



क्वांटम तकनीक और उसके अनुप्रयोग पर राष्ट्रीय मशिन

प्रीलमिस के लिये:

क्वांटम टेक्नोलॉजी और एप्लीकेशन पर राष्ट्रीय मशिन, क्वांटम तकनीक, बजट 2020-21

मेन्स के लिये:

भारत में क्वांटम तकनीक के विकास से संबंधित मुद्दे, क्वांटम तकनीक और भविष्य

चर्चा में क्यों?

हाल ही में केंद्र सरकार ने बजट 2020-21 में क्वांटम तकनीक और उसके अनुप्रयोग पर राष्ट्रीय मशिन (National Mission on Quantum Technologies & Applications- NMQTA) की घोषणा की है।

महत्वपूर्ण बाबु

- इस मशिन के अंतर्गत क्वांटम प्रौद्योगिकी के विकास हेतु 5 वर्षों के लिये 8000 करोड़ रुपए का प्रावधान किया गया है।
- इस मशिन का क्रियान्वयन विज्ञान और प्रौद्योगिकी विभाग (Department of Science & Technology) द्वारा किया जाएगा।
- चूंकि इस अर्थव्यवस्था नवाचार पर आधारित है तथा वर्तमान आर्थिक व्यवस्था को बाधित करती है क्योंकि वित्तमान समय में आर्टिफिशियल इंटेलिजेंस, इंटरनेट-ऑफ-थिगेस, 3 डी प्रिंटिंग, ड्रोन, डीएनए डेटा स्टोरेज, क्वांटम कंप्यूटिंग आदि द्वारा दुनिया के आर्थिक विकास का पुनः नरिधारण किया जा रहा है इसलिये क्वांटम तकनीक के विकास एवं विस्तार की दिशा में उठाया गया यह कदम महत्वपूर्ण है।
- यदि भारत इस प्रौद्योगिकी (क्वांटम) में सफल रहता है तो भारत इस तकनीक में कामयाब होने वाला विश्व का तीसरा देश होगा।

मशिन का उद्देश्य

- इस मशिन का उद्देश्य भारत में क्वांटम तकनीक को विकसित कर देश के विभिन्न क्षेत्रों में नवाचार को बढ़ावा देकर प्रगतिशील बनाना है।
- क्वांटम तकनीक के विकास से कंप्यूटिंग, संचार, साइबर सुरक्षा क्षेत्र में नए आयाम सृजित किये जा सकते हैं।

मशिन के फोकस क्षेत्र

- आधारभूत विज्ञान से संबंधित क्षेत्र
- अनुवाद संबंधी अनुसंधान
- तकनीक का विकास
- राष्ट्रीय महत्व के अन्य महत्वपूर्ण क्षेत्रों में उच्च कौशल युक्त नौकरियों, मानव संसाधन का विकास, स्टार्ट-अप और उद्यमता के नरिमाण पर ध्यान केंद्रित किया गया है जो तकनीकी विकास का नेतृत्व करता है।

मशिन का महत्व

- यह मशिन अगली पीढ़ी के लिये कौशल युक्त जनशक्ति तैयार करने, अनुवाद संबंधी अनुसंधान को बढ़ावा देने और उद्यमता एवं स्टार्ट-अप पारिस्थितिकी तंत्र के विकास को प्रोत्साहित करने में सहायता करेगा।
- क्वांटम विज्ञान एवं प्रौद्योगिकी विकास और उच्च शक्तिवाली विज्ञान तथा इंजीनियरिंग विषयों में उन्नत अनुसंधान को बढ़ावा देकर भारत को अन्य उननत देशों के समकक्ष लाया जा सकता है और कई प्रत्यक्ष एवं अप्रत्यक्ष लाभों को प्राप्त किया जा सकता है।
- क्वांटम प्रौद्योगिकियाँ तेज़ी से एक बड़ी विद्युतनकारी क्षमता के साथ विश्व स्तर पर विकसित हो रही हैं। अगली पीढ़ी की प्रवित्तनकारी प्रौद्योगिकियों जैसे- क्वांटम कंप्यूटिंग, क्वांटम संचार, क्वांटम कुंजी वितरण, एनक्रिप्शन, क्रपिट विश्लेषण, क्वांटम डिवाइस, क्वांटम सेंसिंग, क्वांटम सामग्री, क्वांटम घड़ी आदि को इस मशिन के तहत प्रेरित किया जा सकता है।

