

حكاية تناجم بين ذكاءين



لقد أخذ الذكاء الاصطناعي - الذي يقوم "دماغه" في الحواسيب والهواتف الذكية على رقائق السيليكون - بعدهاً آخر مع تطور العلوم والتكنولوجيا النانوية وتطبيقاتها. وبالرغم من أنّ هذا الذكاء السيليكوني هو وليد للذكاء الجيني البشري، حيث يتشكل الدماغ من خلايا عضوية المنشأ أساسها الكربون، فإنّه يبدو أنّ الجنس البشري أمام مرحلة أقرب إلى الخيال من تداخل الذكائين في عملية العقل وقدراته، ولم نعد بعيدين عن زراعة الشراائح النانوية الذكية مباشرة في أدمغة البشر بغية توسيع ميادين العقل إن في مجال الذاكرة أو في التفكير والاحتساب!

والغريب أنّ هذا التناجم بين الذكائين لا يعكس أصل العلاقة الملتبسة بين والديهما: الكربون (أبو الذكاء الطبيعي) والسليلكون (أبو الذكاء الاصطناعي).

فالذكاء الطبيعي الجيني - هدية آدم للبشر - ابتدعته الطبيعة الكونية من مواد عضوية تتمحور حول ذرة الكربون، وطُورت تدريجياً على امتداد مليارات السنين. أما الذكاء الاصطناعي فقد اخترعه الإنسان انطلاقاً من ذرة السيليكون وخصائصها الكهربائية والضوئية. وبالرغم من أنّ هذين العنصرين ينتميان إلى العائلة ذاتها، المصنفة في المف الرابع في لوح "مندلبيف" للعناصر الذرية، فإنّهما يختلفان في الطبائع والصفات والسلوك!

الكربون، أبو الذكاء الجيني:

فالكربون، أبو المواد العضوية بامتياز، عنصر شائع في الطبيعة، وهو الرابع في تشكيل مواد الكون بعد الهيدروجين والهيليوم والأكسجين. وينتشر الكربون ملتحماً بالأكسجين فتجده في الهواء كأول أكسيد الكربون وثاني أكسيد الكربون، وتجده في التراب والأخشاب والأجسام الحية، وتجده في الفحم ورماد الأجسام المحترقة بحالة غير متبلورة، كما تجده متبلوراً في حبات الألماس، أو مضغوطةً كألماس نادر في فصيل من النجوم يقال لها "الأقزام البيضاء" حيث يزن فص الخاتم منه أكثر من ألف طن!

وفي حالته الرخامية (غرافيت) يشكّل الكربون جدران الدعم والحماية حول المفاعلات النووية الانشطارية. كما استطاع العلماء حديثاً، في إطار أبحاث علوم المواد والفيزياء النانوية، إنتاج مواد كربونية جديدة تقوم جزيئاً بها على مصفوفات من عشرات بل مئات الذرات الكربونية في جزئية واحدة! إحدى هذه المواد، "الغرافين"، عبارة عن كريستال ثنائي الأبعاد يمكن أن يصنع منها الواحه ميكروسكوبية لا تزيد سماكتها على نانومتر واحد (جزء من مليون من المليمتر). والكربون، حين يتّحد بالهيdroجين وحده يوؤس لعالم من الفيول: من غازات الاشتعال المنزلي إلى وقود السيارات إلى الكحول إلى كلّ أنواع الهيدروكربيّر. أما حين يضمّ في مجمّعاته الذرية، إضافة إلى الهيدروجين، الأكسجين وذرّات أخرى (نيتروجين، فوسفور، ...) فهو ينتج، بمساعدة الماء، عالماً من المواد العضوية الخصبة التي وحدها تستطيع استضافة الحياة ورفد المخلوقات الحية بمستلزمات البقاء والتطوار، وصولاً إلى الدماغ البشري المعقّد والذكاء الجيني البيولوجي. ويشكّل الكربون حوالي 20% في المائة من وزن هذه المخلوقات الحية، التي تمتّصه عبر الهواء كأسيد الكربون، لتعيد توزيعه في آلاف الجزيئات المكوّنة للخلايا والأنسجة الحية.

