العبقرية تُولد أم تُصنع؟

خلال القرن الماضي، أصبح البشر أكثر ذكاءً... هذا ما يؤكده العلماء... الأسباب؟ التطبيقات التكنولوجية بأنواعها والتي انتشر استخدامها في العقود الأخيرة، لكن ليس ذلك فحسب؛ إذ توجد عوامل أخرى... وماذا عن الصغار الذين يتم وصف كل منهم بالطفل المعجزة؟ لماذا هم أذكياء إلى تلك الدرجة؟

عن PROSPECTS OF SCIENCE

نحن نصبح أكثر ذكاءً... امتحانات الذكاء إلى أن متوسط مستويات الذكاء يرتفع بنحو 3 نقاط مئوية كل عقد من الزمان؛ فالأبناء يظهرون ذكاء أعلى في الامتحانات الخاصة بهذا الأمر مقارنة بآبائهم وأمهاتهم... هذا التقدم تم رصده خلال القرن العشرين في ثلاثين دولة، وذلك بمعدلات تماثل تلك الخاصة بالتحديث خلال الفترة ذاتها... وهذا تحديداً هو ما يسمى بـ"تأثير فلين"؛ نسبة إلى عالم النفس النيوزيلاندي جيمس فلين الذي اكتشف هذا الأمر في ثمانينيات القرن الماضي، ولا يزال يدرسه حتى الآن... وفقاً لفلين، لا يمكن أن يكون ارتفاع مستويات الذكاء مرتبطاً بالجينات؛ إذ أن الفترة الزمنية التي غطتها الدراسة التي قام بها لم تكن كافية لتسمح بحدوث تغيرات على المستوى الجيني، لذلك لا بد أن يكون الأمر متعلقاً بالثقافة... نحن بالفعل أكثر عرضة من أجدادنا لكل ما هو مرئي؛ للصور، للفيديو... ولهذا نحن أقدر منهم على حل المشكلات الخاصة بامتحانات الذكاء؛ والتي عادة ماتختبر قدراتنا الفراغية/المكانية-المرئية Visual-Spatial.

لكن باحثين آخرين يؤكدون أنه ورغم أن ما ذكر سابقاً صحيح فيما يتعلق بالقدرات الفراغية والمرئية، فهو غير صحيح في مجال القدرات الخاصة بالرياضيات؛ إذ أن أجدادنا يحققون نتائج أفضل في الامتحانات المخصصة لذلك المجال... من الجلي إذاً أن الذكاء لا يتم تحديده فقط عن طريق الحمض النووي DNA بل تؤثر فيه كذلك عوامل ثقافية... ما نعرفه كذلك هو أن الذكاء ليس شيئاً واحداً بل هناك أنواع عدة منه... عالم النفس القبرصي إدوارد دي بونو في كتابه "De Bono's Thinking Course" أو (دورة تدريبية في التفكير لدي بونو) يقارن بين الذكاء ومحرك السيارة؛ بمعنى أن الأسلوب الذي يتم وفقه :«أحصنة محركها استخدام ذكائنا أهم من نتائج امتحان ذلك الذكاء...أحصنة المحرك في هذه الحالة هي العلامة النهائية (أو الدرجة القصوى) لامتحان الذكاء والتي يمكّننا إرثنا الجيني من الحصول عليها (نظرياً)... الأبحاث العلمية وجدت أن منشأ الذكاء أساسه جيني، وقد أثبتت ذلك الدراسات على التوائم المتطابقة Monozygotic Twins الذين انفصلوا عن بعضهم البعض بعد الولادة؛ إذ وجد أنهم يحصلون على نتائج متقاربة في امتحانات الذكاء حتى لو كانوا قد نشأوا في عائلات ذات مستويات ثقافية ومالية مختلفة... لكن الاختلاف باتجاه الأفضل في بعض الحالات اعتمد في دراسات أخرى على المستوى الثقافي... روبرت سيربيل أستاذ علم النفس في جامعة زامبيا طلب من تلاميذ بريطانيين وآخرين زامبيين رسم ونحت تماثيل باستخدام أدوات عدة منها أسلاك معدنية، أوراق وأقلام،

وصلصال... نتيجة التجربة كانت أن الزامبيين كانوا أكثر براعة في استخدام الأسلاك المعدنية، في حين كان البريطانيون أفضل في استخدام الأقلام والورق... أما ما يتعلق باستخدام الصلصال لصنع تماثيل، فقد وجد سيربيل أن النتائج كانت متشابهة... الطبقة الاجتماعية لها تأثير كذلك على مستويات الذكاء؛ فقد وجدت دراسات عدة أنه بين طفل تبنته عائلة متوسطة الحال وآخر تم تبنيه من قبل عائلة ثرية، الاختلاف قد يصل إلى نحو 18 درجة في امتحان الـ IQ.

من جانب آخر، هناك عوامل يصعب حسابها، كالحس العملي؛ فأطفال الشوارع في البرازيل مثلاً بارعون في تنفيذ الحسابات المرتبطة بمبيعاتهم ومشترياتهم الخاصة بالعمل الذي يقومون به، حتى لو كان أداؤهم في مادة الرياضيات بالمدارس سيئاً للغاية؛ وذلك وفق ما توصل إليه أستاذ علم النفس بجامعة نيويورك ديفيد كاراهير ... في حين وُجد أن بعض النساء ليست لديهن مشكلات في مقارنة أسعار بضائع مختلفة في السوبرماركت، رغم أنهن يفشلن في تنفيذ مقارنات من نوع مماثل في امتحانات تتضمن استخدام ورقة وقلم؛ وذلك وفق دراسة قامت بها جين لايف أستاذة التعليم والجغرافيا بجامعة كاليفورنيا في بيركلي وعالمة الأنثروبولوجيا الاجتماعية.