- क्वांटम विज्ञान और प्रौद्योगिकी का वसितार एयरो-स्पेस इंजीनियरिंग, न्यूमेरिकल वेदर प्रेडिक्शन (Numerical Weather Prediction), समुद्रेशन, संचार और वत्तीय लेनदेन, साइबर सुरक्षा, उन्नत वनिरिमाण, स्वास्थ्य, कृषि, शिक्षा इत्यादि क्षेत्र को सकारात्मक रूप से प्रभावित करेगा।
- यह मिशन समाज की बढ़ती तकनीकी आवश्यकताओं को संबोधित करने में सक्षम होगा और अगली पीढ़ी की प्रौद्योगिकियों के विकास के लिए प्रमुख देशों के अंतर्राष्ट्रीय प्रौद्योगिकी उज्ज्ञानों और सड़कों के मानविकरण को ध्यान में रखेगा।
- इस मिशन के कार्यान्वयन से क्वांटम कंप्यूटर, अवरोध मुक्त सुरक्षित संचार व्यवस्था, क्वांटम एन्क्रिप्शन, क्रिप्ट-विश्लेषण और इससे संबंधित तकनीकें विकसित होंगी जिससे देश में विशिष्ट राष्ट्रीय और क्षेत्रीय मुद्दों के समाधान में सहायता प्राप्त होगी।
- क्वांटम प्रौद्योगिकियों की सीमा एक प्रमुख प्रौद्योगिकी व्यवधान है, जो गणना, संचार और एनक्रिप्शन के संपूर्ण प्रतिमान को बदल देगी। किंतु यह माना जाता है कि इस प्रौद्योगिकी से उभरते हुए क्षेत्र में बढ़त हासाली करने वाले देशों को बहुपक्षीय आर्थिक विकास और नेतृत्व की भूमिका नभिन्न से अधिक लाभ प्राप्त होगा।



Budget 2020 announced Rs 8,000 crore over the next 5-yrs in the National Mission on Quantum technology and its applications

- The areas of focus for the NM-QTA Mission will be in fundamental science, translation, technology development and towards addressing issues concerning national priorities
- The mission can help prepare next generation skilled manpower, boost translational research and also encourage entrepreneurship and start-up ecosystem development.
- Quantum principles will be used for engineering solutions to extremely complex problems in computing, communications, sensing, chemistry, cryptography, imaging and mechanics



- Their applications which will be boosted include those in aero-space engineering, numerical weather predictions, simulations, securing the communications & financial transactions, cyber security, advanced manufacturing, health, agriculture, education
- It can bring India in the list of few countries with an edge in this emerging field will have a greater advantage in garnering multifold economic growth and dominant leadership role



[www.dst.gov.in](#)

@IndiaDST

क्वांटम प्रौद्योगिकी के बारे में

- क्वांटम प्रौद्योगिकी क्वांटम सदिधांत पर आधारित है, जो परमाणु और उप-परमाणु स्तर पर ऊरजा और पदारथ की प्रकृति की व्याख्या करती है।
- इस तकनीक की सहायता से डेटा और इनफॉर्मेशन को कम-से-कम समय में प्रोसेस किया जा सकता है।
- क्वांटम कंप्यूटर की मदद से कंप्यूटिंग से जुड़े टास्क कम-से-कम समय में किये जा सकते हैं।
 - क्वांटम कंप्यूटर्स क्वांटम टूल लेवल सिस्टम (क्वांटम बिट्स या क्यूबिट्स) का उपयोग करके जानकारी संग्रहीत करते हैं और जो क्लासिकल बिट्स के विपरीत सुपर स्पेशल स्टेट्स में तैयार किया जा सकते हैं।
 - यह महत्वपूर्ण क्षमता क्वांटम कंप्यूटरों को पारंपरिक कंप्यूटरों की तुलना में बेहद शक्तिशाली बनाती है।

आगे की राह

- सरकार और उद्योग दोनों के लिये यह अनविर्य हो गया है कि इन उभरती और विद्युतकारी तकनीकों को विकसित करने के लिये तत्पर रहें जिससे कसिंचार, वत्तीय लेन-देन, प्रतिस्परद्धी सामाजिक प्रगति, रोजगार, आर्थिक विकास और जीवन की समग्र गुणवत्ता में सुधार किया जा सके।
- सरकार द्वारा उठाया गया यह कदम अत्यंत प्रगतशील है किंतु अब सरकार को इस मिशन की सफलता की दशा में व्यापक कदम उठाने की आवश्यकता है।

सरोतः पी.आई.बी.

PDF Reference URL: <https://www.drishtiias.com/hindi/printpdf/national-mission-on-quantum-technologies-applications>