الباب السادس

النانو والحد من الكوارث

دور تقنية النانو في الحد من الكوارث

تعتبر تقنية النانو من أهم تقنيات القرن الواحد والعشرون المعروفة حتى يومنا هذا ويتزايد الاهتمام بها يوماً بعد يوم في كافة مجالات الحياة وفي السنوات القليلة القادمة سوف تقود تطبيقات تقنية الاختراعات والإبداعات التقنية وتساهم بشكل كبير في تطوير الاقتصاد وسوف تلعب تقنية النانو دوراً كبيراً في الكثير من مجالات الحياة وتحل الكثير من المشاكل التي تواجه البشرية على الكرة الأرضية من خلال المواد والمنتجات الجديدة المتوفرة الآن التي قيد البحث والتطوير على سبيل المثال في يومنا هذا نحتاج إلى توفير مصدر مياه كافي للشرب لما يقارب 11مليار شخص وبناء مصارف صحية لما يقارب 26 مليار شخص توفر تقنية النانو حلول عديدة وواعدة منها ما هو متوفر الآن ومنها تحت التطوير كذلك توفير أراضي خصبة صالحة للزراعة لتوفير الغذاء اللازم للبشرية يمكن أن يتم بتقنية النانو لاستصلاح الأراضي للزراعة وزيادة خصوبتها لتصبح مناسبة للزراعة كما تعد تقنية النانو بتوفير خلايا شمسية ذات كفاءة عالية من مواد رخيصة الثمن لتحويل أشعة الشمس لكهرباء لتشغيل المنازل والمصانع والسيارات بالإضافة إلى الكثير من المجالات التي يمكن أن نتحدث عنها يبرز لنا موضوع من أهم المواضيع التي تهدد البشرية على الأرض وهو الإمكانيات اللازمة للدول

المتقدمة والنامية على حد سواء لمواجهة الكوارث الطبيعية مثل الزلازل والفيضانات التي تضر بالبنية التحتية وتهدد مصادر المياه فالتطورات التقنية التي اعتمدت على تقنية النانو من أنظمة لاسلكية وتبادل معلومات وأنظمة استشعار ومجسات دفعت في اتجاه تطوير أجهزة الدفاع المدني ووحدات الإنقاذ للحد من الكوارث كتطوير ملابس مقاومة للحرائق لرجال الإطفاء وتدعيم عربات الإنقاذ بأجهزة تمكنها من الوصول لأماكن حرجة لإنقاذ المتضررين تحت الأنقاض بسبب الانهيارات بالإضافة إلى توفير حلول للرعاية الطبية ومعالجة المياه وحلول لمشاكل الغذاء والتغذية التي تعد من أهم المشاكل التي تواجه الدول النامية وكما يقول البروفيسور محمد يونس الحاصل على جائزة نوبل للسلام أن الوصول للتقنية يحد من مشاكل الفقرولما لهذا الموضوع من أهمية فسوف نقوم باستعراض أهمية تقنية النانو ودورها في الحد من الكوارث من خلال التقنيات المتوفرة حالياً وتعتمد على تقنية النانو

الرعاية الصحية والطب في حالة الكوارث

توفر تقنية النانو في مجال الرعاية الصحية والطب الكثير من الابتكارات والاختراعات التي أدت إلى تقدم كبير في مجال الرعاية الصحية والطب ليس على مدار اليوم فقط ولكن حتى في الكوارث حيث

تتطلب معالجة المصابين في حالات الكوارث رفع مستوى الطوارئ لأقصى حد في أي دولة والاستعانة بفرق متخصصة محلية ودولية.

فالكوارث الطبية تشمل كل التدخلات الطبية التي تتعامل مع المصابين والمرضى في حالات الكوارث، ويتطلب العمل في هذه الحالات الوصول لكل مريض ومصاب ومعالجته بعناية ودقة بعد تشخيص مصابه بشكل سريع حتى لا يتفشى الوباء ويصيب أناس أكثر وتعاني معظم الدول النامية والمتقدمة أيضاً من عدم توفر الإمكانيات الكافية للتعامل مع كل المصابين في هذه الظروف بالسرعة والدقة المطلوبة فيموت منهم الكثير ويتفاقم المرض مع البعض منهم وتزداد الحالة سوءاً لو كان التعامل مع مرض وبائي يتطلب القضاء عليه بأسرع ما يمكن.