ومما لا يمكن لامتحانات الذكاء تحديده كذلك نجد العبقرية ذاتها... فالعبقري هو الشخص القادر على رؤية ما هو أبعد مما يتمكن الانسان العادي من رؤيته، وهو يقوم بصنع شيء جديد لم نعهده قبله وخارج إطار أي إحصاءات سابقة... وبخلاف الآخرين، فالعبقري يمتلك موهبة فطرية من نوع نادر؛ فموتسارت مثلاً كان منذ صغره قادراً على تدوين سيمفونيات كاملة بمجرد سماعها مرة واحدة، في حين أن ساليبري، منافسه اللدود، ورغم أنه كان موسيقياً بارعاً، لم يكن يمتلك تلك المهارة والموهبة... للعباقرة نوع من الذكاء يسمى بالذكاء السائل Fluid وهو ما يمكنهم من حل المشكلات بصورة ؛ جديدة ومبتكرة وهو ذكاء بإمكانهم تحويره واستخدامه وفق الحاجة وبما يتلاءم مع الظروف... النوع الثاني من الذكاء وهو يستخدم المعلومات Crystallized يسمى بالبلوري أو المتبلور المتوفرة والتي تم الحصول عليها سابقاً لحل المشكلات وهو نوع أقل إبداعاً من الآخر... ما توصل إليه العلماء باستخدام التصوير بالرنين المغناطيسي هو أن من لديه مستوى ذكاء أعلى يكون ما يتم تفعيله من خلايا عصبية في دماغه أقل مقارنة بمن يمتلك مستوى ذكاء متوسطاً، مثلاً.

وماذا عن الأطفال؟ هل تكون مواصفات العبقرية جلية من السنوات الأولى في حياة أي فرد؟ الدراسات الأخيرة تؤكد أنه في حلات عديدة ورغم ظهور موهبة ما لدى أحد الأطفال، فإن تلك الموهبة تضمر مع الزمن.

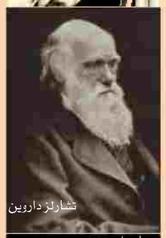
إلا أن بعض المؤشرات قد تكون واضحة؛ إذ أن تمكن طفل عمره سنتان ونصف من القراءة، يعني أن الاحتمالات ستكون قوية بأنه متفوق على أقرانه وأن تفوقه سيستمر في المستقبل... فالمعروف هو أن متوسط سن القراءة في الحالات الطبيعية يتراوح بين الأربع والخمس سنوات...، وبشكل عام نجد أن هناك طفلاً موهوباً Gifted في كل خمسين أي أنه في مدرسة عدد طلابها ثلاثمئة، من الطبيعي أن يكون بها ستة أطفال ذكاؤهم متفوق بشكل كبير... لكن هل يعني امتلاك علامة مرتفعة في امتحان الذكاء بالنسبة للأطفال نجاحاً أكيداً في مستقبلهم العملي؟ الدراسة العلمية الأهم في هذا الشأن نفذها عالم النفس لويس تيرمان من جامعة ستانفورد ابتداءً من عام 1921 ، وذلك بتتبع 1528 طالباً مستويات ذكائهم تفوق 135 ... تيرمان وجد أن عدداً كبيراً من الطلاب فشل في حياته العملية، هذا مع وجود احتمال عال فيما يتعلق بالانتحار لدى بعضهم... قلة تمكنوا من الإبداع في مجالات علمية أو فنية؛ إذ لم يكن ذكاؤهم وحده كافياً، إنما تطلب الأمر كذلك دعم وتشجيع الوالدين والمعلمين، إضافة إلى وجود أصدقاء أذكياء حولهم... ربما يفسر ذلك الكثير في حالات قرأنا عنها تخص أطفالاً متفوقين لم يحققوا شيئاً في الكبر.

هؤلاء لم يكونوا متفوقين في المدرسة

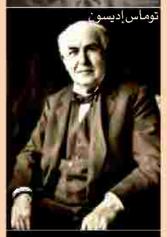
البرت إينشتاين

القصص عديدة عن مشاهير في حقول العلم والأعمال لم تكن إنجازاتهم باهرة خلال سنوات تعليمهم في المدرسة أو ما بعدها...

ألبرت آينشتاين لم يتمكن من النطق حتى سن الرابعة ولم يتعلم القراءة حتى عامه السابع، ما دفع معلميه إلى الاعتقاد بأنه يعاني من إعاقة من نوع ما...


تشارلز داروين

تشارلز داروين لم يكن تلميذاً جيداً في المدرسة؛ لدرجة أن والده كان يقول إنه سيصبح عاراً بالنسبة للعائلة بأكملها...


توماس إديسون

معلمي توماس إديسون كانوا يصفونه بأنه غبي لدرجة تمنعه من تعلم أي شيء، وهو لم يكن محظوظاً أكثر في بداية حياته العملية؛ إذ تم طرده من أول وظيفتين بذريعة أنه لم يكن منتجاً بشكل كاف...

