العالم الشهير المعروف «إديسون»، الذى أطلقوا عليه «العظيم البسيط»، «صافى الذهن»، الذى بمقدوره أن يؤدى مائة عمل فى وقت واحد.. وسمّوه «النابغة» الذى لم يتوصل أحد بمفرده إلى عدد مخترعاته من قبل ولا من بعد.

وقالوا عنه: «إن من يدخل قلبه يتعرض لأمطاره». أى يتعرض لأسئلته الكثيرة المُلِحَّة.

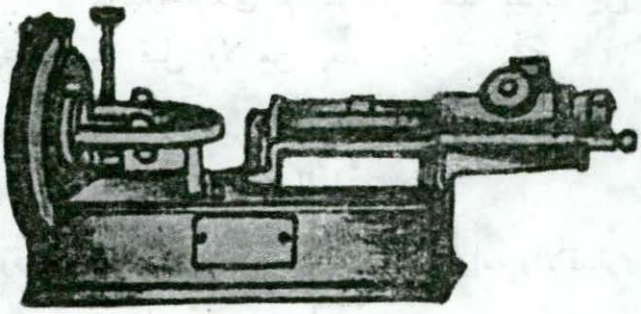
وقيل إن «أول اثنين أحسّا بنبوغه هُما أُمه والأقدار». وقد

منحته أمه كل وقتها وعلمها وإيمانها، أما الأقدار فقد منحته فرصًا كثيرة قلّما تمنحها لسواه.

ووصفوه بأنه «الماكر الذى يستفيد من كل شىء». فقد ولد فى عصر تجمعت فيه مجموعة من الحقائق العلمية دون أن يستفيد منها أحد جماهيريا ولا تجاريًّا، كاكتشاف الكهرباء والمغناطيس وغيرها، فلما اكتمل نضجه العلمى كان أول من استفاد من حقائق عصره.

على أن أكثر الألقاب التصاقًا به كان لقب «ساحر مينلوبارك». ومينلوبارك مدينة صغيرة فى ولاية نيوجيرسى بالولايات المتحدة الأمريكية، أسس فيها إديسون أول مصنع لمخترعاته.

وفى النهاية هو «أبو المخترعين» العالم الأمريكى «توماس ألفا إديسون» صاحب أكثر من ١٦٠٠ اختراع مسجل.



فونوغراف

# مولده ونشأته

فى اليوم الحادى عشر من فبراير عام ١٨٤٧، وفى بلدة ميلان بولاية أوهايو بشرق الولايات المتحدة ولد توماس، الابن السابع والأخير لصامويل ونانسى إليوت إديسون، واللذان يكوِّنان أسرة تعد من الأسر متوسطة الحال بين الأسر الأمريكية. فوالده صامويل كان يعمل تاجرًا، أما والدته نانسى فكانت ابنة رجل من رجال الدين أتاح لها أن تنال قسطًا كبيرًا من الثقافة، كما مارست مهنة التدريس قبل زواجها، ومن ثم فقد عُرفت بأنها مربية مثقفة من طراز فريد.

ولد الطفل توماس ضعيف البنية، عليل الصحة، مما أخَّر التحاقه بالمدرسة حتى يبلغ من النمو الحد الذى يعينه على احتمال جهد الدراسة، وكان أكثر ما يلفت النظر فى الطفل توماس رأسه الكبير، للدرجة التى قيل معها إن أطباء القرية عزوا كبر رأسه إلى مرض بمخّه.

وفى عام ١٨٥٤، وسن الصغير لم تتعد سبع سنوات، أفلست تجارة الأب صامويل إديسون فرحلت الأسرة عن بلدة ميلان، لتستقر فى بورت هورون بولاية ميتشجان شمالى ولاية أوهايو على بحيرة ميتشجان. وفى أثناء الانتقال أصيب توماس بالحصبة، وبعدوى فى أذنيه لم يلحظها أحد، لكنها تسببت فى ضعف هاتين الأذنين، فلما تعرضتا -فيما بعد- لحادثة جذب الكمسارى لأذنيه، ورفع بدنه عن طريقهما انزلق فى طريق الصمم سريعًا.

وفى بورت هورون انتظم بالمدرسة أخيرًا، إلا أنه عجز عن اللحاق بمستوى زملائه الأطفال فى فصله، وكان معلمه يراقب قدراته على التحصيل والفهم، ومدى استيعابه لمادة الحساب التى بدا تعثره فيها واضحًا، وكان يرسل تقارير بذلك إلى والدته يبين فيها مبلغ ضعفه وتخلفه فى الدراسة.

وبمرور الوقت ضاقت الأم بتعثر ابنها، وخافت إن بقى بالمدرسة، أن يكون مآله الفشل والضياع، ودفعها شعورها بالكرامة إلى إخراج توماس من تلك المدرسة، بعد أن استقر عزمها على أن تتولى هى تعليمه بنفسها، وكان هذا من حسن حظ الغلام.

