كذلك تطوير مركباتهم وجعلها أكثر متانة وفاعلية قتالية برفع قدرتها النارية بالاستفادة من صناعة النانو تيب، وإنتاج غواصات صغيرة الحجم ذات مقاومة عالية للصدمات الحرارية والميكانيكية المختلفة، بالإضافة إلى طائرات وسفن بحرية دقيقة الحجم ذات سرعة فائقة تستوعب أعدادا كبيرة من العتاد والمؤن والجنود.

❖ تقنية النانو في مصر والعالم العربي :

أشار النقاد إلى عالم جديد من الملكية وسيادة الشركات بواسطة تكنولوجيا النانو، فمثلما تتعامل التكنولوجيا الحيوية مع الجينات، وتتضمن براءات اختراع لحفظ الحق في الاختراع، فإن قدرة تكنولوجيا النانو على التعامل مع الجزيئات قد أسفر عن وجود الكثير من براءات الاختراع للمواد، وقد شهدت الأعوام القليلة الماضية طفرة هائلة في الحصول على براءات اختراع في مجال تكنولوجيا النانو، حيث تم منح ما لا يقل عن 800 براءة اختراع في مجال تكنولوجيا النانو خلال عام 2003م، كما أن الأرقام تتزايد عامًا بعد آخر، ومن الدول الرائدة في عدد براءات الاختراع عام 2002م أمريكا، فقد حصلت الولايات المتحدة علي 6425 براءة اختراع، و1050 اليابان، و 245 فرنسا، و100 المملكة المتحدة، ونلاحظ استحواذ الدول المتقدمة علي مزايا تكنولوجيا النانو وتطبيقاته مما أثار مخاوف من عدم وصول الدول النامية للبنية التحتية لتكنولوجيا النانو.

بالرغم من محاولة كلًا من السعودية والكويت اللحاق بعالم التكنولوجيا الحديثة والاهتمام بالنانو بصفة خاصة، حيث يعتبرهما المتخصصون من أكثر الدول العربية تقدمًا في مجال تقنية النانو فكلاهما أصدر قرارًا بالدخول إلى عالم النانو عن طريق إقامة مشروعات عملاقة في هذا الميدان، وتُعَد السعودية أول دولة في المنطقة تدعم إدراج هذه التقنيات الحديثة في التخصصات الطبية والهندسية والعلمية.

ويلاحظ أن غالبية الدول العربية الأخرى لم تتخذ نفس الخطوات الكبيرة تجاه الاهتمام المناسب بهذه النوعية من التكنولوجيا القادرة على حل كثير من

المشكلات التي تواجه العديد من هذه الدول في المجالات الصناعية والطبية والزراعية. ويرجع ذلك إلى أن البحث العلمي في الوطن العربي يعانى من ضعف الإنفاق والاهتمام مما أدى إلى شبه غياب عربي في إنتاج التكنولوجيا المعلوماتية والبيولوجية، وتشير دراسات إلى أن عدد العلماء والمهندسين العاملين في الدول العربية يمثل 371 لكل مليون من السكان، وهو أقل بكثير من المعدل العالمي البالغ 979 لكل مليون.

وفي سبيل الاهتمام بتقنية النانو في مصر تم إنشاء أول مركز لبحوث النانو تكنولوجي بمصر بتمويل من صندوق تنمية العلوم والتكنولوجيا قدره 150 مليون جنية علي 3 سنوات، وتقوم جامعة القاهرة بالتعاون مع جامعة النيل باجتذاب الخبرات المصرية العاملة بالخارج في مجال النانو تكنولوجي، وتوفر جامعة القاهرة نواة من الباحثين المتخصصين في استخدام هذه التكنولوجيا المتقدمة في مجالات الطاقة البديلة وتحلية المياه.

كما تقام المؤتمرات العلمية التي تدور حول تقنية النانو مثل المؤتمر الدولي الثالث لعلوم المواد المتقدمة وتطبيقاتها، الذي نظمته شعبة البحوث الفيزيقية بالمركز القومي للبحوث الأحد 11 يناير 2015.

