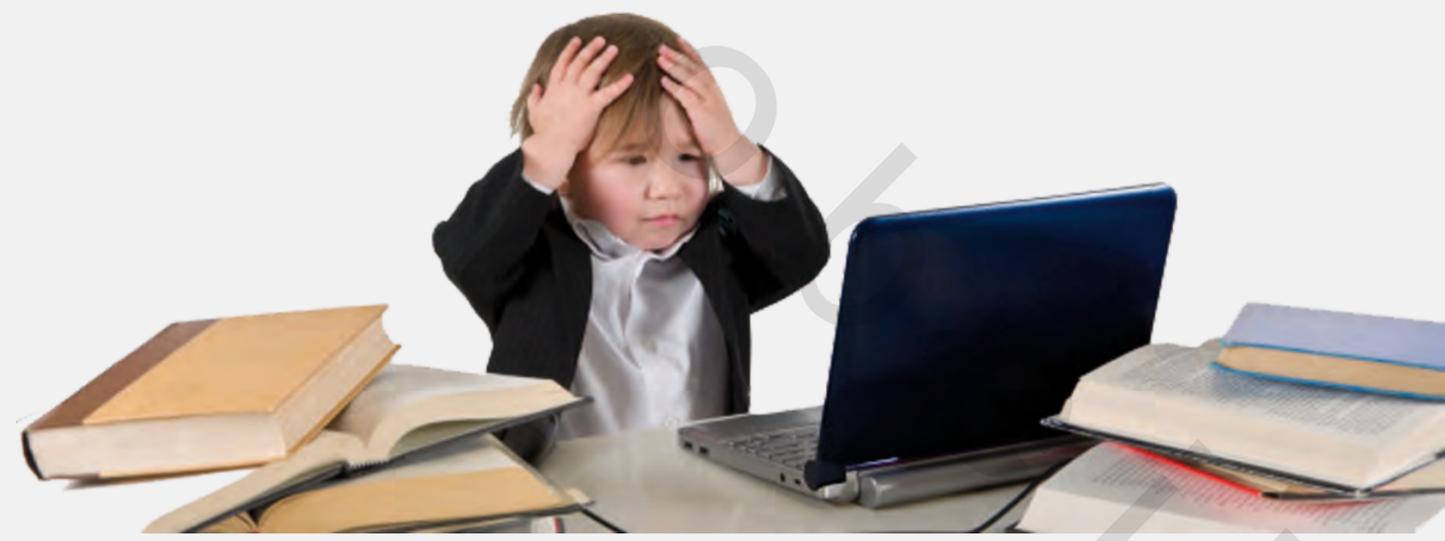
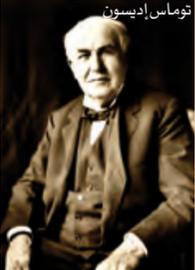
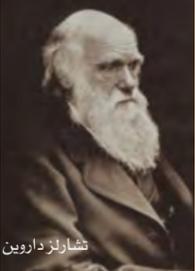
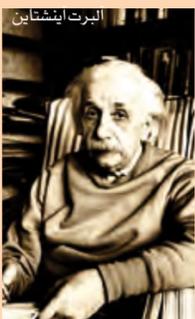


العبقرية تولد أم تصنع؟

خلال القرن الماضي، أصبح البشر أكثر ذكاءً... هذا ما يؤكد 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 أذكى إلى تلك الدرجة؟ توجد عوامل أخرى... وماذا عن الصغار الذين يتم وصف كل منهم بالطفل المعجزة؟ لماذا هم أذكى إلى تلك الدرجة؟



هؤلاء لم يكونوا متفوقين في المدرسة



القصاص عديدة عن مشاهير في حقول العلم والأعمال لم تكن إنجازاتهم باهرة خلال سنوات تعليمهم في المدرسة أو ما بعدها... ألبرت أينشتاين 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 لم يكن تلميذاً جيداً في المدرسة؛ لدرجة أن والده كان يقول إنه سيصبح عاراً بالنسبة للعائلة بأكملها... 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 كافٍ... 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.