وفى كنف حنان الأم نانسى وعلمها وما وفّرته من وقت تمنحه فيه خلاصة تجاربها وفكرها، وتُبصِّره فى أثنائه بأمور الدراسة والحياة، نشط الغلام وشب وتفتق ذهنه لتفهّم ما تضمه الكتب وما يدور حوله، والأهم إدراك أهمية استزادة معلوماته عن طريق الاستفسار، وهكذا انطلق يلح فى أسئلته حبًّا فى المعرفة، وطلبًا للفهم والاقتناع، فما إن يشاهد منظرًا أو يقف موقفًا أو يتبين حقيقة أو يتعرف على صاحب خبرة أو تجربة، إلا وتتوالى أسئلته فى ذكاء وتبصر كبيرين.

إلا أن الأب صامويل - وعلى النقيض من الأم - ضاق بسيل أسئلة ولده توماس، والذى كان يعتبر النضج المبكر للغلمان ضربًا من العناد، وربما عدَّه كذلك من علامات البله والتخلف، ومن ثم افتقد التفاهم بين الابن وأبيه منذ الأعوام الأولى فى حياة الصغير، ولم يعوض الغلام النابه غير ما وجده

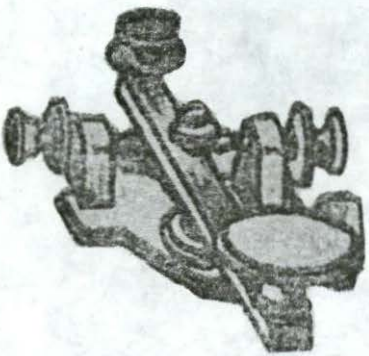
فى أمه من صدق وإخلاص على إمداده بنبع فياض من ناصع حقائق العلم، وعظيم ما بذله علماء الماضى والحاضر من جهد، وما لاقوه من مشقة، مما أتاح لتوماس إديسون أن ينهل ما شاء له الارتواء حتى كتب له النبوغ.

ففى صحبة هذه السيدة، وبتوجيه وحث منها، طالع ولدها كتبًا فى التاريخ، وفى سير العظماء والعلماء، وفى جغرافية بلاده، وأخرى فى النبات والحيوان، وفى شتى ضروب العلم وفروعه، إلى أن شغف بالأخيرة وخاصة بموضوعات الكيمياء، وتحت رعاية أمه ألمَّ سريعًا بكثير من المواد التى كانت تفوق مستوى سنه، حتى أنه كتب يومًا يقول: «إن أمى هى التى جعلت منى ما أنا عليه الآن».

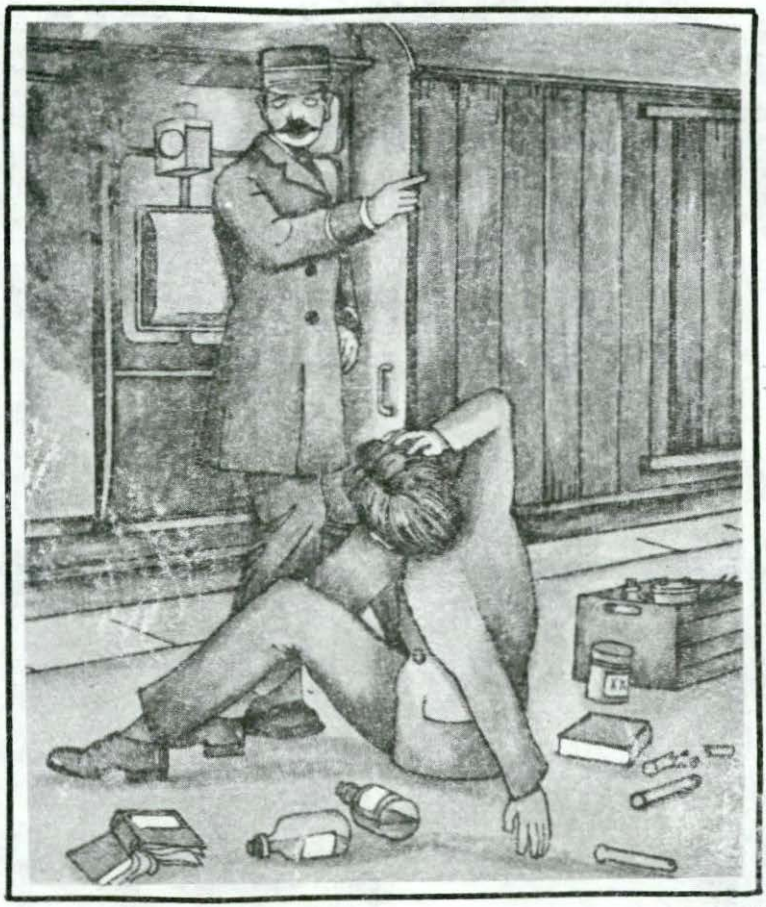
وكان صادقًا، فقد أمكن لهذه السيدة القديرة والبعيدة النظر، أن تطلق لولدها حرية متابعة ميوله الخاصة، لدرجة أنه كان يعمد إلى شراء المواد والأجهزة لإجراء تجارب على ما يقرأ، سواء فى الكيمياء أو غيرها، ليتحقق من صحتها، ويذوق النجاح فى إجرائها.