وعن دور أحدث التقنيات الفيزيائية في دراسة الآثار المصرية، وحماية تراثنا الحضاري، يتناول المؤتمر 80 بحثا و12 محاضرة لعلماء من مصر ودول عربية وأجنبية حول أهم التطبيقات العملية لعلم الفيزياء، وهو العلم المهتم بدراسة الظواهر الطبيعية الرئيسية في الكون. وتتضمن البحوث أحدث التطورات في علوم المواد النانو مترية والمواد المتقدمة وتطبيقاتها المختلفة.

فمن خلال المؤتمر عُقدت ورشة عمل حول أحدث التقنيات الفيزيائية المستخدمة في مجال حماية التراث الحضاري، وذلك في إطار المشروع البحثي المشترك بين أكاديمية البحث العلمي والتكنولوجيا، والمجلس القومي الإيطالي للعلوم؛

برئاسة الدكتور مدحت إبراهيم للفريق البحثي المصري، والبروفسير جوسبينا كابريوتي للفريق البحثي الإيطالي.

ويقدم البروفسير الإيطالي ماركو فيريتي (من مجلس العلوم الإيطالي) - خلال أعمال الورشة - ما تم إنجازه في مجال أطياف الأشعة السينية الفلورية، ودورها في قياسات العينات الخاصة بالتراث الحضاري، إذ قام بتطوير مطياف محمول يمكنه دراسة الآثار في مكانها بدون أي تغيير في الصفات التركيبية للأثر، وبما يضمن سلامته، وبكفاءة عالية تضاهي الأجهزة المعملية المتعارف عليها.

وقام فيريتي بتجربة هذا المطياف في عدد من المواقع في ايطاليا خصوصا علي التماثيل البرونز، إذ أثبت نجاحا كبيرا في هذا المجال.

كما يعرض الفريق الإيطالي التقنيات المختلفة التي تُستخدم لحماية التراث الحضاري مثل الأشعة تحت الحمراء، والأشعة السينية، وكذلك تقنية الفوتوجرامتري، التي تتم بخبرة إيطالية، إذ تقوم بتصوير الأثر بصفة أساسية كنوع من أنواع التوثيق.

كما تم تقديم أبحاث تخص النمذجة الجزيئية والأشعة تحت الحمراء في حماية التراث الحضاري المصري، ويشير إلى أنه توجد خطورة من انتقال الملوثات من بعض مناطق التلوث المحيطة بالمواقع الأثرية المتمثلة في التفاعل بين الملوثات العضوية وغير عضوية، التي قد ينتج عنها تآكل في الأثر، وعدم ثبات الألوان، وهو ما يؤثر على سلامة الأثر وقيمته الحضارية.

ويمكن باستخدام التقنية النانو مترية أن تتم حماية الآثار من الملوثات البيئية، إذ تم تحضير مواد نانومتريه جديدة يمكن استخدامها في عملية ترميم الآثار بحيث تحول بين التأثيرات البيئية المحيطة بالأثر، وحدوث تأثير سلبي.

وتم تطوير ورشة بأيد مصرية ، مع تقديم براءة اختراع فيها ، باستخدام فرن

الترذيذ الغازي في تحضير مواد نانومترية، رخيصة التكلفة، من شأنها إنتاج أكاسيد نانومترية يمكن استخدامها في طلاء، وترميم الآثار.

كما يقدم (المركز القومي للبحوث) الطرق الطيفية المختلفة، وتطبيقاتها في حماية التراث الحضاري؛ إذ يوضح كيفية استخدام الأطياف الخاصة بالأشعة تحت الحمراء في دراسة التركيب الجزيئي، ويركز فيها علي دراسات الأحجار والأخشاب القديمة، ومواد الطلاء بهدف فهم تركيبها الكيميائي، كخطوة مهمة باتجاه عملية الترميم.