بإمكانهم تحويله 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 حالات عديدة ورغم ظهور موهبة ما لدى أحد الأطفال، فإن تلك الموهبة تضر 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 طيفاً موهوباً Gifted في كل خمسين أي أنه في مدرسة عدد طلابها ثلاثمائة، من الطبيعي أن يكون بها ستة أطفال ذكاهم 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 ذكاهم 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 ذكاهم وحده كافياً، إنما تطلب الأمر كذلك دعم وتشجيع الوالدين والمعلمين، إضافة إلى وجود أصدقاء أذكى حولهم... ربما يفسر ذلك الكثير في حالات قرأنا عنها أطفالاً متفوقين لم يحققوا شيئاً في الكبر.

وصلصال... نتيجة التجربة كانت أن الزاميين 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 ال 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 بالمدراس 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 لاي في 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 الإنسان 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 ساليري، منافسه اللدود، ورغم أنه كان موسيقياً بارعاً، لم يكن يمتلك تلك المهارة والموهبة... للعبارة نوع من الذكاء يسمى بالذكاء السائل Fluid وهو ما يمكنهم من حل المشكلات بصورة؛ جديدة ومبتكرة وهو ذكاء

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" (دورة تدريبية في التفكير لدي بونو) يقارن بين الذكاء ومحرك السيارة؛ بمعنى أن الأسلوب الذي يتم وفقه؛ «

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 بأبائهم 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،

عن PROSPECTS OF SCIENCE

الطباعة الثلاثية الأبعاد ..

ثورة تكنولوجية جديدة

الطباعة ثلاثية الأبعاد ثورة تكنولوجية جديدة مدهشة تسير بخطى حثيثة 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 منتجاً 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 اللابعين الأساسيين في هذا السوق، بجانب Z و Statasys و Crop.

حالياً الطباعات 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 الحواسيب 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 إيليسن؛ بحيث كان لديهم الأفكار التي أعطت هذه التكنولوجيا شعلة جعلتها تتوهج عالمياً وهم جعلتهم من أغنى أبناء العالم.

وقد يظن البعض أن استخدام طباعة 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 الأخرى 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 الصناعية والأسنان، والتعليم، ونظم المعلومات الجغرافية، والهندسة المدنية، والعديد من المجالات الأخرى، وقریباً ستحول تلك الطباعة الشخصيات الكرتونية وشخصيات ألعاب الفيديو لشخصيات واقعية.

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

وتعمل طباعات 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 الجسم إلى عدة شرائح بحيث يتم صنع شريحة مفردة في المرة الواحدة قبل أن يتم تجميع تلك الشرائح في طبقات على صفيحة قاعدية حتى يخرج الجسم في شكله النهائي للمستخدم.

وتختلف كلفة عملية الطبع الواحدة بحسب حجم المجسم المطلوب طبعه وقد استهلاكه للمواد الأساسية كالبلاستيك أو الراتنج، 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 الطباعات أيضاً تطبيقات شخصية ومنزلية لا حصر لها. ولعل الفضل الأكبر في ظهور وانتشار هذه التطبيقات يعود إلى الانخفاض الهائل في أسعار هذه الطباعات خلال السنوات القليلة الماضية، فبعدما كانت تكلفة الطباعة الواحدة تتجاوز نصف مليون دولار، أصبح بمقدورك الآن شراء طباعة متطورة بمبلغ لا يتجاوز ألف دولار.

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

وطرحت شركة Portabee طباعة تعد هي الأخص من نوعها في مجال الطباعة ثلاثية الأبعاد وذلك مقابل 480 دولاراً أمريكياً فقط، وهو الأمر الذي قد يزيد من انتشار تلك النوعية من الطباعات 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 طباعات ثلاثية الأبعاد جديدة - مثل تلك التي أنتجتها شركة 3D systems - تعمل من خلال تطبيق خاص يمكن تحميله على الهواتف المتحركة، واستخدامه لطباعة المجسمات المرغوبة ومتوفرة 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 الطباعات 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 وتحمله 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 تضاهاي في طرافتها قصص الخيال العلمي.

