آلات كالاحياء

غرائب المستنبطات الحديثة

تأخذنا الدهشة وتستولي علينا الحيرة حين نقف امام آلة من آلات الطباعة الحديثة وقد وضعت لفة من الورق كالبرميل على كل من جانبيها ، فتدار الآلة بالكهربائية ، فينفكُّ الورق من نفسه ويجري بين اساطين الآلة صاعداً نازلاً جارياً ملتفاً وتنهال الصحف من الآلة كالماء الجاري مطبوعة مقصوصة مطوية عشرين الفاً اوثلاثين في الساعة. ولا يشعر المرء بحركة المطبعة الا من صوتها لان دوران اساطينها اسرع من ان تتبينهُ العين . مع ذلك نحسب آلة من هذا القبيل امراً عادياً لاننا الفناها واعتدنا القراءة عنها ورؤية صورها وصور امثالها من الآلات التي تغزل او تنسج او تصهر او تسبك او تنقل او ترفع او تقطع ، فكأنها كلها احياء عاقلة تماثل الاحياء العاقلة ذكاء وارادة وتفوقهم قوة ومضاء ودقة في اعمالها

كل هذا والآلة المذكورة وماهو من قبيلها لا تعمل عملاً يحتاج الى التعقل والاختيار. فاذا قول القارىء بآلة تستطيع ربة البيت ان تديرها بالتلفون فتأمرها ان تطفىء النار تحت قدر الطعام فتفعل او آلة اخرى تحسب حسابات رياضية معقدة في خمس دقائق اذا حاول رياضي بارع حسابها استغرقت اسبوعاً من وقته او اكثر . او آلة اخرى صنعت في شكل الحجرة تنفخ بها الهواء بمنفاخ فتنطلق منها الفاظ الاحرف المختلفة وما تتركب منها . حقاً ان الانسان ابدع في السيطرة على عناصر الطبيعة والتفوذ الى مكامن اسرارها بل هو في صنع هذه الآلات الدقيقة العاقلة تقريباً مبدع اي مبدع ، لا يجاريه في ابداعه الا الكياويُّ الذي سلب الطبيعة اسرار التركيب والخلق وجاراها في صنع المواد الآلية ولا بدَّ يوماً من ان ينتزع منها سرَّ الحياة كما نرى في مقال آخر في هذا الجزء ، فيحرز الفوز الذي يدنيه من عروش الآلهة

وقد اطلعنا في مجلة العلم العام الاميركية على اوصاف آلتين من هذا القبيل فاقتطفنا منها ما يلي :

التلفكس Televox

المستنبط رجل اميركي من مهندسي شركة وستنهوس الكهربائية يدعى وزلي .

والاستباط الذي اطلق عليه اسم التلفكس عبارة عن آلة لاسلكية للاستقبال اكثر تعقيداً من الآلات العادية تحتوي في داخلها على محطات كهربائية صغيرة كلٌّ منها تتأثر بصوت يختلف طول امواجه وقوتها عن الصوت الذي تتأثر به المحطة الاخرى . فاذا تأثرت احدى هذه المحطات بالصوت الذي يلائمها فعلت فعلاً خاصًّا أُعدت لهُ من تلقاء نفسها كأن تفتح المفتاح الكهربائي الذي يحمي الوجاق الذي يطبخ عليه الطعام

وهذه الآلة ليست متصلة بالتلفون بل صنعت لها يد كهربائية واذن كهربائية من قبيل سماعة تلفون شديدة الاحساس بالاصوات المختلفة . فاذا قرع جرس التلفون ارتفعت اليد الكهربائية الى سماعته وقربتها من اذن الآلة فتصغي الى الاصوات التي تحدث فيها . فاذا كانت امواج الاصوات من طول معيّن وقوة معينة تأثرت بها احدى المحطات الكهربائية الصغيرة التي في داخلها وفعلت الفعل الذي أُعدت لهُ . ومع ان الآلة اعدت حتى تتأثر بالصوت البشري اذا اختلفت قوتهُ ؛ فلسهولة ادارتها صنعت لها اربع اشارات صوتية مختلفة