بيل غيتس

أما مؤسس شركة مايكروسوفت بيل غيتس فقد كانت نتائجه سيئة في المدرسة؛ وذلك لأنه كان "يهدر" وقته في "اللعب" بأجهزة الكمبيوتر بدلاً من الدراسة... وقد ترك دراسته في جامعة هارفارد للسبب ذاته.

الطباعة الثلاثية الأبعاد ..
ثورة تكنولوجية جديدة

الطباعة ثلاثية الأبعاد ثورة تكنولوجية جديدة باتت تمثل ثورة إذ ستمكن من صنع واستنساخ كائنات صلبة مستقبلاً. وهي تعمل عن طريق بناء الأجسام الصلبة طبقة بعد طبقة . يتم استنساخ الجسم ، وتصميمه على برامج نموذجية في الحاسوب بواسطة شرائح صغيرة تتكون من آلاف الطبقات ومن ثم يمكن طباعتها لتشكل منتوجاً صلباً ثلاثي الأبعاد .

تكنولوجيا جديدة باتت تمثل ثورة إذ ستمكن من صنع واستنساخ كائنات صلبة مستقبلاً.

أحد مؤسسي شركة 3D Systems، تشاك هال، اخترع نظام التجسيم في عام 1986، والشركة إلى اليوم ظلت أحد اللاعبين الأساسيين في هذا السوق، بجانب Statasys و Z Crop.

حاليا الطابعات ثلاثية الأبعاد يمكن تشبيهها بأول حاسب شخصي PC تم إطلاقه في الأسواق والذي هو ألتير والذي كان بدائي جداً مقارنة بالوقت الحالي، لم يخطر على بال أحد في ذلك الوقت الطرق الهائلة التي سوف تؤثر به هذه الحواسب على حياتنا من جميع النواحي، فقط الناس الذين كانوا متحمسين بالفعل كانوا على دراية ما هو بانتظارنا، أمثال هؤلاء الناس، ستيف جوبز، بيل غيتس ولاري إليسن؛ بحيث كان لديهم الأفكار التي أعطت هذه التكنولوجيا شعلة جعلتها تتوهج عالمياً وهم جعلتهم من أغنى أغنياء العالم.

وقد يظن البعض أن استخدام طابعة الأبعاد الثلاثية لاستنساخ الأشياء المحسوسة ضرب من الخيال العلمي، إلى أن هذا التطور المدهش حقيقة ماثلة أمامنا.

تكنولوجيا جديدة، عبارة عن استنساخ كل شيء تقريباً، حتى وإن كان يحوي أجزاء متحركة مثل هذه الدمى.

وتقول مسؤولة في شركة للدمى في لندن: «بدلاً من الاضطرار إلى استعمال قالب ومن ثم الاضطرار إلى إعادة الكرة ملايين المرات يكلف الكثير من المال والمواد الأساسية في المقابل بهذه الطريقة يمكن استخراج مجموعة من الكائنات الفردية واحدة تلو الآخر بواسطة الطباعة ثلاثية الأبعاد».

التكنولوجيا الثلاثية الأبعاد باتت ثورة الحاضر والغد فإذا كانت الثورة الصناعية جلبت لنا انتاجات ضخمة، فاليوم الثورة الرقمية ستساعد على إنتاج أكبر في عصر السرعة.

تتم عمليات الطباعة الثلاثية الأبعاد باستخدام التكنولوجيا الرقمية. فمنذ بداية القرن الحادي والعشرين كان هناك نمو كبير في مبيعات هذه الأجهزة، وانخفض سعرها بشكل كبير.

وتستخدم هذه التكنولوجيا لتصنيع المجوهرات، والأحذية، والتصميم الصناعي والهندسة المعمارية، وتدخل في السيارات أو في أجزاء أساسية في السيارات، وكذلك في مجال الفضاء، وفي الصناعات الطبية كالأطراف الصناعة والأسنان، والتعليم، ونظم المعلومات الجغرافية، والهندسة المدنية، والعديد من المجالات الأخرى، وقريباً ستحول تلك الطباعة الشخصيات الكارتونية وشخصيات ألعاب الفيديو لشخصيات واقعية.

وابتكر علماء الحاسب في جامعة هارفارد برنامجاً لمسح الشخصيات الكارتونية وشخصيات ألعاب الفيديو بحيث يتم تحديد مواقع دقيقة لمفاصل وأطراف تلك الشخصيات قبل تحويل النتائج إلى طابعة ثلاثية الأبعاد للحصول على مجسم لتلك الشخصية.

وتعمل طابعات المجسمات ثلاثية الأبعاد بعد تسلم نتائج المسح ثلاثي الأبعاد للمجسم المطلوب طباعته على ضخ المواد مثل البلاستيك والراتنج وحتى الخشب في طبقات أفقية ثم تترك لتبرد وتتصلب ويتم بعد ذلك تجفيفها باستخدام الأشعة فوق البنفسجية. ويتم تقسيم المجسم إلى عدة شرائح بحيث يتم صنع شريحة مفردة في المرة الواحدة قبل أن يتم تجميع تلك الشرائح في طبقات على صفيحة قاعدية حتى يخرج المجسم في شكله النهائي للمستخدم.

وتختلف كلفة عملية الطبع الواحدة بحسب حجم المجسم المطلوب طبعه وقدر استهلاكه للمواد الأساسية كالبلاستيك أو الراتينج، وهي المواد التي تم البدء في توفيرها بشكل تجاري بأسعار تبدأ من 50 و100 دولار للكيلوغرام الواحد.