ويقال إن الغلام توماس إديسون قد أنشأ فى بدروم منزله معملا بدائيًا نما على مر الأيام من مصروفه ومساعدات أمه،

ولفطنة توماس وخشيته أن تمتد الأيدى إلى قارورات، وما بها من مواد تعب فى الحصول عليها، كان يكتب على كل زجاجة منها كلمة «سم» حتى يهاب الرائى أن يمد يده إليها، وفى النهاية، وخلال عام من إنشائه لمعمله المتواضع فى بدروم منزله، أمكنه أن يصنع لنفسه وبجهده الذاتى جهازًا للبرق (التلغراف).



آلة التلغراف



أخذ الكمسارى يلقى بالزجاجات والمواد الكيميائية من النوافذ، والفتى المذهول يستعطفه دون جدوى

# مزاولته بيع الصحف وأعمالا أخرى

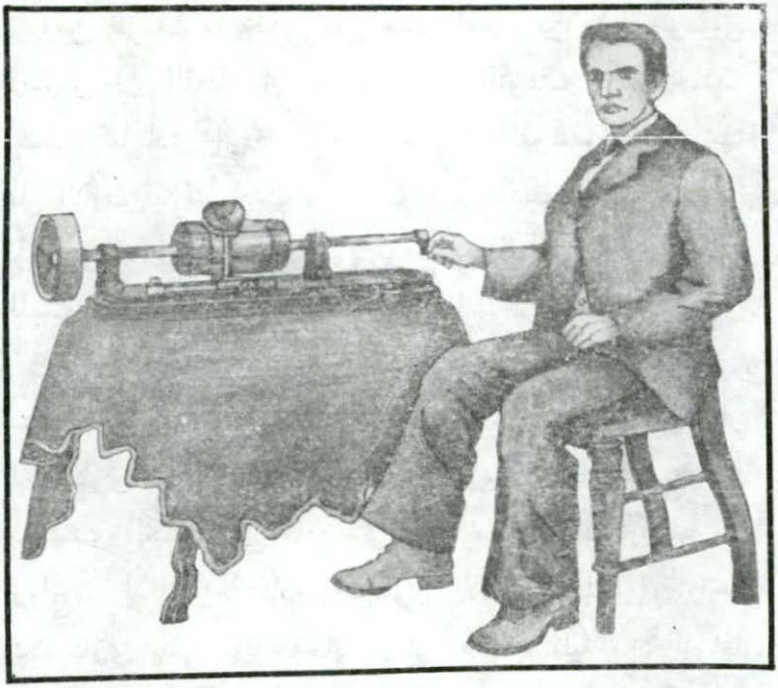
تعرضت تجارة الأب صامويل فى المنتجات الغذائية للانهيار مرة أخرى فى مستقره الجديد ببورت هورون، مما اضطر توماس إديسون للعمل لمساعدة الأسرة. وهكذا عمل الصبى وسنه تبلغ الثانية عشرة بائعًا للحلوى والسجائر، وعمل سمسارًا ومرشدًا لركاب القطارات، وحمالا فى بعض الأحيان، حتى استقر على توزيع الصحف والمجلات فى محطة السكة الحديد، فلما أعطى تصريحًا ببيع الصحف فى القطارات، وجد فى ذلك متنفسًا لإطلاق المزيد من إمكاناته العلمية، وبذا سلك أول طريق مباشر فى مسيرة اكتشافاته.

لكن كيف؟ لما كان القطار الذى يستقله يستغرق ثلاث ساعات فى قطع المسافة بين بورت هورون وديترَوَيْت، فقد رأى توماس إديسون أن يقتل هذا الوقت الطويل فى متابعة تجاربه الكيميائية التى ملكت عليه مشاعره، واحتلت كل تفكيره، فاختار - بالاتفاق مع الكمسارى صديقه - غرفة التدخين بالقطار، وحمل إليها أدوات من معمله أودعها ركنًا بها، وقد ساعده قلة المدخنين فى ذلك العهد، واستحسانهم لمحاولات الصبى التى كانت تثير مرحهم وتعليقاتهم، فى أن يجرى التجارب كسبًا للوقت، وترويضًا للنفس، علّه يتوصل إلى معرفة سرٍّ علمى فيحقق إنجازًا ولو يسيرًا فى مجاله، فإذا ما توقف القطار فى محطة من المحطات ترك قواريره، وانفصل عن تجربته، وأسرع يبيع صحفه ومجلاته للمنتظرين قدومه، وهكذا نجح توماس إديسون فى إصابة هدفين: الارتزاق من بيع الصحف، وإرضاء هوايته العلمية.

كذلك كان القطار يتوقف فى محطة «ديترويت» النهار بطوله، مما يضطره إلى مغادرة منزله فى السابعة صباحًا، ولا يعود إليه إلا بعد التاسعة والنصف مساءً، مما هدى الصبى المتعطش للعلم إلى استغلال فرصة توقف القطار هذه لقضاء الوقت الثمين فى المكتبة العامة بديترويت، حيث ينكب

على التهام محتويات كافة ما يستطيع الوصول إليه من كتب العلوم، كما أمكنه أن يقيم معملا صغيرًا فى مخزن البضائع بالمحطة، كان يجرى فيه مزيدًا من تجاربه الكيميائية.