<u>دور تقنية النانو في توفير الحلول العملية</u>

في مثل هذه الحالات يمكن الاعتماد على تقنية النانو في الحد من الكارثة من خلال التقنيات التي توفرها لمراقبة المريض وتشخيص حالته الصحية وكذلك التقنيات التي توفرها لحماية الأشخاص المحيطين بالمريض من الإصابة بالمرض ومن الحلول التي تقدمها تقنية النانو ما يلي:

أولا :تقنيات للمرضى والمصابين

استخدام مختبر على شريحة : وهو مختبر كيميائي على شريحة رقيقة لا تتجاوز أبعاده المليمتر الواحد إلى سنتيمتر يمتلك قدرة مختبر تحليل كامل قادر على التعامل مع كميات دقيقة من السوائل بحجم ميكروليتر يحللها ويعطي النتيجة وقد تم تطويره بواسطة شركة سيمنز.

الميكروسكوب على الجوال

قامت شركة German Phone Ltd بتمويل من البروفيسور محمد يونس بتطوير ميكروسكوب مدمج مع الجوال يسمى CellScope قادر على إرسال صور دقيقة وتحليلها لتشخيص الإصابات والأمراض استخدمت في العناية الصحية في بنجلاديش وقد مكنت تقنية النانو من إطالة عمر البطارية وقدرة التخزين لهذه الأجهزة لتصبح فعالة في الأماكن النائية.

استخدام ضمادات جروح مضادة للبكتيريا بدلاً من الغرز

طور باحثون في جامعة Philipps الألمانية ألياف نانوية من مواد بوليميرية من مشتقات السليلوز يمكن وضعها على الجروح لتعمل على التئامها بدون الحاجة إلى الغرز التقليدية التي تأخذ وقت وتتطلب مهارة وهذه يمكن بسرعة وبسهولة تطبيقها على الجرحى في الكوارث وغيرها.

مطياف نانوي للطب والرعاية الصحية

جاري العمل على تطوير مطياف نانوي فى شركة Opsolution Nano Photonicsالألمانية يقوم بقياسات عن بعد لأي شخص للحصول على معلومات حول سلامته الصحية يمكنه الكشف عن مستويات السكر في الدم ويأمل الباحثون فى تثبته داخل جهاز الجوال ليحمله الشخص معه وقد استخدم بالفعل في عادم السيارات لقياس الغازات السامة المنبعثة من أي سيارة حيث لم يكن هذا الأمر ممكناً في السابق ويعتبر جهاز شامل للرعاية الصحية يمكن أن يكون ذو قيمة كبيرة في الكوارث لمعرفة الأشخاص المحتاجين لتدخل طبي سريع حيث أن الجهاز سوف يعمل على إرسال معلومات طبية حول مستخدمة لمركز الرعاية الصحية

تقنيات توفر الحماية من انتقال العدو وانتشار الأوبئة

استخدام إسفنجة نانوية لالتئام الجروح : مواد مبتكرة من المعقمات طويلة المدى، وهي مواد تعقيم تقضي على الميكروبات لمدة تزيد عن 01أيام وتوضع على أي سطح بواسطة إسفنجة نانوية تحتوي على حبيبات نانوية من الفضة طورتها شركة Adexanoالألمانية وتستخدم في تعقيم الأدوات والمعدات الطبية أيضاً.

استخدام اقمشه مزودة بمواد مبيدة للأوبئة

استخدام مركبات نانوية في إنتاج الأقمشة فتح لإمكانيات جديدة لملابس طاردة للبعوض خصوصاً في المناطق التي تنتشر فيها الملاريا تعرف هذه الملابس باسم ZeroFly وهي عبارة عن شريحة بلاستيكية تحتوي على غطاء سطحي نانوي من مبيد حشري يعمل هذا السطح على توفير الحماية اللازمة ضد الحشرات له أهمية كبيرة في منع انتشار الأمراض أثناء الكوارث التي قد تنتقل بالبعوض والحشرات الأخرى.

استخدام أنظمة تغليف وتعبئة وتبريد ذكية

أوعية تحافظ على درجة حرارة الأدوية الحساسة مصنعة من مواد نانوية مسامية تقلل من فقد الحرارة أثناء نقلها من مكان لأخر خصوصاً أثناء النقل لأماكن الكوارث حيث لا يوجد كهرباء للتبريد ويمكن استخدامها للأطعمة تحتوي هذه الأغلفة على أنظمة ذكية من مجسات تشير لدرجة سلامة محتوياتها وكم تبقى من الوقت قبل ان تفسد وتحتوي على غلاف مدمج به حبيبات الفضة النانوية لمنع التلوث.