التحديات أمام الانتشار

وفكرة استخدام هذا النوع من الطباعة الثلاثية الأبعاد الخاص بطبع أشياء معدة بحسب الطلب تلقى رواجاً واسعاً بين عموم المستهلكين في العالم، وخاصة أن تقنية الطباعة تلك أعطت الحرية للمستهلك لاختيار ما يريده وتحويله لشيء ملموس يمكن استخدامه.

ولهذه الطابعات أيضاً تطبيقات شخصية ومنزلية لا حصر لها. ولعل الفضل الأكبر في ظهور وانتشار هذه التطبيقات يعود إلى الانخفاض الهائل في أسعار هذه الطابعات خلال السنوات القليلة الماضية، فبعدما كانت تكلفة الطابعة الواحدة تتجاوز نصف مليون دولار، أصبح بمقدورك الآن شراء طابعة متطورة بمبلغ لا يتجاوز ألف دولار.

ويتوقع أن يستمر انخفاض أسعار هذه الطابعات مع ازدياد حدة المنافسة في السوق، إذ يوجد الآن أكثر من ستين مشروعاً على موقع "كيكستارتر" -المختص في جمع التمويل للمشاريع الناشئة- تسعى لإنتاج نماذج مختلفة من الطابعات الثلاثية الأبعاد، منها مشروع "ذي بيتشي برنتر" الذي يهدف إلى بيع الطابعة التي سينتجها بمائة دولار فقط.

وطرحت شركة Portabee طابعة تعد هي الأرخص من نوعها في مجال الطباعة ثلاثية الأبعاد وذلك مقابل 480 دولاراً أمريكياً فقط، وهو الأمر الذي قد يزيد من انتشار تلك النوعية من الطابعات بين المستهلكين العاديين.

ومع ذلك يبقى أمام تلك التقنية عدد من التحديات مثل صعوبة عملية المسح ثلاثي الأبعاد للمجسمات المعقدة والتي تحتاج للاهتمام بأدق التفاصيل من أجل خروج مجسم متماسك وغير مشوه وتحد آخر مثل قلة جودة بعض المجسمات وهشاشتها ما لا يجعلها عملية أو مناسبة للاستهلاك على المدى الطويل.

وعلى رغم وجود طابعات ثلاثية الأبعاد جديدة – مثل تلك التي أنتجتها شركة 3D systems – تعمل من خلال تطبيق خاص يمكن تحميله على الهواتف المتنقلة، واستخدامه لطباعة المجسمات المرغوبة ومتوافرة مقابل سعر معقول هو 1300 دولار، إلا أن هناك مشاكل أخرى تواجه تلك النوعية من الطباعة.

ومن المشاكل الأخرى التي تواجه الطباعة ثلاثية الأبعاد حتى الآن هي ارتفاع نسبة فشل عملية الطبع سواء بسبب سقوط المجسم من على الصفيحة القاعدية المثبت عليها أثناء تكوين الطبقات بخلاف طول عملية الحصول على مجسم واحد عبر الطابعات رخيصة الثمن نسبياً والتي بدأت في غزو الأسواق.

يقول الدكتور محمد أنس طويلة: التطورات المتسارعة في تقنيات الطباعة الثلاثية الأبعاد قد تتيح بدائل جديدة في المستقبل القريب، فبدلاً من تكبد عناء الذهاب إلى مركز الصيانة وشراء القطعة الجديدة، سيصبح بإمكانك العودة إلى منزلك والبحث في موقع مختص بقطع السيارات عن النموذج الثلاثي الأبعاد للقطعة المحطمة وتحميله عبر شبكة الإنترنت. يمكنك عندها استخدام هذا النموذج لطباعة القطعة المطلوبة في المنزل وتركيبها بنفسك حين تشاء وبتكلفة قليلة جداً لا تتعدى بضعة دولارات.

لكن طباعة قطعة من قطع غيار السيارة يعتبر أمراً سهلاً للغاية في فضاء إمكانيات تقنيات الطباعة الثلاثية الأبعاد، إذ تستخدم هذه التقنيات في يومنا هذا في تطبيقات تضاهي في طرافتها قصص الخيال العلمي.

ففي أفغانستان مثلاً يستخدم الجيش الأميركي عدة طابعات ثلاثية الأبعاد لإنتاج قطع تبديل التجهيزات العسكرية في الميدان عند الحاجة وبسرعة فائقة، دون الحاجة إلى طلب هذه القطع من واشنطن وانتظار وصولها بأساليب الشحن التقليدية. وفي الصين تستخدم الطباعة الثلاثية الأبعاد منذ العام 2009 لإنتاج أجزاء مختلفة من المحرك النفاث لطائرة الركاب "كوماك أدفانسد جت جي21".