ويقدم دور تقنية الجزيئات المفردة في دراسة المومياوات، وكيفية استخدامها في استكشاف الحضارة المصرية القديمة، وقد تم من خلال مشروع ممول من صندوق العلوم والتنمية التكنولوجية البدء في بناء مطياف يمكنه دراسة تركيب الجزيئات المفردة، وهو ما يمكن أن يُعتبر إضافة في مجال دراسة عينات التراث الحضاري علي اختلافها، خصوصا تلك المتعلقة بالعينات البيولوجية.

كذلك تجري حاليًا أبحاث في تقنية النانو وإمكانية استخدامها في الزراعة في مصر بإنشاء معمل تحت إشراف متخصصين مدربين بالخارج علي أجهزة تدخل مصر لأول مرة، ولخدمة مجالات عديدة مثل مكافحة الآفات بصورة دقيقة وآمنة صحيًّا، وأيضًا الاستخدامات المثلي للمبيدات والآفات والحد من سميتها وخطورتها سواء علي صحة الإنسان الذي يتعامل معها سواء في البيوت والمنازل أو في الحقول الزراعية، وكذا الأسمدة وتحديد كمياتها الآمنة والفعالة ورفع كفاءة استخدامها عمليًا واقتصاديًا إلي جانب العديد من مجالات بحوث أخري تواكب التطور العالمي.

وترجع أهمية هذا المعمل إلي أنه يتضمن إتحاد مجال أبحاث النانو مع أبحاث الهندسة الوراثية المتقدمين كل في مجاله ولتكون النتيجة تطورًا مصريًّا رائدًا يفتح آفاقًا جديدة محليًّا وعالميًّا وإقليميًّا لم يكن يحلم بها أشد المتفائلين في وقت سابق.

فذلك يعني في النهاية المساعدة علي تحسين الأصناف النباتية بكل تغيراتها الطبيعية (للجينات الوراثية) بصورة أقوى للمساعدة في توفير قدرة أكبر علي صنع إنتاج زراعي كبير وثري ومتنوع يسهم في سد الفجوة الغذائية التي نعاني منها.

ومن داخل المركز الإقليمي للأغذية والأعلاف التابع لمركز البحوث الزراعية تبين أن هذا المركز منذ إنشائه بقرار جمهوري عام 1982 يعمل كصمام أمان وبإحكام تام لضمان سلامة الأغذية والأعلاف، والدليل عدم وجود أي أزمة أو مشكلة في أيِّ رسالة قادمة من الخارج تحمل أي صنف زراعي لأنها لا تدخل إلا وهي مستوفاة للمواصفات القياسية والعيارية الدولية.

وداخل هذا المركز تم إنشاء معمل النانو تكنولوجي لإحكام الرقابة علي الأغذية الداخل في تصنيعها تطبيقات هذه التكنولوجيا الجديدة.

❖ مخاطر تقنية النانو تكنولوجي :

على الرغم من أن تكنولوجيا النانو تقدم مجموعة واسعة من الاستخدامات وتسهم في التقدم العلمي السريع، إلا أنه قد يكون لهذه التكنولوجيا أيضًا آثار ضارة مقصودة أو غير مقصودة على صحة الإنسان والبيئة.

وتُسهم مخاطر النانو في كيفية التطبيق الخاطئ لهذه التقنية مما يسهم في استنشاق كميات معينة من الجسيمات النانوية، وتأثير ذلك علي صحة الإنسان أو شرب المياه المعالجة وتتفاقم هذه المخاوف في عدم القدرة علي استنتاج لمصير وسلوك الجسيمات النانوية في البشر والبيئة، وذلك لأنها مواد تتسم بالسمية والخطورة إذا ما استخدمت وطبقت بشكل غير صحيح؛ ومن تلك المخاوف أيضًا إمكان الاستخدام الغير أخلاقي لتلك المواد في معالجة إمدادات المياه ومصادرها أو الهواء أو التربة كنوع خاص من الحروب الكيميائية للتخلص من البشر كبديل عن الأسلحة التقليدية، وكذلك التجسس علي الدول مع استحالة كشف ذلك بسبب صغر حجم الروبوتات الخاصة بالتجسس.