

تكنولوجيا النانو تحول الورق إلى جهاز رقمي

الاختراعات العظيمة تبدأ بأفكار بسيطة



تطبيقات النانوتكنولوجيا في الصحة

تم ربط المليارات من شعيرات النانو المجهريّة التي يبلغ طول كل منها حوالي 10 نانومتر، جزئياً على الألياف الطبيعية والاصطناعية لإضافة خاصية مقاومة البقع في الملابس والأقمشة، كما أنه تم استخدام البلورات النانوية أكسيد الزنك لصنع واك من أشعة الشمس غير مرئية، فهي تحمي من الأشعة فوق البنفسجية، كما أنه قد تم تضمين البلورات الفضية النانوية في الضمادات لقتل البكتيريا ومنع العدوى.

الابتكار الجديد الذي حققه المهندسون بتحويلهم الورق إلى جهاز إلكتروني قد يفتح الباب قريباً أمام ثورة صناعية جديدة

الابتكار الجديد الذي حققه المهندسون في جامعة بورديو، بتحويلهم الورق إلى جهاز إلكتروني، قد يفتح الباب قريباً إلى ثورة صناعية جديدة خاصة إذا ما أخذنا بالاعتبار تدني كلفة الأجهزة المنفذة بهذه الطريقة، والتي لن تتجاوز مبلغ ربع دولار في الغالب. إضافة إلى ما قد تساهم فيه تلك الابتكارات من تقليل في تلوث البيئة.

إلى حد كبير، مثل: تكنولوجيا المعلومات، والطاقة، والطب، والأمن الوطني، وعلوم البيئة، وسلامة الأغذية، والعديد من الأمور الأخرى، كما أنها تعمل على تكييف هياكل المواد في مقياس صغيرة جداً لتحقيق خصائص محددة لها، حيث يمكن من خلالها تقوية فعالية المواد، وفي نفس الوقت تكون خفيفة الوزن، وأكثر متانة، وتفاعلاً وتشابكاً.

والعديد من المنتجات التجارية اليومية الموجودة في السوق تعتمد على تكنولوجيا النانو، فعلى سبيل المثال تساعد الأغشية أو الطبقة الرقيقة النانوية الشفافة على شاشات الكمبيوتر، والكاميرا، والنظارات، والنوافذ، والأسطح الأخرى، يجعلها مقاومة للماء، ومضادة للانعكاس، ومقاومة للأشعة فوق البنفسجية أو الأشعة تحت الحمراء، أو مقاومة للخدش، أو موصلة للكهرباء.

كما دخلت تكنولوجيا النانو في المنتجات الاستهلاكية، حيث

هل نحن على أعتاب ثورة صناعية جديدة تطلقها الطباعة ثلاثية الأبعاد والتكنولوجيا النانوية؟ قد يبدو الابتكار الذي حققته جامعة بورديو بسيطاً، ولكن أليست الاختراعات العظيمة تبدأ دائماً بأفكار بسيطة؟

تُساعد في اكتشاف الأمراض وإتمام العمليات الجراحية، وهناك أيضاً اتجاهات أخرى لهذه التقنية تُساهم في تشكيل مستقبلنا وطرق جديدة لاستخدام الأشياء في حياتنا اليومية، ولعل أبرز هذه الاتجاهات التعلم الذاتي والحوسبة السحابية وغيرها.

ومن الجدير بالذكر أنّ مصطلح تقنية النانو أو تكنولوجيا النانو يتعلق بالفهم الأساسي للخصائص الفيزيائية والكيميائية والبيولوجية على المقاييس الذرية والجزيئية، والتحكم بهذه الخصائص الخاضعة للرقابة لإنشاء مواد وأنظمة وظيفية ذات قدرات فريدة.

بمئات الأفكار والمفاهيم تتكون لعلم وتكنولوجيا النانو قبل فترة طويلة من استخدامه، وذلك عندما اقترح الفيزيائي ريتشارد فاينمان، في اجتماع الجمعية الأميركية للفيزياء في معهد كاليفورنيا للتكنولوجيا في التاسع والعشرين من شهر ديسمبر في عام 1959، موضوعاً بعنوان "هناك حيز كبير في القاع" حيث قام فاينمان بوصف عملية يتمكن فيها العلماء من التحكم والتأثير على الذرات الفردية والجزيئات، وبعد عقد من استكشافه للمعالجة الآلية بدقة قام نوريو تانجوتشي بابتكار مصطلح تكنولوجيا النانو.

تطبيقات شاملة

مع تطوير "مجهز المسح النفقي" الذي يمكن من خلاله رؤية الذرات الفردية الصغيرة، عام 1981، بدأت التطبيقات التكنولوجية النانوية في الظهور.