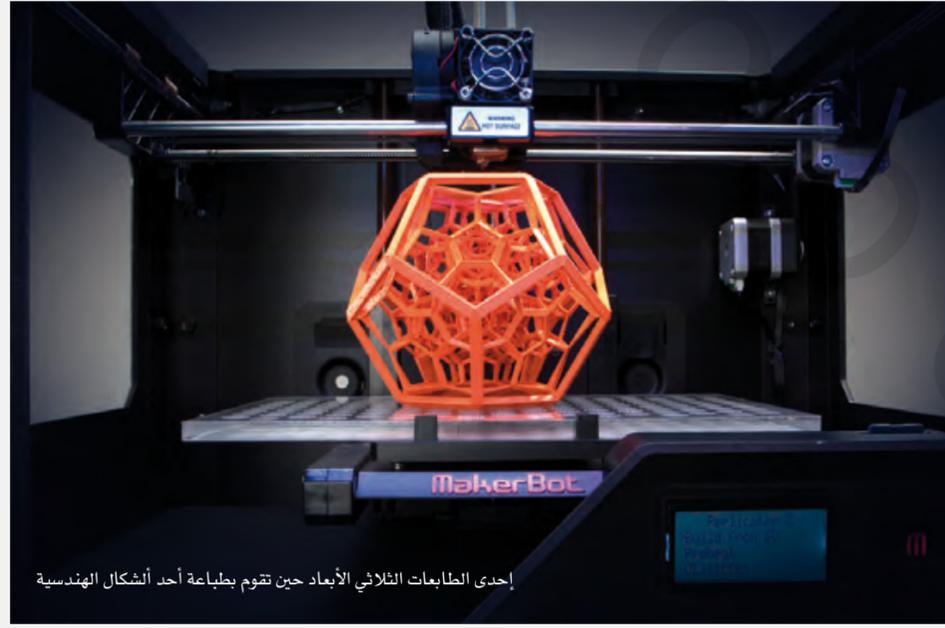
ففي أفغانستان مثلاً يستخدم الجيش الأميركي عدة طباعات ثلاثية الأبعاد لإنتاج قطع تبديل التجهيزات العسكرية في الميدان عند الحاجة وبسرعة فائقة، دون الحاجة إلى طلب هذه القطع من واشنطن وانتظار وصولها بأساليب الشحن التقليدية. وفي الصين تستخدم الطباعة الثلاثية الأبعاد منذ العام 2009 لإنتاج أجزاء مختلفة من المحرك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

تجارب عملية ومن أجل تجربة تلك التقنية ومدى فعاليتها قامت شبكة ناشيونال جيوغرافيك بالتعاون مع شركة Z Corporation المصنعة لإحدى تلك الطباعات 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 الطباعة ثم الانتظار لخروج المجسم ووضعه في فرن خاص - عامل بالأشعة فوق البنفسجية - من أجل ضمان صلابته.

ويأمل القائمون على صناعة الطباعات ثلاثية الأبعاد في التغلب على كل تلك التحديات في المستقبل القريب وخاصة أن التطبيقات القائمة على مثل تلك الطباعات 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 طباعات هجينة داخل المختبر تجمع بين الطباعة ثلاثية الأبعاد وصناعة الدوائر الكهربائية والتصنيع فائق الحساسية للمكونات الدقيقة وذلك من أجل الخروج النهوض بعملية

