

प्रकाश - नैनोटेक्नोलॉजी और भविष्य की सम्भावनाएं



नैनो टेक्नोलॉजी का अविष्कार छह सौ ईसा पूर्व नालंदा तक्षशिला विश्वविद्यालय में कणाद जैसे वैज्ञानिकों ने किया था। रामायण महाभारत युग में इस टेक्नोलॉजी का अविष्कार हो चुका था। ब्रम्हास्त्र नैनो टेक्नोलॉजी की देन है। भारत और दुनिया के वैज्ञानिक आज भी प्रकाश की रहस्यमयी प्रकृति से दिन प्रतिदिन रोमांचित हैं और भविष्य में ब्रह्माण्ड में होने वाली सभी घटनाओं को नियंत्रित करने की ओर अग्रसर हो रहा है। सुरक्षा, चिकित्सा, कंप्यूटिंग और नैनो टेक्नोलॉजी के अन्य अनुप्रयोगों का उपयोग वैद्युतिकी, शक्ति और भौतिकी की शाखाओं में करता है। नैनो टेक्नोलॉजी को ऊर्जा सम्बन्धी अनुप्रयोग तापीय विद्युत का उत्पादन, तापीय आयन और प्रकाश विद्युतीय प्रभाव आदि को इस प्रकाश वर्ष 2015 में पुनः विश्वपटल पर लाने की जरूरत है .

प्रकाश वर्ष :2015

भारतीय ज्ञान विज्ञान शाखा, देहरादून (उत्तराखंड)

[<https://bgvsdehradun.wordpress.com>]

रमेश प्रसाद बडोनी

नैनो टेक्नोलॉजी और जैव-प्रौद्योगिकी

सूचना प्रौद्योगिकी, जैव-प्रौद्योगिकी और नैनोटेक्नोलॉजी का सम्मिलित रूप कन्वर्जस टेक्नोलॉजी हैं। जैव-प्रौद्योगिकी का प्रमुख आधार जीनो का स्थानान्तरण है जिसे रिकांम्बीनेन्ट टेक्नोलॉजी कहते हैं। इसे टंगस्टन नैनो कणों के पर इच्छित DNA की कोटिंग करके किसी भी प्राणी अथवा पौधे में प्रविष्ट करा देते हैं तो यह पौधे को प्राणी कोशिका में परिवर्तन कर देता है। यानि एन्टी वायांटिक बनाने में नैनो टेक्नोलॉजी का जैसा अन्य विकल्प नहीं है .

नैनो प्रौद्योगिकी की संभावनाएं

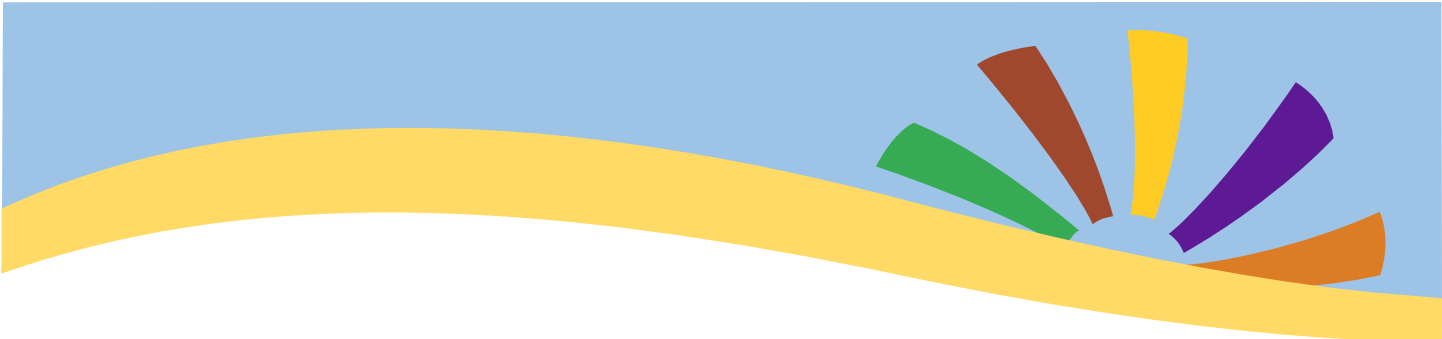
भविष्य में नैनोटेक्नोलॉजी उद्योगों पर प्रभाव डालेगी. जिस प्रकार शोध हो रहे हैं तो लगता है कि प्रत्येक क्षेत्र नैनो पदार्थों, नैनोतकनीकी या इलेक्ट्रॉनिकी तथा जैव टेक्नोलॉजी का आधार नैनो युक्त पदार्थों की गुणवत्ता व मात्रात्मक रूप में वृद्धि से की जा सकती है।