وتوفر تكنولوجيا النانو العديد من الفوائد التي يمكن أن نجد لها تطبيقات في مختلف المجالات الحياتية، فهي تساعد على تحسين العديد من القطاعات التكنولوجية والصناعية

وأيضاً المبتكرون أن تقنية إنتاج الإلكترونيات الورقية غير مكلفة، لذلك يتوقعون أن تكون الأجهزة الجديدة رخيصة الثمن؛ أقل من 0.25 دولار للقطعة.

وقد استعرض المهندسون ابتكارهم بطبعهم على ورقة عادية لوحة تحكم بجهاز موسيقي، يسمح بالتحكم بمستوى الصوت وإعادة التشغيل. ما هي تكنولوجيا النانو التي اعتمدها العلماء لإنجاز هذا

الابتكار؟ تحظى تكنولوجيا النانو بشهرة كبيرة، خاصة بين المهتمين بالتكنولوجيا وتطوراتها، فهذه التقنية تتعامل مع المكونات الصغيرة جداً والتي تقاس بمقياس خاص يسمى "النانومتر"، ويتضمن الأبعاد التي يبلغ طولها نانومتراً واحداً إلى 100 نانومتر.

وفي هذا الصدد يتوقع الكثير من الخبراء أن تشهد الفترة المقبلة ظهور مكونات متناهية الصغر

لنا ان نتخيل ماذا سيحصل إذا تمكنت علب الكرتون من استنساخ بصمة أصابع المستلم؛ أو أن عبوة الحليب تكون مزودة بجهاز يحدد مدى صلاحيته؛ بالتأكد سنسهل هذه الابتكارات حياتنا كثيراً.

لم يعد هذا الكلام مجرد خيال علمي، فقد ابتكر مهندسون بجامعة بورديو الأميركية طريقة لتحويل الورق إلى جهاز إلكتروني بمساعدة طباعة ثلاثية الأبعاد. وتصلح هذه الطريقة لابتكار علب "ذكية" وأشياء أخرى كثيرة.

أجهزة رخيصة الثمن

تبدأ العملية برش مادة على الورقة تجعلها مقاومة للماء، بعد ذلك توضع عليها الشبكة الإلكترونية المصنوعة من دقائق النانو. وهذه الشبكة يمكن ربطها بأي جهاز عبر تطبيق بلوتوث.

وهذه الجهاز لا يحتاج إلى مصدر للطاقة، لأنه يحصل على كل ما يحتاجه من الطاقة من ضغط المستخدم على "لوحة المفاتيح"، حيث خلالها تتولد إلى حد 300 ميكرووات لكل سنتيمتر مربع.

وهذه الأجهزة الورقية لا تتأثر بالرطوبة والحرارة والغبار. علاوة على أنه يمكن طيها بسهولة كأي ورقة، ورغم ذلك تبقى محافظة على جميع خصائصها العملية.

ويؤكد المبتكرون أن تقنية إنتاج الإلكترونيات الورقية غير مكلفة، لذلك يتوقعون أن تكون الأجهزة الجديدة رخيصة الثمن؛ أقل من 0.25 دولار للقطعة.

وقد استعرض المهندسون ابتكارهم بطبعهم على ورقة عادية لوحة تحكم بجهاز موسيقي، يسمح بالتحكم بمستوى الصوت وإعادة التشغيل. ما هي تكنولوجيا النانو التي اعتمدها العلماء لإنجاز هذا

الابتكار؟ تحظى تكنولوجيا النانو بشهرة كبيرة، خاصة بين المهتمين بالتكنولوجيا وتطوراتها، فهذه التقنية تتعامل مع المكونات الصغيرة جداً والتي تقاس بمقياس خاص يسمى "النانومتر"، ويتضمن الأبعاد التي يبلغ طولها نانومتراً واحداً إلى 100 نانومتر.

وفي هذا الصدد يتوقع الكثير من الخبراء أن تشهد الفترة المقبلة ظهور مكونات متناهية الصغر

الابتكار؟ تحظى تكنولوجيا النانو بشهرة كبيرة، خاصة بين المهتمين بالتكنولوجيا وتطوراتها، فهذه التقنية تتعامل مع المكونات الصغيرة جداً والتي تقاس بمقياس خاص يسمى "النانومتر"، ويتضمن الأبعاد التي يبلغ طولها نانومتراً واحداً إلى 100 نانومتر.