استخدام مبردات تعمل على خلايا الوقود طور طلاب من جامعة العلوم التطبيقية في Russelsheim صندوق ثلاجة تعمل بخلايا الوقود لتبريد المواد الحساسة للحرارة لا تحتاج أي مصدر كهربي وتعمل لفترة طويلة استخدمت فيها تقنية النانو لزيادة كفاءة خلايا الوقود وكذلك كفاءة الجدار العازل لعزل الحرارة.

النانو وتطوير أداء العاملين في الدفاع المدني في مواجهة الكوارث

استخدام معدات حماية الأشخاص يعتبر أمراً في غاية الأهمية في الكثير من الوظائف المهنية، من هذه المعدات السترات الواقية من الرصاص والخوذات والأحذية وغيرها تصمم معدات الحماية الشخصية لحماية موظفي الطواري من أي أشياء قد تصطدم بهم أثناء تأدية مهامهم، فمثلاً رجال الإطفاء بملابس خاصة تمكنهم من أداء عملهم بكفاءة وسلامة وأمان هذه الملابس يجب أن تكون مصنعة

من مواد مقاومة للصدمات ومقاومة للأثار الميكانيكية والحرارية ومضادة للتلوث البيولوجي والمواد السامة والمواد الخطرة من سوائل وغازات ولا تلتصق بها الأغبرة والركام.

تفوقت تقنية النانو في توفير مواد طلاء مصنعة من مواد نانوية قادرة على إكساب المواد التقليدية من ملابس وأنسجة بمختلف أنواعها وتكسبها خواص جديدة مناسبة جداً للتعامل مع حالات الطوارئ خصوصاً لرجال الإنقاذ لتجنبهم الكثير من المخاطر ومن هذه التقنيات ما يكفل لرجال الإنقاذ أداء مهمتهم بنجاح بالأساليب التي وفرتها تقنية النانو على النحو التالي:

أولا :الملابس الأقنعة

زيادة المقاومة ضد الطعنات الحادة بطلاءبمحاليل نانوية تجعل الأنسجة كما لو كانت أنظمة دفاع ضد الرصاص وحتى الطعنات مما يحمي مرتديها من رجال الإنقاذ من أي زجاج أو مواد حادة متناثرة

ونظارات مطلية بطبقات حماية مضادة للانعكاس والضباب وأفلام بولميرية بمسامات نانوية يمكن أن تغطي الخوذات والنظارات تسمح بالرؤية في الضباب وتجعل عمل رجال الإنقاذ ممكناً في الظروف الغير طبيعية توضع هذه الأفلام على شكل طلاء على العدسات والزجاج وشاشات المراقبة ويتطلب لعمل هذا الطلاء مواد بمعامل انكسارأصغر من 13 والأفضل أن يكون 122إلا أنه لا يمكن الحصول على هذه القيمة إلا باستخدام طبقات أفلام البوليمر النانوية كما أن شركة De Cie GmbH طورت جسيمات نانوية بوليمرية لها تستطيع القيام بوظائف عضوية تقاوم الضباب وأي سطح توضع عليه هذه المادة يوفر رؤية واضحة حتى في درجات الضباب الكثيف.

أقنعة مزودة بفلاتر تنقية

أنسجة دقيقة من ألياف الفيبر النانوية قادرة على ترشيح الهواء وتنقيته من أدق الكائنات والأغبرة في حالات الطوارئ لتوفير الحماية لرجال الإنقاذ لأداء مهامهم التي لا يمكن القيام بها بدونها لحساسية درجة التلوث التي قد تكون في المكان المعرض لكارثة.

استخدام ملابس موصلة للكهرباء للمراقبة الطبية

يعكف مجموعة من الباحثين في العديد من مراكز البحث تحت برنامج أنظمة الحماية والأمان لخدمات الطوارئ على ابتكار أنسجة مدمج بها مستشعرات حساسة تعرف باسم SensProCloth توفر وسيلة اتصال مع رجال الإنقاذ بمقر القيادة لتبادل المعلومات وإرسال التعليمات والاطمئنان على حالتهم الصحية قبل أن يتعرضوا لحرارة مرتفعة أو بيئة عمل ملوثة كيميائيا أو إشعاعياً .