मानव को रोबोटिक या चिकित्सा में मानव क्लोनिंग

जैसे सभी प्रयोग नैनोटेक्नोलॉजी की देन हैं . सम्पूर्ण ब्रह्माण्ड पर नियंत्रण तेज गति वाले कंप्यूटरों के संवेदीकरण से होने लगा है .

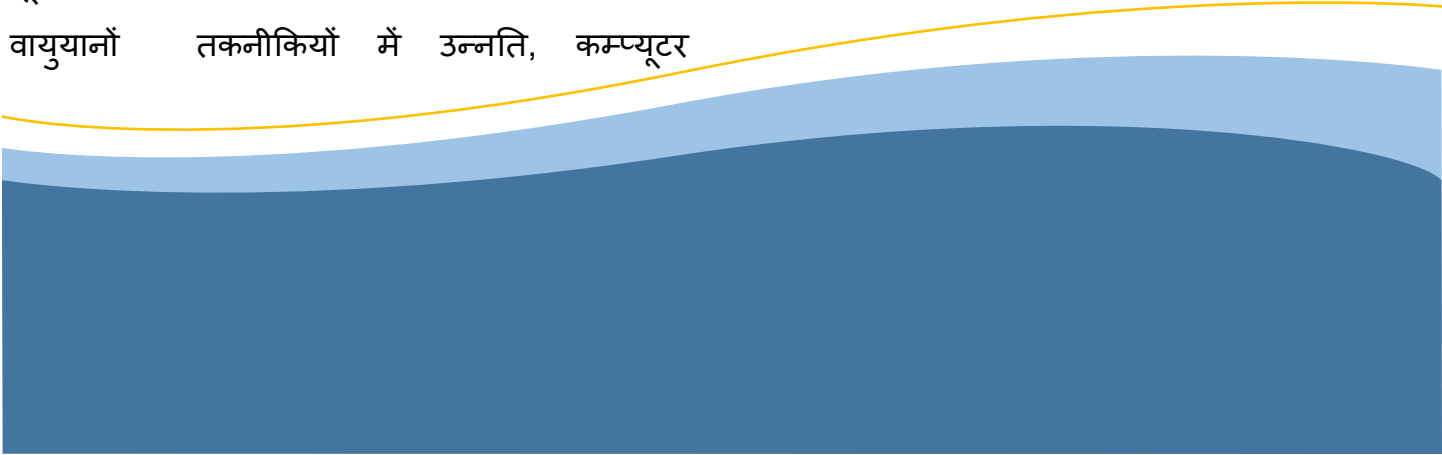
इस प्रौद्योगिकी के विध्वंसक उपयोग गलत भी साबित हो सकते हैं . जिनमे कुछ पदार्थ पर्यावरण पर खतरा पैदा कर सकते हैं . जैसे भूमिगत जल का स्वाच्छिकरण में TRICHLOROETHAYAL (TCL) का प्रयोग पर्यावरण के लिए घातक बना हुआ है.