ومن طريف ما يُحكى عن هذه الفترة من حياة توماس إديسون أن القطار اضطر مرة إلى التوقف فجأة لحادث بسيط.. مما أدى إلى اندفاع قطعة من الفوسفور ووقوعها على الأرض.. فاشتعلت وأحدثت لهيبًا كادت ألسنته تمتد إلى كل شىء.. وهنا فزع الفتى توماس وانطلق يحاول إطفاء اللهب فى كثير من الجلبة والضوضاء... فشعر الكمسارى بما يحدث، وخشية امتداد اللهب إلى القطار والركّاب، أسرع يعاون توماس فى القضاء على النار.. إلا أن الكمسارى برغم صداقته أنزل على توماس جام غضبه حين تبين مدى الكارثة التى كادت تودى بعربات القطار وما به من أرواح.. لذلك ما كادوا يصلون لأول محطة إلا وأخذ الكمسارى يلقى بالزجاجات والمواد الكيميائية من النوافذ إلى أن أزال كل أثر لها من القطار.. والفتى المذهول يتوسل ويستعطف دون جدوى.. فى حين يبكى بحرقة على مقتنياته الثمينة!



اخترع إديسون آلة تسجيل الصوت وكانت أول آلة ناطقة

# كيف فكر أن يكون صحفيا

عقب حريق القطار، وفقد توماس إديسون لبعض أدواته، أصيب بحالة من الضيق أبعدته مؤقتاً عن تجارب العلوم، وركز الفتى اهتمامه فى بيع الصحف، حتى وصل مكسبه فى اليوم إلى ما يزيد على عشرة دولارات، كان يعطى والدته دولارين منها، وينفق على هواية القراءة والاطلاع جزءًا آخر، فى حين يدخر الباقى فى مكان أمين.

فلما اندلعت الحرب الأهلية خلال الأعوام ١٨٦٢ إلى ١٨٦٥ بين أهل الشمال وأهل الجنوب، وازداد إقبال الناس على شراء الصحف، حثه طموحه إلى الحصول على آلة طباعة

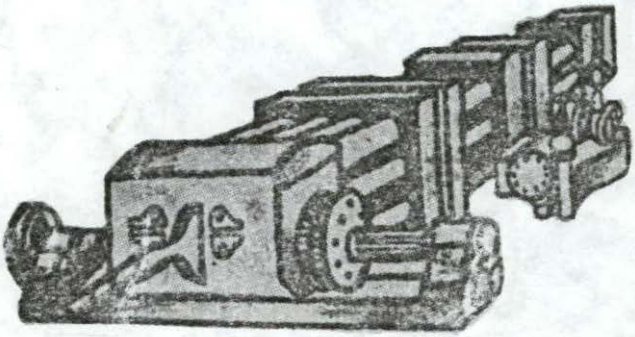
صغيرة، وإحضار ما تحتاج إليه من حروف مناسبة، ثم عجل بتعلم الطباعة فأتقنها، ومن ثم وضع الآلة فى القطار، وصار يجمع أخبار الحرب ومختلف الحوادث الأخرى من مكاتب البرق فى المحطات التى يقف عندها القطار، وكذلك من أناس كلفهم بتتبع أنباء الجنود والأفراد، وما يحدث فى الخطوط الخلفية بالمدن والقرى، حتى إذا تجمع لديه القدر الكافى منها باشر طبعها بنفسه فى جريدة أسماها «الهيرالد الأسبوعية» ثم «الهيرالد اليومية».

وكان الفتى توماس إديسون هو مخبر الجريدة ورئيس تحريرها وطابعها وناشرها وموزعها، وقد نجحت الهيرالد نجاحًا كبيرًا فكان الناس ينتظرونها ويتزاحمون عليها عند المحطات، وبالتالى أصاب توماس مزيدًا من المال.

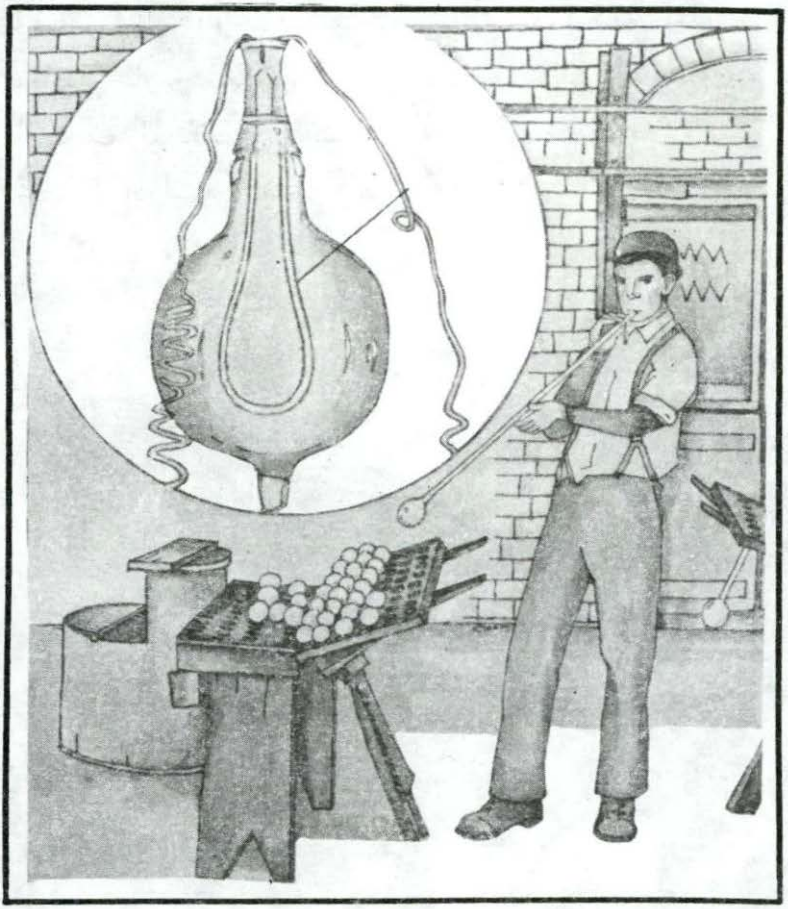
إلا أن سعادته بالنجاح فى مزاولته هوايته الطارئة لم تستمر طويلا، فقد عاوده حنينه إلى العلم والتجارب العلمية، كما أن حادثة جذب الكمسارى (صديق إديسون) له من أذنيه ليلحق بالقطار قبل تحركه من المحطة، والتى أدت إلى صممه التدريجى عقب حدوثها، قد وقعت فى تلك الأثناء.