السيليكون، أبو الذكاء الاصطناعي:

أما السيليكون، فهو شائع في بيئتنا الطبيعية، ويشكّل المكوّن الثاني - بعد الأكسجين - للقشرة الأرضية، ومعاً (الأكسجين والسيليكون) يشكلان 75% في المائة من قشرة سطح الأرض. وهو العنصر الثامن في تكوين الكون بعد الهيدروجين والهيليوم والأكسجين والكربون والنيون والهليوم والنيتروجين. وفلكياً، يمكن السيليكون داخل القلب النووي المستعر لنجم عملاقة تفوق كتلتها 8% أضعاف كتلة الشمس. فحين تنفجر مثل هذه النجوم كمستعمرات عظمى (سوبرنوفا) توزع أشلاء طبقاتها الخارجية في الكون فتساهم في تثريّة السدم والكواكب بالمواد والمعادن الثقيلة.

وفي بيئه الأرض تجد السيليكون مؤكّساً كحببات رملٍ زجاجية المظهر تملأ شواطئ البحار والمحيطات، وفي كثير من الأحجار المتبولة التي يسمى بعضها " أحجاراً كريمة". كما تجده بحالات متميزة في كثير من أنواع النيازك المعدنية. ولطالما اغتنس الرمل أو ثاني أكسيد السيليكون بمياه البحر دون أن يتآثر بها أو يتفاعل معها أو ينشئ بمساعدتها جزيئات مختلفة أو بنيّ طبيعية تذكر. وقد يقي مستلقياً على الشواطئ لbillions السنين إلى أن وصلت إليه اليدين البشرية الاحترافية واستخدمته أوّلاً في بطون البيوت والتدفّين وبلاط السيراميك، ثمّ في صناعة الزجاج والخرفيات، وبلورات الإيمار، وفي الدهانات والعوازل الحرارية والأجهزة التي تتطلب حرارة عالية، ثمّ في خلايا إنتاج الكهرباء من الطاقة الشمسية، والليزر، وصولاً إلى الأجهزة الإلكترونية كافة، حيث يلوّث بنسي مدرسوسة ومحدودة جدّاً ببعض انصاف الموصفات الأخرى - مثل البوoron أو الجرمانيوم أو الفوسفور أو الزرنيخ - لصناعة الترانزistorات والخلايا الشمسية الفوتوفولتية وغيرها من المكوّنات الميكروإلكترونية الأساسية.

ويعتبر السيليكون واحداً من أكثر العناصر إفاده للجنس البشري، وقد وصلت خدماته، عدا عن الميادين العلمية التي أثرت حياة البشر ورفّهتها، إلى الطب الحديث وحيث بات يستعمل كأهم مادة في العمليات التجميلية، وبات يزرع تحت الجلد في أجسام البشر دون أن يتفاعل مع الأنسجة الحية أو يؤذى وطائتها. فهو بمعظم تجلياته الجينية غير سام أبداً، باستثناء بعض السيليكوات مثل الاسبستوس (الذي تصنّع منه ألواح الإنترنيت والفيبرغلاس) التي تعتبر من المواد المسرطنة.

لكن الفتح الأكبر لعنصر السيليكون ظهر في عالم الذكاء الاصطناعي ودنيا الإلكترونية والنانوتكنولوجيا، حيث صنعت بواسطته رقاائق ذاكرة الكمبيوتر وشاشات "إل. سي. دي."، والدوائر الميكروإلكترونية في الهواتف الذكية. وبماً بعد يوم تغير أحجام الرقاقات السيليكونية وتكتير سعتها الرقمية وإمكاناتها وتنوع طرق الاستفادة من "ذكائها الاصطناعي"، وربما نشهد في المستقبل القريب زراعة مباشرة لمثل هذه الرقاقات في دماغ البشر بغية عملية العقل والتفكير البشري.

وهكذا تحفنا الطبيعة الكونية بعناصرها الذرية المختلفة التي تفوق المائة عنصر. ولئن شهدنا هذا السياق والتناغم بين الكربون والسيليكون في تطوير الحياة البشرية وعملقة الذكاء، فإن لكل عنصر ذري آخر دوره الأكيد في البناء الكوني، وما علينا سوى المزيد من التبصر والبحث والانتظار لاكتشاف آفاق هذه العناصر وتجلياتها في الطبيعة والحياة. ▶

*أستاذ الفيزياء، رئيس قسم الفيزياء بجامعة لبنان

المصدر: مجلة العربي العلمي/ العدد العشرون لسنة 2013