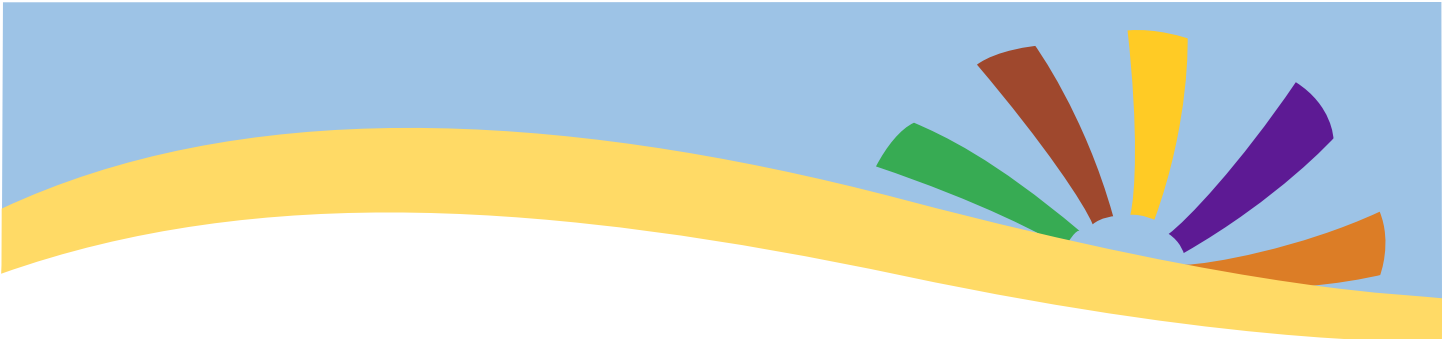
आज सूचना कांति में भारत आगे चल रहा है और इसका लाभ भी मिल रहा है। अब नैनो टेक्नोलॉजी के उदय भारत को एक बार फिर अधिक शक्ति से इस क्षेत्र में कम करने की जरूरत होगी. अमरीका की नेशनल नैनो टेक्नोलॉजी इनिशिएटिव के लिए 2015 में नैनो संधि पर 30 गुना अधिक खर्च किया जाएगा ।



भारत जैसे देश के लिए इस दौड़ में आगे बढ़ना इसलिए जरूरी है कि नैनो पदार्थों का संबंध स्पीड और दक्षताओं से है अतः यह जैव गहरी संक्रियाओं पर निस्संदेह प्रभाव डालने वाली है। जीवन के हर क्षेत्र में चाहे वह कल-कारखाने हो, चिकित्सा, यातायात या संचार तकनीकी हो इनमें नैनो टेक्नॉलॉजी का समावेश लगातार समाकलित होता ही जाएगा। आज जरूरत है कि हम उसी तरह नैनोयुग की तैयारी में लग जाएँ. क्योंकि व्यक्ति इस युग में बहुत कुछ बदल जाएगा और इस बार जो पीछे छूट जाएगे वे राह की धुल में खो जायेगे. करोड़ों नौकरियां भी चले जाने की संभावना पैदा हो जाएगी। अतः भविष्य में रोजगार के लिए नैनो टेक्नॉलॉजी आवश्यकता पर कार्य करने होंगे. नैनोतकनीकी के सकारत्मक एवं नकारात्मक प्रभाव समय-समय पर मानव इतिहास में टेक्नॉलॉजी का प्रभाव समाज और मानव पर रहता है तथा उसमें क्रांतिकारी बदलाव भी लाती हैं। भूतकाल में जीवाषमीय ईंधन का प्रयोग, जहाजी एवं वायुयानों तकनीकियों में उन्नति, कम्प्यूटर

तकनीकी में विकास इसी तरह के बदलाव के उदाहरण हैं। पिछले दशक या उससे पहले जैव-विज्ञान, भौतिक विज्ञान रसायन विज्ञान में फैलाव से नए युग की शुरुवात हुई है जिसका प्रभाव इतिहास पर भी स्पष्ट दिखाई पड़ता है. नैनो टेक्नॉलॉजी, एक ऐसी तकनीक का प्रतिनिधित्व करती है. जिसकी तुलना हम पहली औद्योगिक क्रांति से कर सकते हैं। नैनो टेक्नॉलॉजी या नैनोविज्ञान एक उभरता हुआ विज्ञान है जिसमें पदार्थों को नैनोमीटर स्तर पर नियंत्रित किया जाता है। इसमें पदार्थों की कल्पना हैं मापना , बदलाव और निर्माण शामिल हैं। कल्पना के लिये । - 100 नैनोमीटर के मापन पर होती है। एक नैनोमीटर, मीटर का सौ करोड़वाँ भाग है। इसे हम समझने के लिए कह सकते हैं कि बाल की मोटाई 80000 नैनीमीटर, तथा पिन के सिरे का व्यास दस लाख नैनोमीटर हैं।