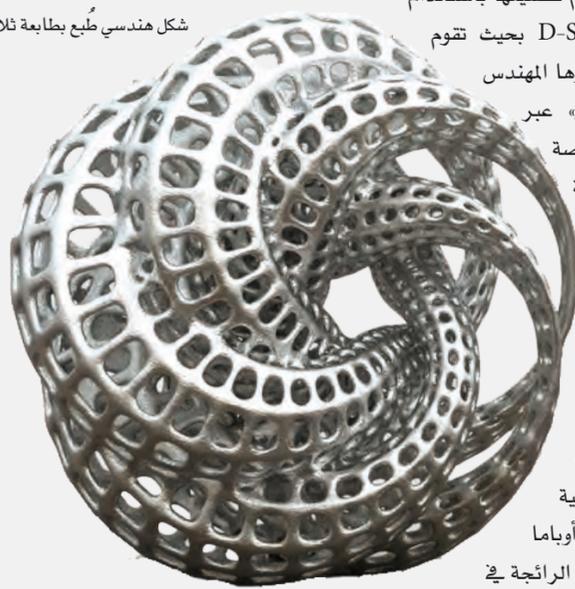


إحدى الطباعات الثلاثي الأبعاد حين تقوم بطباعة أحد أشكال الهندسية

تكنولوجيا الطباعة ثلاثية الأبعاد المخترعة محلياً وذلك من أجل زيادة قوتها الإنتاجية.

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

شكل هندسي طُبع بطباعة ثلاثية الأبعاد



صناعة الروبوتات.

وواجه مختبر الجامعة الأميركية الشهيرة مشكلة بسيطة استلزمت تدخلاً يدوياً وهو الحاجة لتزويد الروبوتات الناتجة عن تلك الطباعات 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

طباعة ثلاثية الأبعاد تدعى D-Shape بحيث تقوم بعملية معالجة للمجسمات التي أنتجها المهندس

المعماري الألماني «يانياب رويسنار» عبر الاستعانة بالرمال ومواد دمج خاصة تسمح بإنشاء هيكل البيت بقوة ومتانة تضاهاي قوة الأسمنت.

اهتمام عربي: ومن أبرز الدلائل على أهمية الطباعة ثلاثية الأبعاد مستقبلاً هو عمل شركات عملاقة مثل بوينج للطائرات وجنرال إلكتريك وفورد وسامسونج وكانون على تطوير تلك التقنية التي وصفها 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

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



ألف نموذج ثلاثي الأبعاد لأشياء يمكن طباعته باستخدام الطباعة المنزلية.

وبمقدور هذه الطابعات أيضاً إنتاج أشكال مختلفة من الأغذية والمأكولات، فقد طوّر فريق من الطلبة في جامعة واترلو بكندا طباعة 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 المناسبة مع حاجة جسمه وأهدافه الصحية، فإذا ما أفرط صاحبنا في تناول عشاءه ستحضّر طباعته 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



دخلت الطباعة بالأبعاد الثلاثة في قطع السيارات

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 فمّن 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 طباعة حيوية ثلاثية الأبعاد، استخدموها في طبع نسيج غضروف أذن بشرية ووحدة نسيج كبد على شكل مصغر.

وجاء تطوير الطباعة الحيوية، التي تلعب 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 الطباعة الحيوية ثلاثية الأبعاد في جامعة هانغتشو لتكنولوجيا الإلكترونيات، أن هذه الطباعة 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 السموم والأبيض والإفراز، الأمر الذي يشير إلى إمكانية تحويل المواد المطبوعة إلى أعضاء بشرية في المستقبل.

ويبقى السؤال الحالي هو: «ما الذي نخبئه 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](#)



الصرع بين العلم والخرافة



عماد أحمد العالم

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

هل هو وباء (Epidemic)؟ بالطبع لا....، هو بكل بساطة ناتج عن اختلال في آلية عمل النظام الكهربائي للدماغ، مسبباً ما يعرف بالنوبات الصرعية (Seizures) والزبد (Clonic-Tonic Seizures). هو الحالة الطبية التي يحدث بها حدوث متكرر للنوبات ناجم عن نشاط كهربائي زائد ومتزامن للخلايا العصبية في جزء من الدماغ (Partial) أو كاملة (Generalized).