وفي هذا الصدد يتوقع الكثير من الخبراء أن تشهد الفترة المقبلة ظهور مكونات متناهية الصغر

الابتكار؟ تحظى تكنولوجيا النانو بشهرة كبيرة، خاصة بين المهتمين بالتكنولوجيا وتطوراتها، فهذه التقنية تتعامل مع المكونات الصغيرة جداً والتي تقاس بمقياس خاص يسمى "النانومتر"، ويتضمن الأبعاد التي يبلغ طولها نانومتراً واحداً إلى 100 نانومتر.

التمييز إلى العرق، الذي يتشابه فيه نظام الرؤية البشري مع الذكاء الاصطناعي، نأمل أن تساعدنا نتائج الأبحاث في فهمه

وتعرّف ظاهرة التحيز هذه بأنها الصعوبة التي يجدها أبناء عرق معين في تمييز ملامح أشخاص من عرق آخر، وعلى الرغم من كثرة الأبحاث التي تناولت هذه الظاهرة خلال العقود الماضية، مازال سببها الحقيقي مجهولاً، وقد يرجع ذلك إلى عدم تمكن العلماء حتى الآن من فهم التفاصيل الدقيقة لكيفية عمل نظام الرؤية البشري. وقال البروفيسور وينشروب ديفيد بادوك، مدير مختبر

العالم يشيح بوجهه عن العلوم التقليدية ويستجبر بالتكنولوجيا

لندن - الإنفاق العالمي على الاستثمار في التقنية ارتفع إلى أعلى معدل له على الإطلاق خلال العام الجاري، حيث بلغ الإنفاق الإضافي 15 مليار دولار أسبوعياً، وهو معدل جعل الإنفاق يتجاوز الزيادة السنوية الكاملة في ميزانيات الشركات والمؤسسات خلال الأشهر الثلاثة الأولى من العام.

ويرز مجال أمن المعلومات والخصوصية كاهم مجالات الإنفاق، فيما أعرب 80 في المئة من مديري التقنية حول العالم عن قلقهم على الصحة العقلية لموظفيهم بسبب ضغوط العمل. وكان كورونا السبب الرئيس وراء هذا الارتفاع غير المسبوق، لاسيما خلال الأشهر الأولى لانتشار الوباء، التي صاحبها فرض عمليات إغلاق وتوقف عن العمل على نطاق واسع.

تغيرات هائلة

جاء ذلك في النتائج التي توصل إليها أكبر استطلاع استقصائي عالمي حول الريادة والقيادة في مجال تقنية المعلومات لعام 2020، وشرك فيه 4200 من قادة ومديري التقنية في الشركات والمؤسسات المختلفة حول العالم، يشكل إنفاقها المشترك على التقنية والاستثمار فيها نحو 250 مليار دولار.

في عالم تراجع فيه الاعتماد على المقر التقليدي للشركة ليضم الآن طاولة المطبخ النجاح سيكون من نصيب الأسرع في قبول التغيير

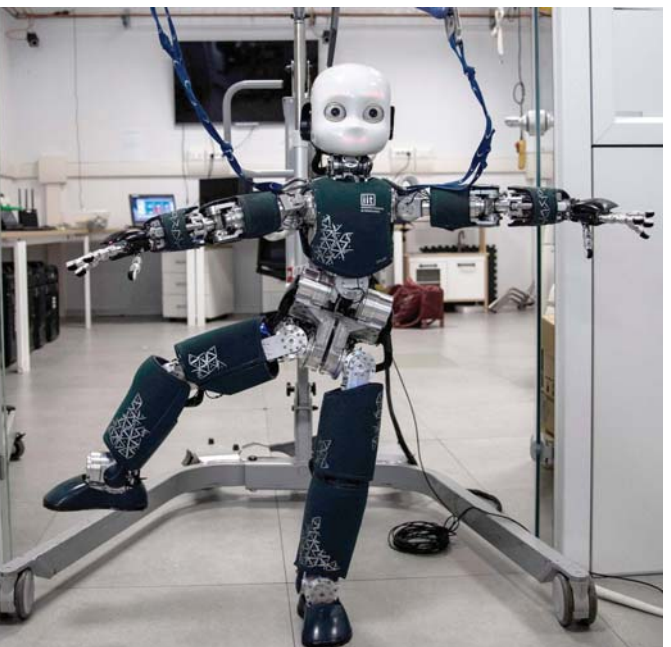
وأجرى الاستطلاع خبراء ومحللو مؤسستي "هارفي ناش" و"كبي.بي.إم. جي" الرائدتين عالمياً في مجال دراسات وبحوث السوق، ونشروا ملخصاً للنتائج الاستطلاع على موقع "هارفي ناش".