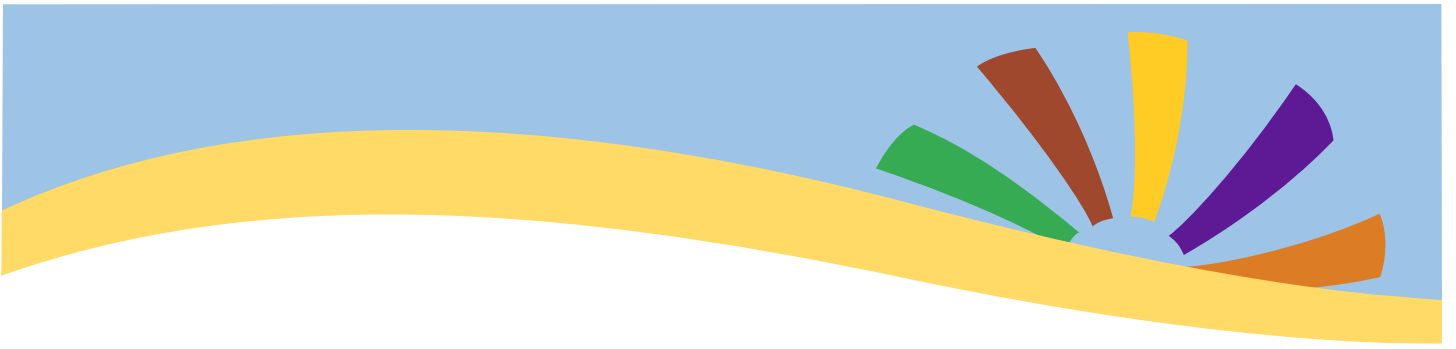
वर्तमान समय में शुद्ध जल की उपलब्धता धीरे-धीरे कम होती हो रही है। जल के शुद्धिकरण हेतु विकसित पद्धतियों में रिवर्स ऑसमॉसिस हैं। रिवर्स ऑसमॉसिस उपकरण, तकनीक या बेहतर डिजाइन प्रक्रिया है जो जल के नुकसान, अपव्यय या प्रयोग को कम करने के लिए लागू किया जाता है। गैर-मानसून मास में करीब 70 प्रतिशत पहाड़ी राज्यों मैदानी क्षेत्रों में भी जहाँ करीब 9 महीनों से ज्यादा सूखा रहता है वहाँ जल संरक्षण की बहुत अधिक आवश्यकता हो जाती है। जल संरक्षण की जागरूकता का प्रसार, वर्षाजल हार्वेस्टिंग, आधुनिक वैज्ञानिक प्रणाली और पारंपरिक प्रणाली में सिर्फ नैनोतकनीकी ही कारगर है।

प्रकाश - नैनो टेक्नोलॉजी के बहुआयामी क्षेत्र

नैनो पदार्थों का प्रयोग ऐसी वस्तु बनाने के लिए किया जाता है जो एक अकेले अणु या परमाणु पर नियंत्रण करके कंप्यूटर चिप तैयार करने का होता है, जिसका आकार आज के चिप से करोड़ों गुणा

छोटा है। सामान्यतया नैनो टेक्नोलॉजी की तीन मुख्य शाखाएं हैं, नैनो इलेक्ट्रॉनिक्स, नैनो मटीरियल्स और नैनो बायोटेक्नोलॉजी। आज जिन क्षेत्रों में नैनो तकनीक का सबसे अधिक इस्तेमाल हो रहा है, वे हैं- पर्यावरण, एयरोस्पेस, टेली कम्युनिकेशन, सोलर एनर्जी और कंप्यूटिंग आदि हैं। नैनो विज्ञान के क्षेत्र में शोध और विकास के लिए नैनो इलेक्ट्रॉनिक्स, औषधि वितरण प्रणाली, प्रकाश सज्जा के लिए फॉस्फर्स की सतह पर नैनो स्तर की कोटिंग, प्रमुख शोध हैं। शुरू के 1960 से 2005 तक नैनो और अर्धचालक विकास के क्षेत्र में भारत का योगदान नगण्य रहा है।

कुछ दशकों में औद्योगिक गतिविधियों का तेजी से विकास दूषित जल के कारण पारंपरिक जल और अपशिष्ट जल उपचार प्रक्रियाओं का उपयोग चुनौतीपूर्ण हो गया है।