أجهزة البحث والتنقيب عن الناجين

استخدام حشرات مجهزة بمستشعرات ومجسات للتنقيب والرصد حيث قام فريق بحث بابتكار بمعدات نانوية قادرة على التقاط الطاقة من حركة أجنحة حشرة خنفساء تعرف باسم Green June beetle والفكرة تقوم على تثبيت مولدين صغيرين على كلى الجناحين لتوليد الطاقة الكافية لتشغيل أجهزة البحث والتصنت مثل كاميرا صغيرة أو ميكروفون يمكن هذه الحشرات من البحث عن الناجين في الأنقاض وفي الأماكن التي تشكل خطر على الأنسان الدخول فيها لإمكانية حدوث انهيارات أو إشعاعات أو غازات قد تودي بحياة المنقذ.

استخدام أدوات قوية للحفر

وتشكيلها في صورة خيمة مدعمة بكافة وسائل الحماية والسلامة والوقاية من الأمراض يستطيع شخصين أن يقوما بتحويل الأقمشة الاسمنتية إلى خيمة في خلال41 دقيقة ولا يتطلب مواد بناء إلا الماء والهواء لتحويل القماش إلى مادة صلبة في خلال 20 ساعة من خلال أربعة خطوات لتجهيز ملجأ اسمنت من الأقمشة الاسمنتية.

استخدام رغوة نانوية كعازل حراري وفراش يسخن بألياف النانو

يعكف الباحثون الأن على العمل على توفير مواد مسامية نانوية تستخدم كعازل حراري لتقليل التوصيل الحراري لأي جسم توضع عليه هذه المادة في صورة رغوة نانوية تعمل على عزل الملاجئ من الظروف الجوية القاسية وتقلل من استهلاك الطاقة التي قد لا تتوفر مع حدوث كارثة كما يعمل الباحثون على تطوير فراش مدمج به ألياف من الكربون النانوي موصل للكهرباء يمكنه بطاقة قليلة من بطارية تسخين الفراش بدون أي خطر يذكر وحتى لو تقطعت بعض الألياف النانوية تستمر فى العمل

تقنية النانو وتوفير الطاقة والاتصالات في حالة الكوارث

يعتمد العالم على الطاقة والاتصالات في تسير كافة أمور حياتهم اليومية، وعند حدوث كارثة ما في منطقة فان البحث عن بديل للطاقة يعد من التحديات التي تواجه لجان الطوارئ كما أن الاعتماد على الهواتف

المحمولة اصبح من اهم الأدوات المستخدمة في الاتصالات ليس لإجراء الاتصالات فحسب بل للحصول على معلومات أيضاً وفي حالة الطوارئ يعتمد اعتماداً كبيراً على الطاقة الكهربية والاتصالات لإنقاذ المتضررين والتواصل بين فرق الإنقاذ.

استخدمت حبيبات كربيد التيتانيوم النانوية وحبيبات كربيد التنجستن النانوية في صناعة أدوات حفر وقطع فائقة الصلابة قادرة على الحفر في الصخور العالية الصلادة بسرعة تفوق مواد الحفر المصنعة من الماس بهذه الأدوات يمكن بسرعة الوصول إلى أي شخص تحت الأنقاض وإنقاذ حياته.

دور تقنية النانو في البناء والإسكان للحد من الكوارث

ما تخلفه الزلازل من دمار هائل في المكان من تدمير للمباني والمنشآت الصناعية وفي بعض الأحيان يهدد المنطقة خطر إشعاعي اذا تواجد مفاعل نووي بالقرب من منطقة الزلزال مثل ما حدث في اليابان في مفاعل فوكوشيما 2001 وتتعطل شبكات المواصلات والاتصالات وتدمر البنية التحتية كما يتشرد الأف الناس ممن تهدمت أو تصدعت منازلهم وتجهيز مساكن بسرعة لتوفر مأمن لأكبر عدد ممكن من المتضررين يعتبر تحدي يواجه فرق الإنقاذ في المناطق المتضررة والخيار الأسهل والأسرع هو استخدام الخيام لأنها رخيصة وسهلة النقل

والتركيب لكن الخيام لا توفر الحماية المطلوبة من ظروف الطقس ولا من انتشار الأوبئة والأمراض، علاوة على أنها حلول مؤقتة لا تتجاوز بضعة أسابيع .