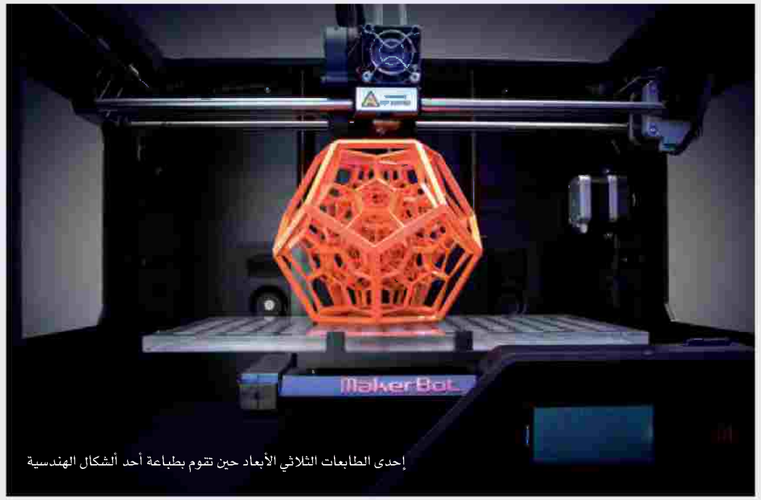
تجارب عملية

ومن أجل تجربة تلك التقنية ومدى فعاليتها قامت شبكة ناشيونال جيوغرافيك بالتعاون مع شركة Z Corporation المصنعة لإحدى تلك الطابعات ثلاثية الأبعاد بصناعة «مفك براغي» بعد مسحه باستخدام ماسح ثلاثي الأبعاد يعمل بالأشعة فوق الحمراء وتقوم فكرته على فكرة جهاز «كينكت» الخاص بمايكروسوفت نفسها.

ونجحت التجربة في صنع «مفك براغي» صلب قادر على فك وتثبيت «البراغي»، إلا أن اللافت للنظر هو تعدد المراحل اللازمة لصنع هذا «المفك» بداية من مسحه أولاً ثم وضعه على الطابعة ثم الانتظار لخروج المجسم ووضعه في فرن خاص – عامل بالأشعة فوق البنفسجية – من أجل ضمان صلابته.

ويأمل القائمون على صناعة الطابعات ثلاثية الأبعاد في التغلب على كل تلك التحديد في المستقبل القريب وخاصة أن التطبيقات القائمة على مثل تلك الطابعات متعددة ولا يمكن التنبؤ بها، فهي متروكة لخيال المطورين والمصممين.

وأعطى مختبر هارفارد للروبوتات الصغيرة للمهتمين بالطباعة ثلاثية الأبعاد لمحة عن التطبيقات التي تنتظرنا عند تطوير مثل هذه الصناعة، حيث تم تطوير طابعات هجينة داخل المختبر تجمع بين الطباعة ثلاثية الأبعاد وصناعة الدوائر الكهربائية والتصنيع فائق الحساسية للمكونات الدقيقة وذلك من أجل الخروج النهوض بعملية صناعة الروبوتات.



إحدى الطابعات الثلاثي الأبعاد حين تقوم بطباعة أحد الأشكال الهندسية

وواجه مختبر الجامعة الأميركية الشهيرة مشكلة بسيطة استلزمت تدخلاً يدوياً وهو الحاجة لتزويد الروبوتات الناتجة عن تلك الطابعات بالرقائق والبطاريات يدوياً.

كما قام بعض المصممون بصنع وتجربة أول طائرة مصنوعة عبر الطباعة ثلاثية الأبعاد، وهي الطائرة التي قامت بالطيران بنجاح لمدة عشر دقائق تقريباً. ويُعد من أكثر التطبيقات المبهرة للطباعة ثلاثية الأبعاد هو نموذج «البيت المفعم بالمناظر» الذي تم تكوينه على شكل رقم 8 مائل، ويتكون هذا البيت من مواد يتم تصنيعها باستخدام طابعة ثلاثية الأبعاد تدعى D-Shape بحيث تقوم بعملية معالجة للمجسمات التي أبتكرها المهندس المعماري الألماني «يانياب رويسنار» عبر الاستعانة بالرمال ومواد دمج خاصة تسمح بإنشاء هيكل البيت بقوة ومتانة تضاهي قوة الأسمنت.

اهتمام غربي:

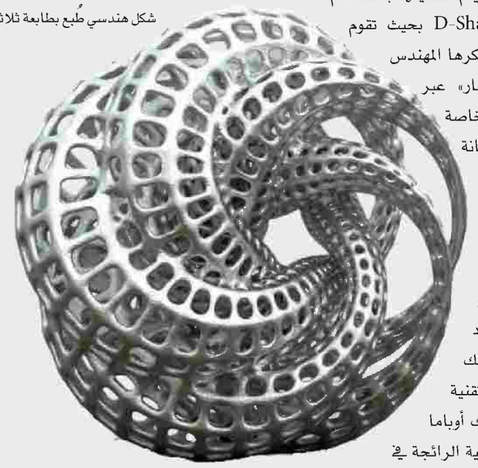
ومن أبرز الدلائل على أهمية الطباعة ثلاثية الأبعاد مستقبلاً هو عمل شركات عملاقة مثل بوينج للطائرات وجنرال إليكتريك وفورد وسامسونج وكانون على تطوير تلك التقنية التي وصفتها لجنة خبراء التقنية الاستشارية للرئيس الأمريكي باراك أوباما بأنها أحد أبرز النزعات التكنولوجية الرائجة في المستقبل.

وبخلاف اهتمام الولايات المتحدة بتلك الطباعة فقد دخلت الصين كقوة صناعية كبرى في خطط جادة للاستثمار في تكنولوجيا الطباعة ثلاثية الأبعاد المخترعة محلياً وذلك من أجل زيادة قوتها الإنتاجية.