لو أردنا الرجوع لقرون سابقة لنعرف أصل كلمة "صرع" لوجدنا أنها إغريقية تصف حالة الشعور بالهزيمه أو التعرض لهجوم". فيما رأيت الشعوب أنها حالة من "التملك" تتلبس المصاب بفعل قوى خارقة (Supernatural)، ويكون مردها ليس شيطاني أو للفايريت والجن. هذه الحالة من القدسية التاريخية أصبغت على الصرع، مما أثر سلباً على فهمه وعلاجه، وجعل المصاب به مرتبطاً بمصيره بثقافة تلك المجتمعات، وعلاجه رهناً بالخرافات.

مفهوم المس ليس بحديث عهد ولا عرفنا به عن من سوانا من الأمم، فالناريخ يذكر بأن شعوب من سبقنا بقرون آمنوا بأن نوبات التشنج تحدث بفعل تملك قوى خارقه لجسد المصاب مسببة نوبات من الإنتفاض وزبد وخروج عن الوعي وفقد للاتصال الخارجي. تولى الطرف الديني فيها مسؤولية علاج المصاب وأنبط به تقرير المصير، كما دائماً ما كلفت القبائل البدائية والوثنية 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، فالنسبة 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 فريد من نوعه، ولكم أن تتخيلو كيف بنظام يستطيع التعامل مع الملايين من المعلومات وأجزائها من مختلف مكونات الجسد وبعضلاته وأعصابه، أجزائه الحركية والحسية، ليربط بينها لتقرير وتحديد الإستجابة المناسبة.

فيما الدماغ يتمتع بالأهلية للقيام بذلك، إلا أنه وكأي عضو بشري معرض للاعتلال والتوقف عن العمل، لذا حدوث أي إصابة له تعكس على مركز السيطرة والتحكم بكل مقدراتنا، الذي بدوره تتحكم فيه مواقع وأجزاء بعينها داخله ولكل 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 المصاحبة للنوبة بناءً على ذلك.

يمكن السيطرة في الغالب على النوبات التشنجية وبالتالي تحييد الصرع فيما لا يقل عن سبعين بالمائة من المصابين به كما أن خمسين بالمائة من الأطفال يمكن شفائهم 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 راجع لقلّة الوعي المنزلي وثقافة العيب وضعف الإجراءات الطبية والإهمال الحكومي وتقشي 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 القرآن الكريم نوراً ورحمةً وشفاء، لكنه أوصانا بالأخذ بالأسباب، ومن الأسباب الخاصة أو تلك التي تشغل معها الأدوية، ومنها الجراحة بمختلف أنواعها وزراعة جهاز خاص لتحفيز العصب المبهم أو الحائر (Vagal nerve stimulator) والحمية الكيتونية (Ketogenic diet).

مرد الصرع هو عين وحسد أو مسّ شيطاني أريد 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 المرض وتطور حالته 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 والتشخيص 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 النداوي عبر العلم الذي علمنا إياه سبحانه "وعلم الإنسان ما لم يعلم"، فكانت أولى آياته لتبيننا الكريم "اقرأ" سُمي الصرع بمرض العظماء لكثرة المشاهير الذين أصيبوا به عبر التاريخ، لكنه لم يمنهم يوماً أن يكونوا ما أصبحوا عليه بل في العديد منهم زادهم إصراراً وتحدياً وذلك وعقبته 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 الأكبر ويوليوس قيصر والملك شارل الخامس ولويس الثالث عشر وبطرس الأكبر ونيودور 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 تشغل معها الأدوية، ومنها الجراحة بمختلف أنواعها وزراعة جهاز خاص لتحفيز العصب المبهم أو الحائر (Vagal nerve stimulator) والحمية الكيتونية (Ketogenic diet).