التحدي الأكبر الذي يواجه الدول النامية بالأخص هو ظروف الطقس الحرجة فإما أن تكون الحرارة عالية جدا أو منخفضة لدرجة التجمد علاوة على تساقط المطر ولهذا فان الخبراء في مجال الإنقاذ يفكرون في حلول ناجحة ومعقولة كما أن بعض المناطق مثل أفريقيا وأمريكا اللاتينية وبعض المناطق في أسيا يستخدم الطين أو أخشاب البامبو لبناء المنازل وعند تعرض هذه المناطق لفيضانات ومياه أمطار غزيرة لا تستطيع هذه المباني تحمل المياه وهنا يمكن أن تتدخل تقنية النانو لوضع حلول لمثل هذه الكوارث ومن هذه الحلول ما هو مخصص لتوفير مباني قوية تقاوم الهزات الأرضية وحلول أخرى لتوفير إسكان مؤقت للمشردين وهذه الحلول على النحو التالي:

استخدام الأسمنت فائق الأداء في البناء: الأسمنت فائق الأداء هو اسمنت مخلوط بمركبات نانوية من السليكا تعمل على زيادة متانته لتصبح أكبر بعشرة مرات لتصل لقوة الحديد الصلب في مقاومته وقوة تحمله مما يجعل الأبنية والجسور والأنفاق أكثر قوة وتحمل للكوارث كالزلازل وقد

استخدم هذا الاسمنت المقوى بمواد نانوية في بناء محطة قطارات في ولاية أيوا بالولايات المتحدة الأمريكية

استخدام الطلاء النانوي لتوفير حماية لأسطح المباني

يوفر طلاء النانو حماية دائمة من ظروف الطقس والتلوث يمكن استخدامها مع المباني القائمة لإطالة عمر البناء بحماية الخرسانة من التأكل والتصدع بسبب الظروف الجوية يعمل هذا الطلاء على تقليل التصاق الماء بجدران المنزل فلا تعلق قطرات المطر على الجدار ولا يبتل كما في الأسطح العادية

حلول للمتضررين من الكوارث

استخدام الأقمشة الاسمنتية في بناء الملاجئ

بدلاً من الملاجئ التي تنشئ من الخيام الغير صحية والمؤقت يمكن الاستفادة من التقنية الحديثة التي وفرت أقمشة أسمنتية يمكن تركيبها وتشكيلها في صورة خيمة مدعمة بكافة وسائل الحماية والسلامة والوقاية من الأمراض يستطيع شخصين أن يقوما بتحويل الأقمشة الاسمنتية إلى خيمة في خلال41 دقيقة ولا يتطلب مواد بناء إلا الماء والهواء لتحويل القماش إلى مادة صلبة في خلال 20 ساعة من خلال أربعة خطوات لتجهيز ملجأ اسمنت من الأقمشة الاسمنتية.

استخدام رغوة نانوية كعازل حراري وفراش يسخن بألياف النانو

يعكف الباحثون الأن على العمل على توفير مواد مسامية نانوية تستخدم كعازل حراري لتقليل التوصيل الحراري لأي جسم توضع عليه هذه المادة في صورة رغوة نانوية تعمل على عزل الملاجئ من الظروف الجوية القاسية وتقلل من استهلاك الطاقة التي قد لا تتوفر مع حدوث كارثة كما يعمل الباحثون على تطوير فراش مدمج به ألياف من الكربون النانوي موصل للكهرباء يمكنه بطاقة قليلة من بطارية تسخين الفراش بدون أي خطر يذكر وحتى لو تقطعت بعض الألياف النانوية تستمر فى العمل ولنتصور حالة مدينة أصابها إعصار ثلج مصحوباً برياح شديدة أدت إلى خلع الأشجار وتحطيم أجزاء كبيرة من شبكات الكهرباء انقطعت الكهرباء وتوقف إمداد المياه وتوقفت الاتصالات وحركة القطارات أعلنت الدولة حالة الطوارئ في تلك المنطقة وتحرك رجال الإطفاء والدفاع المدني لترميم ما يمكن ترميمه وإزالة العوائق التي سقطت على الطرق الرئيسية، وتحركت فرق لتوفير أماكن دافئة وفتحت أماكن لتوزيع الأغذية والمعدات اللازمة للمتضررين إلا ان فرق الإنقاذ ليس لديهم وسائل اتصال أو توفير طاقة إلا من خلال مولدات الطوارئ لتشغيل المستشفيات

<u>استخدام المحطات الشمسية النانوية فى توليد الطاقة</u>

أصبح الآن من الممكن بفضل تقنية النانو من تحسين أداء الخلايا الشمسية المعتمدة على أشباه الموصلات ليصبح بالإمكان الاعتماد عليها كمصدر مناسب لتوليد الطاقة الكهربية من أشعة الشمس بكفاءة تحويل عالية استبدلت تقنية النانو المواد شبه الموصلة بخلايا شمسية من مواد عضوية رخيصة وكفاءة أعلى.