وهكذا لم يستمر الفتى طويلا فى إصدار جريدته، بل كف

عن طبعها فى أواخر العام الثانى ليحول حماسه ونشاطه الفياض إلى الوجهة الصحيحة بالنسبة لملكاته وقدراته، معاودًا تجاربه العلمية، وإن استمر فى ذات الوقت يبيع الصحف والمجلات فى القطارات لعدة سنوات، فى حين لم ينس تحصيله ودراسته العلمية كذلك.



مولد الكهرباء



اهتم اديسون باختراع مصابيح كهربائية صغيرة للمنازل وكانت الشوارع
فى تلك الأثناء تضاء بالغاز

# من أمنيات حياته

فى عام ١٨٦٣ التحق توماس إديسون بوظيفة عامل للبرق، وهو لم يزل يافعًا فى السادسة عشرة من عمره، وكعادته حفظ إشارات مورس سريعًا وأجادها ليقوم بعمله بعدئذ خير قيام، ويروى قصة أول التحاقه بهذا العمل فيقول: «كنت كثير التردد على مكاتب البرق فى المحطات التى يمر بها القطار.. وعن طريقها هويت الكهرباء بعد الكيمياء.. وقد اقتنيت كتبًا فى هذا الموضوع كان من بينها كتاب ألفَّه عالم الطبيعة الإنجليزى ميشيل فراداى، الذى طالما أعجبت به للغاية.. فلما قرأت كتابه تمنيت أن أعمل على

آلة البرق العجيبة التى تنقل أخبار الناس على البعد.. وقد تحققت أمنيتى بأسرع مما ظننت.. فبينما أنتظر قدوم القطار ذات يوم، إذا بى أشاهد طفلا يسقط من رصيف المحطة إلى حيث القضبان، فى حين أن صفير القطار يعلو على البعد فى نفس اللحظة ولم أجد مفرًّا من إلقاء صحفى والقفز إلى حيث سقط الطفل.. وعجلت بإنقاذه قبل أن يذهب ضحية للآلة البخارية الغاشمة غير آبهٍ لإصابتى ببعض الجروح والرضوض...

وشاء القدر أن يكون والد الطفل من مستخدمى البرق المرموقين بالسكة الحديد.. والذى أراد أن يكافئنى على إنقاذى ولده، فعيننى عاملا للبرق.. وبذلك وجدت فى المنصب الجديد -علاوة على نوع من الاستقرار حظيت به - ما يشبع رغباتى العلمية خاصة الكهربائية، وأيضًا ما يحقق هوايتى الصحفية فى الجرى وراء الأخبار...»

وقد تنقل توماس إديسون بعدئذ فى عدد من مكاتب البرق، حتى استقر به المقام فى الشركة الخاصة للاتصالات السلكية «ويسترن يونيون» بنيويورك، فى وظيفة مباشر فنى للأجهزة براتب شهرى قدره ثلاثمائة دولار.

ويحكى إديسون قصة التحاقه بهذه الشركة، وكيف أنه استغل قدراته ومهاراته حتى حصل على الوظيفة فيقول «كنت أتردد على مقر الشركة يومًا بعد آخر.. وكانت هذه الشركة تستخدم نظامًا شاذًا فى توصيل دوائر أجهزتها.. إلا أننى كنت أنتهز فرصة ترددى لألقى عليها نظرة فاحصة وأتفهم توصيلاتها.. وفى ذات مرة كنت أنتظر مقابلة مع رئيس الشركة.. عندما تعالت همهمة بين بعض العاملين.. وفجأة توقفت أجهزة البرق من حولى.. توقفت ضوضاؤها، وشمل المكان السكون والصمت المطبق.. وبعد دقيقتين امتلأت الشركة بالمتفرجين وتجمع الموظفون.. وحاول كبيرهم إصلاح العطل فلم يفلح، وهنا تجرأت فأخبرت هذا الرجل بقدرتى على إصلاح ما أصاب الأجهزة.. وأقبل رئيس الشركة الذى ما كاد يسمع عرضى حتى أمرنى فى عصبية بالبدء فورًا فى تنفيذ ما تعهدت به من إصلاح إذا كنت قادرًا بالفعل عليه.. ولم أتردد.. وإنما انطلقت على الفور أنفِّذ مطلبه.. واختبرت الحاشدات (البطاريات) وتفحصت بقية الأجهزة، وعرفت مكمن العلة فأتممت إصلاحه على خير ما يكون حتى تعالت أصوات الآلات مرة أخرى.. وهتف الموظفون وعادوا إلى أعمالهم... وهنا اتضح إعجاب رئيس الشركة بى وبمهارتى