استخدامات متعددة للطباعة الثلاثية الأبعاد:

كيف يمكنك إذاً الاستفادة شخصياً من الطابعة الثلاثية الأبعاد؟ تتيح تقنية الطباعة الثلاثية الأبعاد إمكانية استخدام مواد عدة في عملية الطباعة، منها مثلاً البلاستيك والمعادن وحتى المواد الغذائية، أي أن هذه الطابعات يمكن أن تستخدم في تصنيع أشكال لا حصر لها من "الأشياء" البلاستيكية أو المعدنية، كالألعاب والمزهريات والأكواب والمواد التعليمية.

شكل هندسي طُبع بطابعة ثلاثية الأبعاد



على سبيل المثال لا الحصر، يحتوي موقع "ثينغيفيرس" لتشارك النماذج الثلاثية الأبعاد مثلاً على أكثر من مائة

قطعة بسكويت شُكِّلت بطابعة ثلاثية الأبعاد

ألف نموذج ثلاثي الأبعاد لأشياء يمكن طباعته باستخدام الطابعة المنزلية.

ويمقدور هذه الطابعات أيضاً إنتاج أشكال مختلفة من الأغذية والمأكولات، فقد طوّر فريق من الطلبة في جامعة واترلو بكندا طابعة يمكنها تحويل بودرة الشوكولاته إلى أي شكل ثلاثي الأبعاد دون التأثير على خصائصها الغذائية.

ومن الميزات الفريدة لهذه التقنية إمكانية التحكم بالقيمة الغذائية المطلوبة في الأغذية التي ستتم طباعتها، إذ يمكن لطابعة المطبخ مثلاً أن تتابع أنماط استهلاك صاحبها للطعام ومدى نشاطه الفيزيائي لتحضّر وجبة مخصصة تقدم له القيم الغذائية المتناسبة مع حاجة جسمه وأهدافه الصحية، فإذا ما أفرط صاحبنا في تناول عشائه ستحضّر طابعته تلقائياً إفطاراً خفيفاً صباح اليوم التالي لتحقيق التوازن في حميته الغذائية.

ورغم أن البلاستيك هو "الحبر" الوحيد المتوفر حالياً، إلا أنه يتم تطوير مواد أخرى لتصنع بها أجسام مختلفة، وسيتم مستقبلاً استعمال السيراميك والمعدن والرمل والسكر وحتى الشوكولاتة.

والآن يتم تصنيع آلات طباعة عملاقة لصنع قطع الأثاث التي يمكن تركيبها بالمنزل، والتي يمكن أن تغني المستهلكين عن العودة إلى المتاجر التجارية.

إذ يتوقع أن تتمثل تجارة المستقبل، بأن يقوم المستهلك بشراء فكرة التصميم، وأن يقوم بطباعته في منزله، دون الحاجة للذهاب إلى السوق، أو حتى سحب النقود من الصراف الآلي.

ويمكن أن تتطور آلات الطباعة لتصنيع قطع عملاقة التي يمكن تركيبها مع بعضها لبناء منازل حتى.

في مجال الطب:

أما التطبيق الأكثر غرابة فيكمن في استخدام الطابعات الثلاثية الأبعاد في المجال الطبي لإنتاج أعضاء بديلة عن الأعضاء البشرية المتضررة، وتسمى هذه التقنية بالطباعة الحيوية، وهي تعتمد أساساً على تجهيزات مماثلة لتجهيزات الطباعة الثلاثية الأبعاد، لكنها تستخدم الخلايا الحية في عملية الطباعة أو التشكيل.

ومن التجارب الناجحة في هذا المجال تمكّن فريق من الباحثين في جامعة كورنيل من إنتاج هيكل أذن بشرية مصنوعة من خلايا المريض ذاته. كما نجح فريق آخر من الباحثين في إنتاج أوعية دموية بديلة لاستخدامها في عمليات جراحة القلب واستبدال الأوردة أو الشرايين. هذا ويتوقع أن تتوفر هذه التقنية تجارياً خلال بضع سنوات حال الانتهاء من اختبارات السلامة الطبية المطلوبة لاعتمادها رسمياً.

ومع تطور العلم يوماً بعد يوم، مازالت التكنولوجيا تدهشنا، ويركز العلماء الآن على استعمال الطباعة ثلاثية الأبعاد، باستخدام خلايا بشرية حية لصنع أعضاء من جسم الإنسان. والآن يفكر العلماء باستعمال حبر "الخلايا الحية" التي يمكن تركيبها مع بعضها البعض لتكوين نسيج حي، وبالتالي تشكيل مجسمات لأعضاء بشرية حية، والتي يمكن للمرضى الذين يحتاجون إليها بشدة استعمالها، عوضاً عن فقدان العديد من الأرواح لعدم توفر أعضاء، أو لأن دورهم لم يحن فمن غير المستبعد إذاً أن تجد مستقبلاً في كل منزل عدة طابعات ثلاثية الأبعاد تحضّر إحداها الأطعمة في المطبخ، وتنتج أخرى قطع تبديل للأثاث أو السيارات، بينما تختص ثالثة في توفير ألعاب الأطفال. بل يحتمل أيضاً أن يتمكن المرء من الاحتفاظ بنموذج ثلاثي الأبعاد لأعضاء جسده المختلفة وهي في أحسن حالاتها، لينتج لاحقاً أي عضو قد يحتاج إلى استبداله مع مرور الأيام.