تستطيع ألواح الخلايا الشمسية المطلية بمواد نانوية توفير طاقة بمقدار 220 Watt ، وهي قيمة أعلى بثلاثة مرات من القيمة التي نحصل عليها من الخلايا الشمسية التقليدية وأول نموذج عملي للنوع الجديد من الخلايا الشمسية تم ترخيصه للاستخدام قادر على تزويد طاقة بمقدار 1500 DDC .

استخدام خلايا وقود مبتكرة

باستخدام الكترودات مصنعة من تراكيب نانوية ومحفزات ضوئية وأغشية نانوية أصبحت خلايا الوقود تتمتع بكفاءة تحويل الهيدروجين والأكسجين إلى كهرباء تمكنت شركة Schunk Bahn الألمانية من إنتاج خلايا وقود تتكون من ألواح ثنائية القطبية قادرة على إنتاج الطاقة الكهربية يمكن استخدامها لتشغيل الأجهزة الكهربية في المستشفيات وأجهزة الكمبيوتر وأجهزة الجوال في حالة الطوارئ.

استخدام موقد الحطب

طورت مجموعة شركة فيلبس منتج يجمع بين التقنية التقليدية مع تقنية النانو تعرف باسم فرن الحطب في معظم الدول النامية لازال الكثيرون يعتمدون على الحطب في إعداد الطعام، وكثير من الأشخاص يتعرض لانبعاثات الدخان الضار الناتج من احتراق حطب الخشب ونتيجة لذلك يقدر بحوالي مليون ونصف في الدول الفقيرة يموتون بسبب الغازات السامة المنبعثة من أماكن الاحتراق والموقد التكنولوجي الجديد مجهز به مولد كهروحراري بتقنية النانو ينتج تيار كهربي من حرارة الاحتراق يستخدم التيار الكهربي الناتج في تحريك الهواء ليحسن عملية احتراق الخشب بهذه الطريقة يقل استهلاك الحطب وكذلك تنعدم تقريباً الغازات المنبعثة بنسبة 81 % هذا بالتأكيد ينعكس على صحة المستخدمين ويوفر استهلاك الأخشاب ويمكن بالتالي استخدامه كوسيلة لإعداد الطعام في حالة الطوارئ أيضاً.

دور تقنية النانو فى الحد من التلوث الناجم عن الكوارث

يصاحب أي نوع من الكوارث تلوث بيئي ناتج عن تلوث الهواء والماء والتربة بمواد ضارة مثل أول أكسيد الكربون والكلوروفلوروكربون وعناصر الفلزات الثقيلة مثل الخارصين والرصاص والزئبق والزنك وأكاسيد النيتروجين ومواد عضوية سريعة التطاير وغاز ثاني أكسيد الكبريت ومركبات هيدروكربوينة ، كذلك تسرب الزيوت والوقود وغيرها

من المواد الكيميائية إلى مصادر المياه الجوفية وهنا يجب العمل بسرعة لتنقية الهواء والماء مما أصابه من تلوث وقد ساهمت تقنية النانو بتقديم الكثير من الحلول العملية لحل هذا النوع من المشاكل ومن هذه الحلول ما يلي:

تنقية الهواء : استخدام أجهزة استشعار مبتكرة باستخدام تقنية النانو فقد تم تطوير مجسات نانوية يمكن استخدامها بفعالية في الكوارث لمراقبة تلوث المنطقة بالمواد الكيميائية ورصد الأماكن التي يجب إخلاؤها وتعمل هذه المجسات على رصد أي غازات غير عادية وترسلها كبيانات تحليلية في نفس اللحظة مع تحديد المكان الجغرافي.

استخدام المحفز الضوئي لتنقية الهواء

اكتشف الباحثون محفزات ضوئية نانوية من حبيبات من ثاني أكسيد التيتانيوم TiO_2 بحجم 10nm تقوم بتقليل مستويات التلوث بالتخلص من أكسيد النيتروجين وأبخرة الزئبق والمركبات العضوية من الهواء وتقوم هذه المحفزات الضوئية النانوية التي تمتاز بمساحة سطحية كبيرة بالرغم من صغر حجمها باستغلال الأشعة فوق البنفسجية من أشعة الشمس في تنشيط تفاعلات اكسده كيميائية مع الغازات والمواد الضارة كالبكتيريا وتحولها لغازات غير ضارة وهذا سوف يضمن تقليل انتشار الأمراض والأوبئة في المناطق المصابة بالكوارث.