وكفاءتى وسرعة تصرفى.. وسألنى عدة أسئلة ليتعرف على مقدار علمى وتحصيلى، ثم طلب منى العودة فى اليوم التالى.. ونلت الوظيفة....»

وفى عام ١٨٦٨ ظهرت أولى مخترعات إديسون، وكانت آلة لتسجيل الأصوات فى الكونجرس، لكن لم تستخدم لعدم الحاجة إلى السرعة فى عمليات التصويت؛ على أن باكورة مخترعاته على المستوى التجارى جاءت فى العام التالى ١٨٦٩، حين طوَّر آلة البرق الكاتب والذى يسجل الرسائل البرقية بحروف الطباعة، كما أدخل تحسينات أساسية على جهاز البرق الطابع، الذى يسجل الأسعار فى سوق الأوراق المالية؛ كذلك اخترع آلة الطباعة الدولية للأسعار، والتى تعمل على التوافق (التزامن) بين البرقيات المطبوعة الخاصة بالسوق المالية؛ ومن حصيلة بيع حقوق هذه المخترعات، ومن حصيلة غيرها أمكنه أن يسدد بعض الديون الناتجة عن فشل بعض تجاربه.

# توالى ظهور نتاج عبقريته

ومع إقبال عام ١٨٧٦ بدأ الشاب النابه المتفجر بالنشاط والحيوية توماس إديسون مرحلة جديدة فى حياته، حين أقام معملا مطورًا للأبحاث العلمية بمدينة مينلوبارك بولاية نيوجيرسى فى أقصى الشمال الشرقى على المحيط الأطلنطى. وفى المعمل الجديد، وبالتعاون مع فريق من الباحثين والفنيين استخدمهم لمساعدته، اخترع جهاز الإرسال البرقى الرباعى، الذى يسمح بإرسال أربع رسائل برقية على سلك واحد فى وقت واحد، كما قام بتطوير الآلة الكاتبة، واخترع مكبر الصوت الذى ساعد جراهام بل على تحسين اختراعه للتليفون.

وفى عام ١٨٧٧ اخترع إديسون واحدًا من أكثر مخترعاته نجاحًا، وهو الحاكى (الفونوغراف) الذى يتمكن من التقاط الصوت البشرى وغيره من الأصوات على أسطوانة مكسوة بلوح رقيق من القصدير، ليعاد سماعها مرات بعد ذلك.

ولما كان جهاز الحاكى اختراعًا مقربًا إلى وجدان مخترعه، لذلك فقد عنى صاحبه بأن يكون أول تسجيل على أول أسطوانة له بصوته هو، حيث غنى فيه «مارى تمتلك حَمَلًا وديعًا».

آلة التسجيل

# كيف استفاد من علة صممه

على أن اختراع توماس إديسون للحاكى يقترن باشتداد علة الصمم بأذنيه، وتحكمها فى عالمه الخاص، وإذا كان الصمم يعتبره غالبية الناس مصيبة من المصائب، وكارثة قاسية تعزل صاحبها عن متعة الاستماع والتفاهم، إلا أن إديسون عده ميزة جعلته يتفرغ لأبحاثه دون تدخل صوتى أو جلبة تزعجه، وبذا ينقطع لأفكاره ولا يشغله إلا ما يدور برأسه فقط.

وقد قال إديسون يطرى علة صممه: «كان للصمم الذى أصبت به فوائد جمة ومزايا متعددة.. فعندما أكون فى مكتب البرق كنت أستمع إلى الجهاز الموكل إلى أمره وحده..

وبالتالى فلا تقلقنى ضوضاء الأجهزة الأخرى البعيدة عنى.. وبالنسبة لأبحاثى فى تطوير جهاز التليفون، فقد دفعنى صممى إلى الاهتمام بأبحاثى فى تطويره بتقوية إرساله حتى أتمكن من الاستماع بوضوح إلى جهاز إستقباله، إذ أن جهاز استقبال «جراهام بل» كان ضعيفًا عند استخدامه كمرسل.. كذلك فقد حفزنى صمم أذنى إلى تحسين جهاز الحاكى وتنقية صوته...

وبجانب ذلك كله كان الصمم نعمة حفظت أعصابى من الضعف، وصانت أفكارى من التشتت.. فإن مدينة برودواى وغيرها من المدن الصاخبة ظلت بالنسبة لى كأى قرى هادئة لذى السمع المعتاد.. ووسط الهدوء، وفى قلب الصمت تنطلق طاقات الفكر ويتاح فهمها على مهل...»