जल शुद्धीकरण में झिल्ली निस्पंदन, नैनोटेक्नोलॉजी नैनो, बुलबुल, सार्वजनिक स्वास्थ्य और पर्यावरण के बेहतर संरक्षण के लिए प्रयास हो रहे हैं। परन्तु विगत वर्षों में नैनो विज्ञान के क्षेत्र में उल्लेखनीय प्रगति हुई है। वैश्विक परिदृश्य में नैनो टेक्नोलॉजी में अग्रणी है। ताइवान ने कंप्यूटर के चिप बनाये और इसके चिप को विकसित करने पर अपना पूरा ध्यान लगाया और अपार सफलता प्राप्त की। यहां यह उल्लेखनीय है कि अभी नैनो और अर्धचालक विकास में हमें पूरी सफलता नहीं मिली है। विभिन्न परियोजनाओं और इनके व्यावसायिक विकास हेतु प्रोत्साहन की आवश्यकता भी है।

आज नैनो मेडिसिन, बायोइंफॉर्मेटिक्स, स्टैम सेल डेवलपमेंट, नैनो टॉक्सिकोलॉजी और नैनो पावर जेनरेटिंग तकनीकी विकसित हो चुकी है। इस क्षेत्र में

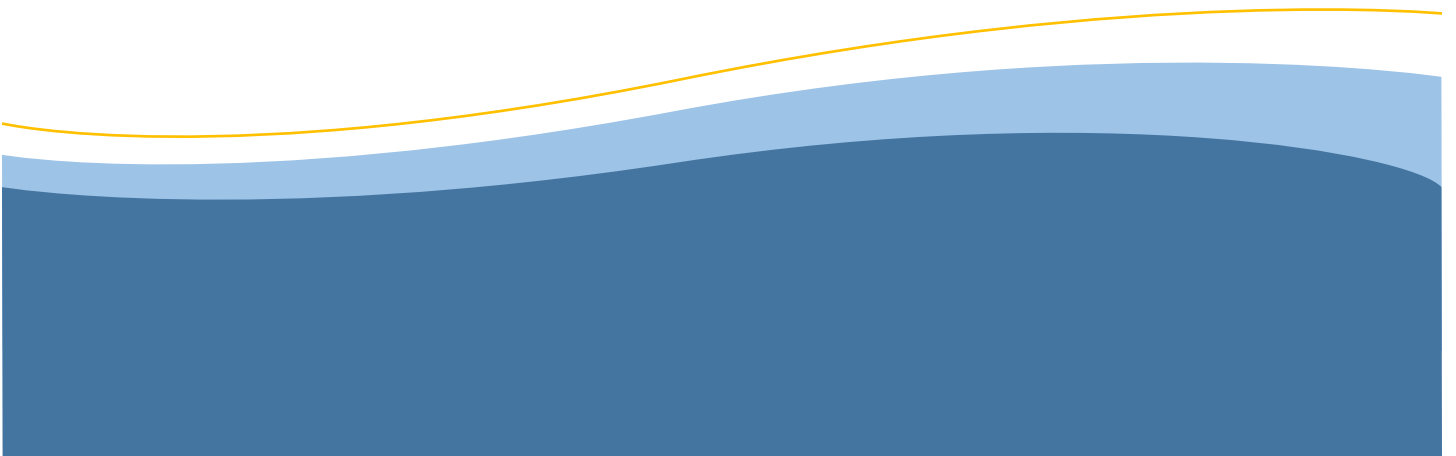
अपार संभावनाएं तलाशने की आवश्यकता हैं। इसके अतिरिक्त, इस क्षेत्र के हर समाज के नौजवानों के लिए हेल्थ इंडस्ट्री, एग्रीकल्चर, एन्वायरनमेंट इंडस्ट्री, स्पेस रिसर्च, प्रोडक्ट डेवलपमेंट, जेनेटिक्स, प्राइवेट रिसर्च इंस्टीट्यूट, बायोटेक्नोलॉजी, फॉरेंसिक साइंस जैसे क्षेत्रों में भी काफी अवसर हैं।