ولبيان عمل هذه الآلة افرض ان زوجتك في بيت صديقة لها وان في بيتك آلة من هذا القبيل . فتطلب زوجتك نمرة التلفون الذي في بيتك وحالما يقرع الجرس فيه ترفع يد التلفكس الكهربائية سماعة التلفون فتحدث في رفعها صوتاً خاصًّا يدل زوجتك على انها متصلة بدارها . عندئذٍ تُحدث الزوجة بآلة خاصة اشارة صوتية خاصة من قوة معينة كأن تناديها « هالو . استعد للعمل » فتجيبها الآلة بصوت آخر مؤداهُ « اني

[illegible] حتى يكون الطعام جاهزاً للعشاء » فتقول وبجيبها باشارة مؤداها انها تعمل وهكذا تستطيع زوجتك ان تأمر هذه الآلة بسلسلة من [illegible] فتفعل ما هي معدة لهُ من الافعال الكهربائية وبذلك تستغني عن الخادم في البيت يقوم بهذه الاعمال في أثناء غيابها

وقد صنعت ثلاثة آلات من هذا القبيل لدائرة من دوائر الحكومة في وشنطن وأُقيمت حرّاساً في احواض الماء التي توزع منها امياهُ على المدينة . فيستطيع القائم على ادارة هذه الاحواض ان يعرف مستوى الماء فيها معرفة دقيقة بمخاطبة الآلات المذكورة على الاسلوب المتقدم

الانتراف Integraph

مستنبط هذه الآلة الفريدة الدكتور فانيفر بُش استاذ علم نقل القوة الكهربائية في معهد مستشوستس الصناعي بمدينة بوسطن وقد عاونهُ فيه نفر من مساعديه

وصفها المستنبط بقوله: « هي آلة لجمع الارقام بلغت الغاية القصوى في صنعها » فان الآلات العادية التي من هذا القبيل تتناول الارقام والكميات الرياضية المحدودة ولكن هذه الآلة تتناول الكميات الرياضية غير المحدودة التي يطلق عليها اسم « المتغيرات » variables وقيمة هذا التغير تختلف باختلاف غيرها من المتغيرات التي تتصل بها وتعتمد عليها . فانك مثلا اذا نقلت سلّماً من الخشب ملقيًا على جدار من الجدران تغيرت المسافة بين رأس السلم وسطح الارض والمسافة بين اسفل السلم والجدار وكلتا القيمتين متغيرتان وتغير الواحدة رهن تغير الاخرى . وقد كان من الرياضيين ان يتكروا طرقاً رياضية للتوحيد بين هذه الكميات المتغيرة ومن هنا نشأ حساب التمام والتفاضل . فقد يطلب الى مهندس مثلاً ان يحسب معدل الارتفاع او الانخفاض في مستوى نهر من الانهر فيبتدئ اولاً بمسح الروافد ودرجة انحدار الارض التي تجري فيها ومقدار المطر الذي يقع في الاراضي التي تخترقها وغير ذلك من الاحوال المتغيرة التي لا بدّ من معرفتها ثم يوحّد بينها ويستخرج منها نتيجة واحدة . وبعض هذه المسائل الهندسية شديدة التعقيد لا يستطيع المهندس ان يحلّها في اقلّ من شهر وقد يتعذر حلها عليه بالطرق الرياضية المعروفة

ومن الغريب ان عقل « الانتراف » الكهربائي ليس اكثر ولا اقل من مقياس او « متر » كهربائي كالمقياس الذي يقيس مقدار ما يستعمل من القوة الكهربائية لانارة دارك

يأخذ الرياضي المعادلات الرياضية المختلفة التي ترمز الى الحقائق المختلفة التي يُطلب توحيدها ليستخرج منها نتيجة واحدة يرمي اليها فيضع رسماً بيانيًا لكل منها ويدخل كلاً من هذه الرسوم في مكان خاص من الآلة الواحد بعد الآخر . فتمر ابرة خاصة في الآلة على الخطوط المنحنية التي على الرسوم فتختلف القوة الكهربائية في الآلة قوة وضعفاً باختلاف المنحنيات التي تمرُّ عليها ابرها فيكون مقدار القوة التي يدوّنها المقياس الكهربائي لمجموع هذه الرسوم هو العدد الموحّد للكميات المختلفة والجواب المطلوب للمسألة المعقدة . والمقياس متصل بمحرك يحرك قلماً فبدلاً من ان يعطيك نتيجة الآلة ارقاماً يرسمها لك رسماً بيانيًا وهو ما يطلبهُ المهندس في الغالب