# أشهر مخترعاته وأبرزها

غير أن أشهر مخترعات العالم «توماس ألفا إديسون» والتى أكسبت الرجل مجدًا لا نزاع فيه هو المصباح الكهربى الذى توصل إليه، ليترك أثرًا متصلاً فى كل بيت ويذكرنا بالرجل على الدوام. فحتى عام ١٨٧٨ كانت جميع الطرقات تضاء بمصابيح ذات أقواس من الفحم، وهى طريقة كانت تسبب الكثير من المضايقات، ومن ثم قرر «إديسون» أن يخوض معركة تحدٍّ من أجل تحسين وسائل الإضاءة المتوهجة داخل المبانى وخارجها، وقد تمكن بعد جهد متواصل - بلغ عشرين ساعة من العمل اليومى - أن يصل بمحاولته إلى

النجاح المحقق، متفوقًا على كثيرين غيره ممن نافسوه فى التصدى لموضوع الإضاءة هذا.

بدأ «إديسون» معركته بخطة بحث منظمة دقيقة، واضعًا نصب عينيه ثلاثة أمور ملحة يتحتم الوصول إلى حلول لها، فلكى يمكن صنع مصباح كهربائى جيد لابد من «معرفة طريقة تسخين المادة التى ستتوهج وتضىء». وهذا ما تفعله الكهرباء بسهولة إذا كانت المادة على شكل خيط رقيق يسمى السلك الحرارى، أما الأمر الثانى فكان «البحث عن وسيلة لإبعاد الهواء حتى لا يحترق السلك الحرارى». ووجد «إديسون» الحل لهذه المشكلة بعزل السلك داخل لمبة مفرغة من الهواء، فى حين بدا الأمر الثالث معضلة كبرى تستعصى على «إديسون» وهى «التوصل لنوعية السلك الحرارى الذى يقوى على التوهج نتيجة الحرارة العالية مدة طويلة». وانطلق ومساعدوه يجربون عديدًا من الأسلاك فى عديد من الأماكن، ومن بين آلاف الأنواع المختارة التى تم اختبارها، ثبت أن الأسلاك الحرارية المصنوعة من الكربون أفضلها جميعًا، وهذه الأسلاك تصنع من ألياف نوع من الغاب الهندى «بامبو».

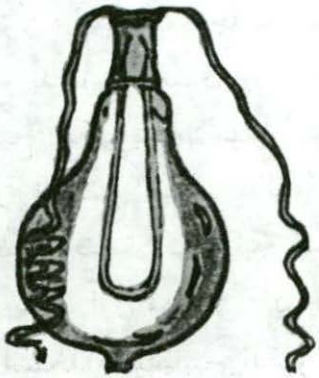
وفى ظهيرة الواحد والعشرين من أكتوبر عام ١٨٧٩ كان مصباح «إديسون» الأول المزوَّد بسلك حرارى من الغاب

الهندى المتفحم معدًّا لإجراء التجربة، وما إن تم توصيل التيار الكهربائى بالمصباح حتى توهج بضوء حانٍ جميل، فى حين حبس «إديسون» ومساعدوه أنفاسهم مترقبين زمن استمرار الإضاءة، وظلوا كذلك ساعة بعد أخرى لا يثقل النوم أجفان واحد منهم، وطوال يومين وليلتين استمرت مراقبتهم وانتظارهم دون كلل، لكن المصباح ظل صامدًا للاختبار، ظل مضيئًا، لقد نجحت التجربة!

على أن «إديسون» لم يكتف بنجاحه الباهر وذيوع سيط مصباحه، وإنما راح يُدخل التحسين وراء التحسين منذ ذلك الحين على المصابيح الكهربائية، مهتمًّا هو وغيره بالسعى لتطويرها وابتكار الأفضل منها، كذلك أقام «إديسون» ومعاونوه أول محطة إضاءة كهربائية لتمد البلاد بالتيار الكهربائى، فكان بذلك أول مهندس كهربائى يقيم مشروعًا يحفز الناس على استخدام المصابيح الكهربية، ولولاه لتأخر انتشارها أعوامًا كثيرة.

وفى عام ١٨٨٠ أقام «إديسون» مركزًا للتجارب الكهربائية فى جزيرة منهاتن، كما حول شركته الكهربائية العامة إلى اتحاد احتكارى يهيمن على براءات الاختراع، ويصدر تصاريح صناعة المعدات الخاصة بالطريقة الجديدة

للإضاءة وينظمها، لكنه باع أسهم شركته فى عام ١٨٩٢ إلى المالى «ج. ب. مورجان» ليقطع منذ ذلك الوقت صلته بالشركات الكهربائية وإن ظلت تحمل اسمه.