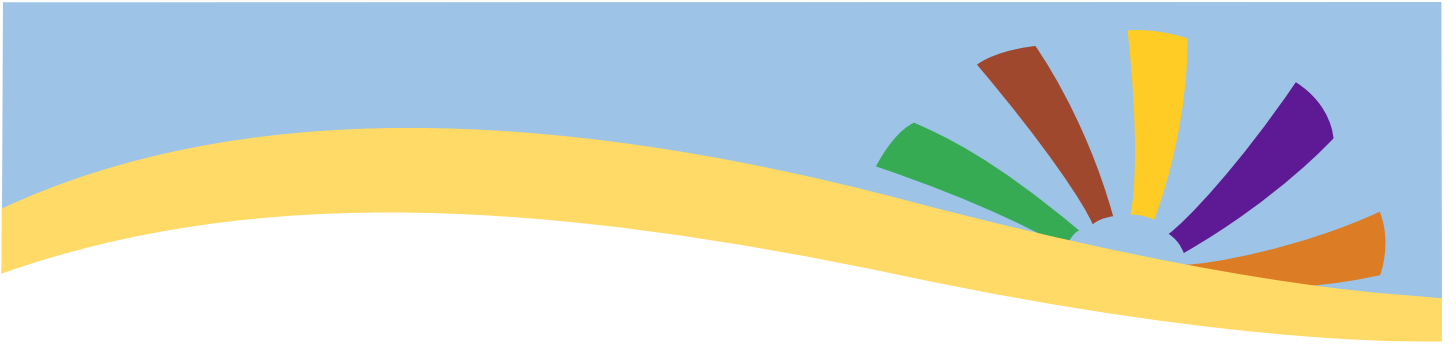
प्रकाश की गति से भी अधिक नैनो पदार्थों में सम्भावनाये और उन पर योजनाबद्ध कार्यप्रणाली द्वारा प्रतिफलित करना होगा।

नैनो टेक्नोलॉजी और भविष्य

दुनियाभर में आज प्रकाश और नैनोटेक्नोलॉजी के माध्यम से ब्रह्माण्ड में जीवन के विकास की सभ्यता बदलने की कगार पर आ चुकी है। कुछ आश्चर्य जनक जानकारिया जो नैनोतकनीकी से संभव हुई है

- ♦ विद्युतीय गर्म दस्ताने और मोजे विकसित करने में





- ◆ जड़ी-बूटी (हर्बल) की खुराक प्रदान करने के द्वारा अत्यधिक ऊंचाई पर पर स्वास्थ्य और कल्याण
- ◆ स्वतंत्र तंत्रिका तंत्र की प्रतिक्रियाओं, ईईजी, नींद के विवरण
- ◆ रेगिस्तानी लिए व्यक्तिगत ठंडे सूट विकसित
- ◆ ऊंचाई पर रहने के समय नींद के अभाव के प्रभाव पर केंद्रित
- ◆ शरीर-क्रिया विज्ञान और संबंधित विषयों के क्षेत्र में लिए 'मानव से अणु' और 'उत्पाद के लिए अवधारणा'
- ◆ अन्य मानकों जैसे उत्पन्न क्षमता, घटना से संबंधित क्षमता और सुख संबंधी मैट्रिक्स
- ◆ मस्तिष्क और व्यवहार के परिवर्तनों के पीछे के शारीरिक और आणविक तंत्र को सुलझाने की कोशिश
- ◆ मनोवैज्ञानिक और विद्युतीय शारीरिक (electrophysiological) परीक्षणों ने अत्यधिक ऊंचाई पर रहने के बाद मस्तिष्क के कार्य के बारे में महत्वपूर्ण जानकारी प्रदान की।
- ◆ पर्यावरणीय परिस्थितियों में होनेवाले तंत्रिका-शारीरिक (neurophysiological) परिवर्तन
- ◆ औषधीय और गैर-औषधीय दोनों प्रकार की चिकित्सा (हस्तक्षेपों) का पता लगाना
- ◆ अत्यधिक ऊंचाई पर मस्तिष्क के कार्यों पर अनुसंधान तंत्रिका-शारीरिक (neurophysiological) परिवर्तन,
- ◆ जैव प्रौद्योगिकी, प्रोटीओमिक्स, जीनोमिक्स, और सूक्ष्मप्रौद्योगिकी (नैनोटेक्नोलॉजी के उभरते क्षेत्रों में भी प्रवेश किया है।