وقد نجح علماء صينيون في تطوير طابعة حيوية ثلاثية الأبعاد، استخدموها في طبع نسيج غضروف أذن بشرية ووحدة نسيج كبد على شكل مصغر.

وجاء تطوير الطابعة الحيوية، التي تطبع خلايا حية مع الحد من الإضرار بها، مشيرة إلى أن نسبة بقاء الخلايا تتجاوز 90 في المئة، فيما يمكن للخلايا المطبوعة أن تبقى لمدة 4 أشهر كحد أقصى.

وذكر الدكتور شيوي مينغ أن، المشرف على تطوير الطابعة الحيوية ثلاثية الأبعاد في جامعة هانغتشو لتكنولوجيا الإلكترونيات، أن هذه الطابعة واسمها «ريجينوفو» لا يمكنها طبع المواد الحية والخلايا في ظروف معقمة فحسب، بل تستطيع الطبع باستخدام مواد حية متنوعة في الظروف التي تتراوح فيها درجة الحرارة بين 5 درجات تحت الصفر و26 درجة، وذلك بفضل وحدة السيطرة على درجات الحرارة وتصميم رأس الطباعة، ما يعد أحدث وأفضل بالمقارنة مع الطابعات من نفس النوع في الدول الأجنبية. وأظهرت نتيجة الدراسة أن خلية وحدة الكبد تحفظ وظائف الكبد مثل إزالة التسمم والأيض والإفراز، الأمر الذي يشير إلى إمكانية تحويل المواد المطبوعة إلى أعضاء بشرية في المستقبل.

ويبقى السؤال الحالي هو: «ما الذي تخبئه لنا الأيام القادمة في مجال الطابعات ثلاثية الأبعاد... وهل ستكون للعرب يد في تطور هذا المجال واستخداماته أم سيبقى مقصوراً على الغرب؟!».

لمشاهدة التقرير إضغط هنا

ولمشاهدة تقرير آخر إضغط هنا

دخلت الطباعة بالأبعاد الثلاثية في قطع السيارات

الصرع بين العلم والخرافة

عماد أحمد العالم

الصرع (Epilepsy) ليس بمرض ذهني ولا نفسي، كما أنه ليس بمعدٍ (Contagious) ولا تتوقف الحياة إن أصيب به، بل هو عارضٌ طبي عصبي (Neurological disorder)، وفي العالم أجمع ما نسبته واحد بالمائه من السكان يعانون منه أو مرشحين محتملين أو مرو بالتجربه (النوبات) على الأقل مرةً واحده في حياتهم.

هل هو وباء (Epidemic)؟، بالطبع لا..... هو بكل بساطة ناتج عن اختلالٍ في آلية عمل النظام الكهربائي للدماغ، مسبباً ما يعرف بالنوبات الصرعية (Seizures) والتي تختلف أنواعها وتتعدد، ولا تقتصر على الصورة العامة المعروفة والمتكونة عند العامة بالاهتزاز والانتفاض والتخشب والزبد (Clonic-Tonic Seizures). هو الحاله الطبيه التي يحدث بها حدوث متكرر للنوبات ناجمٌ عن نشاط كهربائي زائد ومتزامن للخلايا العصبية في جزءٍ من الدماغ (Partial) أو كاملة (Generalized).

لو أردنا الرجوع لقرونٍ سابقة لنعرف أصل كلمة "صرع" لوجدنا أنها إغريقية تصف" حالة الشعور بالهزيمه أو التعرض لهجوم". فيما رأت الشعوب أنها حالة من "التملك" تتلبس المصاب بفعل قوى خارقة (Supernatural)، ويكون مردها لمس شيطاني أو للعفاريت والجن. هذه الحاله من القدسية التاريخية أصبغت على الصرع، مما أثر سلباً على فهمه وعلاجه، وجعل المصاب به مرتبطٌ مصيره بثقافة تلك المجتمعات، وعلاجه رهنٌ بالخرافات.

مفهوم المس ليس بحديث عهد ولا عُرفنا به عن من سوانا من الأمم، فالتاريخ يذكر بأن شعوب من سبقنا بقرون آمنو بأن نوبات التشنج تحدث بفعل تملك قوى خارقه لجسد المصاب مسببةً نوباتٍ من الإنتفاض وزبد وخروج عن الوعي وفقدٍ للإتصال الخارجي. تولى الطرف الديني فيها مسؤولية علاج المصاب وأنيط به تقرير المصير، كما دائماً ما كلفت القبائل االبدائيه والوثنيه سحرتها مسؤولية التعامل معه وعلاجه.

المجتمعات الثالثة والقبلية والعرفية تعاني أكثر من غيرها من عقدة عار ما أسميه الصرع، وخصوصاً إن كان المصاب به الأنثى، فالبنسبة لهم هي بداية النهاية والعنوسة للفتاة أو الوحدة والطلاق للمتزوجة، وكأنها تعاني من مرضٍ معدٍ مشين!

إن جهاز الإنسان العصبي من أعقد ما في الجسم البشري، فهو وبامتياز فريدٌ من نوعه، ولكم أن تتخيلو كيف بنظام يستطيع التعامل مع الملايين من المعلومات وأجزائها من مختلف مكونات الجسد بعضلاته وأعصابه، أجزائه الحركية والحسية، ليربط بينها لتقرير وتحديد الإستجابه المناسبه.