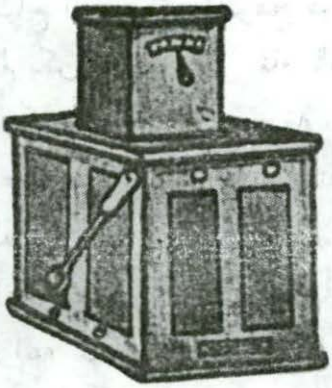
مصباح كهربائى

# إديسون والسينما

وإذا كان المصباح الكهربائى المتوهج هو أعظم مخترعات إديسون، إلا أنه لم يكن آخرها، ففى عام ١٨٨٩ صنع كاميرا الصور المتحركة، كما أنشأ أستوديو صغيراً لصناعة الأفلام الخاصة بآلات «صندوق الدنيا». لكنه ومنذ البداية لم يرقه مظهر التسلية الذى اتخذته مخترعاته هذه، فترك للآخرين مهمة تطوير صناعة الصور المتحركة، ولم يأبه حتى بالحصول على براءة اختراعه لتصميم كاميرا هذه الصور خارج الولايات المتحدة الأمريكية، لذلك تعدى الكثيرون على حقوقه، وظهرت أعداد من الآلات المشابهة، حتى توصل

«إديسون» فى أواخر عام ١٨٩٠ إلى طريقة لعرض الأفلام على الحائط مباشرة.

وفى أواخر القرن ١٩ أنتجت شركة إديسون الجديدة «فيتا سكوب» أول فيلم يصور مغامرة بوليسية تحت اسم «سرقة القطار الكبرى». وكانت مدة عرض الفيلم خمس عشرة دقيقة وهى مدة تعد طويلة فى ذلك الوقت، وقد ظل إديسون واحدًا من أكبر منتجى الأفلام الأمريكية حتى اندلاع الحرب العالمية الأولى.



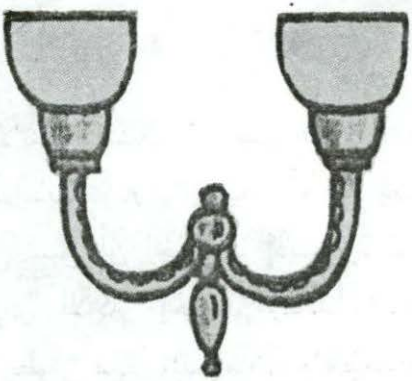
آلة تصوير

# التكريم فى كل مكان

فى تلك الأثناء اكتشف الباحث «ج. أ. فلمنج» القيمة الحقيقية للصمامات الثرموأيونيه، أو ما يعرف بالأنابيب المفرغة، والتى سبق أن اخترعها إديسون، ثم شغل عنها فى أعماله الأخرى الأكثر إلحاحًا، وهكذا استطاع «ج. أ. فلمنج» أن يطور هذه الصمامات لاستخدامها فى أجهزة البرق اللاسلكى معلنًا أن الفضل فى إكتشاف الصمامات إنما يعود إلى «إديسون» وحده، وكان فى إعلانه هذا اعتراف وتكريم نبيل للمخترع الأصلى.

كذلك قصده فى عام ١٨٩١ الشاب هنرى فورد ليسأله

النصح، ويستفيد من خبراته، فلم يضن إديسون بما يعرف على فورد، فأعلمه أنه يرى أن آلة الاحتراق الداخلى هى مصدر القدرة العملية والفاعلية الأكيدة للعربات التى لاتجرها الجياد. فقام فورد - بناءً على هذه النصيحة - بتطوير صناعة السيارات، وظل يدين لإديسون بالامتنان ويشيد به بقية حياته.



مصابيح غاز

# أخيرًا

وهكذا ذاع صيت توماس إديسون فى حياته، وطبقت شهرته الآفاق كعالم ومخترع وباحث مثابر قدير، حتى منح عام ١٩١٢ جائزة نوبل بالاشتراك مع زميله ومنافسه القديم «تيسلا» تقديرًا لأعمالهما فى مجال توليد الكهرباء وتوزيعها، لكن ذلك كان سببًا فى العداء بينهما، إذ رفض «تيسلا» أن يقترن اسمه باسم إديسون، فلم يحصل الاثنان على الجائزة.

وخلال أعوام الحرب العالمية الأولى الثلاثة عين إديسون مستشارًا فنيًّا للولايات المتحدة الأمريكية، حيث ساعد فى صنع أول طراز من الغواصات تنتجه الترسانة الأمريكية،

كما طور تجارب للسكك الحديدية الكهربائية، إلا أنه ما إن انتهت الحرب حتى كف عن نشاطه العلمى كلية ليتفرغ لأشغاله الخاصة.

وفى أواخر رحلة عمره التى عرف صاحبها كيف يستفيد من كل دقيقة فيها، مُنح توماس ألفا إديسون فى عام ١٩٢٨ وسام الشرف من الكونجرس، وصار بذلك واحدًا من قلائل الأمريكيين الذين حصلوا على هذا الوسام الرفيع.

وقد استمر فيض أفكار إديسون فى التدفق إلى أن توفى فى ١٩ أكتوبر عام ١٩٣١. عن ٨٤ عامًا حفلت بالإنجازات العلمية التى خلدها التاريخ واستفادت منها البشرية وما تزال.


| | |
|---|---|
| رقم الإيداع | ١٩٩٨/١٧٠٥١ |
| الترقيم الدولى | ISBN 977-02-5710-9 |

٧/٩٨/٥٩

طبع بمطابع دار المعارف ( ج . م . ع . )