وقال الرئيس التنفيذي لـ"هارفي ناش"، بيث وايت، إن الارتفاع غير المتوقع وغير المخطط له في الاستثمار التكنولوجي ترافق أيضاً مع تغييرات هائلة في كيفية عمل المؤسسات.

وأضاف "مع المزيد من التغييرات التنظيمية في الأشهر الستة الماضية، التي تتجاوز ما رأيناه في السنوات الـ10 الماضية، سيكون النجاح إلى حد كبير حول كيفية تعامل المؤسسات مع ثقافتها والتفاعل مع موظفيها في عالم تم فيه تراجع الاعتماد على المقر أو المكتب التقليدي للشركة، وتغييره ليضم الآن طاولة المطبخ".

وأوضح وايت أن أكثر من 80 في المئة من مديري التقنية حول العالم يشعرون بالقلق بشأن الصحة العقلية لفرقهم، حيث ستحتاج المؤسسات إلى إعادة صياغة العروض لموظفيها، لجذب الموظفين منهم والاحتفاظ بهم ودعمهم خلال جائحة كورونا وما بعدها.

وبيّن وايت أنه مع هذه الزيادة الهائلة في الإنفاق، كان مجال الأمن والخصوصية يمثل المجال الأكبر للاستثمار خلال الوباء، إذ أكد 40 في المئة من قادة التقنية



في عالم ما بعد كورونا.. التكنولوجيا سيده الموقف



التمييز بين وجوه الأعراق أحيية قد يحلها الذكاء الاصطناعي

على تلك المجموعات لتحديد ماهيتها، لكن الصعوبة تكمن في ربط المراحل ببعضها".

ويسهل العلماء اليوم إلى معرفة الأسس التي يعتمدها الدماغ في معالجة البيانات المرئية بمختلف مراحلها، والتي قد يلعب الذكاء الاصطناعي دوراً مهماً في كشف أسرارها. ولاكتشاف ذلك، اقترح الباحثون تصميم نظام محاكاة يتمتع بمراحل نظام الرؤية البشري ذاتها، ثم تدريبه، جميع مراحلها.

وأوضح ديفيد تلك الفكرة بقوله "تمر عملية معالجة البيانات الضوئية بمراحل عدة، تُبنى نتائج كل مرحلة على سابقتها بصورة تراكمية".

ومعلوم لدى الباحثين أن نظام الرؤية في المراحل الأولى يعالج أجزاء صغيرة جداً من المعلومات تناسب القدرة المحدودة للخلية البصرية الواحدة، فكل خلية بصرية تلتقط جزءاً صغيراً فحسب من الصورة الكاملة، ثم تجمع أدمغتنا تلك الأجزاء معاً في مرحلة لاحقة وتبني صوراً مكتملة.

شرح ديفيد ذلك بقوله "يجمع الدماغ البيانات البصرية الواردة في مراحلها الأولى ويوزعها على مجموعات، كل مجموعة تمثل صورة مكتملة لشئ معين ثم تعمل أدمغتنا لاحقاً على التعرف

الرؤية البشرية في جامعة غرب أستراليا "إن كان تركيزنا منصباً فقط على دراسة آلية الرؤية وتصحيح عيوب البصر فقد نبرع في هذا المجال. غير أن نواح كثيرة أخرى قد تكون أيضاً عظيمة الأهمية، لكننا لم نتمكن بعد من فهمها".

حين يدخل الضوء إلى العين، تتفاعل الملايين من الخلايا مع بعضها لمعالجة المعلومات وتحولها إلى أفعال، وفي عملية معقدة تضم مراحل عدة، ولنفهم عملية الإبصار جيداً علينا أولاً أن نفهم جميع مراحلها.

وأوضح ديفيد تلك الفكرة بقوله "تمر عملية معالجة البيانات الضوئية بمراحل عدة، تُبنى نتائج كل مرحلة على سابقتها بصورة تراكمية".

ومعلوم لدى الباحثين أن نظام الرؤية في المراحل الأولى يعالج أجزاء صغيرة جداً من المعلومات تناسب القدرة المحدودة للخلية البصرية الواحدة، فكل خلية بصرية تلتقط جزءاً صغيراً فحسب من الصورة الكاملة، ثم تجمع أدمغتنا تلك الأجزاء معاً في مرحلة لاحقة وتبني صوراً مكتملة.

شرح ديفيد ذلك بقوله "يجمع الدماغ البيانات البصرية الواردة في مراحلها الأولى ويوزعها على مجموعات، كل مجموعة تمثل صورة مكتملة لشئ معين ثم تعمل أدمغتنا لاحقاً على التعرف