فيما الدماغ يتمتع بالأهلية للقيام بذلك، إلا أنه وكأي عضوٍ بشري معرضٌ للاعتلال والتوقف عن العمل، لذا حدوث أي إصابةٍ له تنعكس على مركز السيطرة والتحكم بكل مقدراتنا، الذي بدوره تتحكم فيه مواقع وأجزاء بعينها داخله ولكلٍ منها وظيفة محددة.

ترتبط النوبة الصرعية على الجزء في الدماغ الذي حصل فيه التفريغ الكهربائي للخلايا العصبية، ومع علمنا بأن كل مكان في الدماغ له وظيفة فريدة يؤديها، لذا فالجزء المصاب سيفقد إمكانية أداء وظيفته بالشكل المطلوب، ومن ثم تكون الأعراض المصاحبه للنوبة بناءً على ذلك.

يمكن السيطرة في الغالب على النوبات التشنجيه وبالتالي تحييد الصرع فيما لا يقل عن سبعين بالمائة من المصابين به كما أن خمسين بالمائة من الأطفال يمكن شفاؤهم منه قبل بلوغهم. لكن الدراسات والأبحاث الطبية تشير إلى أن ما يقارب الثلاثين بالمائة من الأفراد لا يمكن السيطرة على نوباتهم حتى مع توفر أفضل طرق العلاج.

تزيد نسبة الإصابة بالصرع في دول العالم الثالث وفي بعض مجتمعاتنا العربية عن من سواها وذلك راجعٌ لقلة الوعي المنزلي وثقافة العيب وضعف الإجراءات الطبية والإهمال الحكومي وتفشي مفهوم المس الشيطاني أو الجن والحسد والعين وما يترتب عليه من لجوء المصاب وذويه لطرق العلاج الشعبية أو إعطاء طابع ديني عبر اللجوء للقراء وإهمال الجانب العلمي الطبي الذي دعينا جميعاً كمسلمين للأخذ به وباللجوء له بعد الله سبحانه وتعالى طلباً للإستشفاء. فسبحانه خلق الداء والدواء وجعل من القرآ ن الكريم نورٌ ورحمةٌ وشفاء، لكنه أوصانا بالأخذ بالأسباب، ومن الأسباب ما أرجعه لضرورة الأخذ بالعلم الحديث الذي منحه لنا المولى الكريم عبر اللجوء للتداوي والإستشفاء الطبي وأخذه كباب وسبيل لا يمكن الاستغناء عنه مع نبذ الخرافات والأقاويل والإشاعات التي يتداولها العامة من الناس على أن مرد الصرع هو عين وحسد أو مسٌ شيطاني أُريد به الضرر للمصاب. حينها يلجأ المتضرر وأهله للعطارين والطب الشعبي ولمن يسمونهم بقراء الرقيا طلباً للشفاء متجاهلين زيارة الطبيب المختص لإجراء الفحوصات الطبية وأخذ العلاج والدواء المناسب للحالة ما قد يترتب عليه من اشتداد العرض وتطور الحاله فتصبح مزمنة وقد تؤدي لعواقب كان من الممكن تجنبها لو راعى الأهل ضرورة العلاج والكشف المبكر والإلتزام به.

تراخي البعض عن طلب المشورة الطبية واعتقاده بأن علاج الصرع والتشنجات فقط عبر قراءة القرآن على المريض فكرٌ خاطيء وفي غير محله مع إيماني ويقيني الذي لا يقبل الشك بعظمة القرآن وقدرته وإعجاز الخالق العظيم. لكننا كمسلمين مطلوبٌ منا أيضاً السعي وتحكيم العقل وطلب التداوي عبر العلم الذي علمنا إياه سبحانه "وعلم الإنسان ما لم يعلم"، فكانت أولى آياته لنبينا الكريم "إقرأ"

سُمي الصرع بمرض العظماء لكثرة المشاهير الذين أصيبوا به عبر التاريخ، لكنه لم يمنعهم يوماً أن يكونوا ما أصبحوا عليه بل في العديد منهم زادهم إصراراً وتحدياً وذللو عقبته فكانت لهم حافزاً للتقدم والإنجاز.

الإسكندر المقدوني، المحارب والقائد الأسطورة كان أحد من أصيبوا بالصرع، كما عانى منه لاعب كرة القدم الشهير رونالد. القائد القرطاجي الشهير هانيبال أحد أعظم العسكريين في التاريخ أصيب به أيضاً وكذلك الملك ألفريد الأكبروويليوس قيصر والملك شارل الخامس ولويس الثالث عشر وبطرس الأكبرو تيودور روزفلت الرئيس الأمريكي الخامس والعشرين، كما أفادت بعض كتب التاريخ أن نابليون بونابرت عانى منه طوال حياته.

أولى خطوات علاج الصرع تكمن في تحديد نوعه وشكل النوبات المصاحبة له، والرواية لما اعترى المصاب به من أشخاص عاصروا نوبته (History). عقبها يكون على الأغلب أولى الخيارات العلاجية عبر وصف الأدوية التي تساهم في تحكم المريض بالنوبات التي تصيبه. وسائل أخرى متاحة لعلاج الصرع، وغالباً ما تكون في الحالات الطبية الخاصة أو تلك التي تفشل معها الأدوية، ومنها الجراحة بمختلف أنواعها وزراعة جهاز خاص لتحفيز العصب المبهم أو الحائر (Vagal nerve stimulator) والحمية الكيتونية (Ketogenic diet).