

भारत की विज्ञान यात्रा



1947 से 2024 तक

एक डिजिटल महाशक्ति की कहानी



अभूतपूर्व दूरदर्शी महान वैज्ञानिकों को समर्पित
डॉ. होमी भाभा । डॉ. विक्रम साराभाई । डॉ. एपीजे अब्दुल कलाम
डॉ. एम.एस. स्वामीनाथन

❀ गुरुओं को समर्पण ❀

जिनकी वाणी में विज्ञान की लौ जली,
जिनकी दृष्टि में भविष्य का बीज पनपा,
जिनके स्पर्श से जड़ में भी चेतना आई -
उन गुरुओं को शत-शत नमन।

यह पत्रिका "भारत की विज्ञान यात्रा 1947 से 2024" उस महान परंपरा को प्रणाम है, जहाँ ज्ञान को सर्वोपरि माना गया, और गुरु को ब्रह्मा, विष्णु, महेश के समान पूज्य स्थान मिला।

हम उन शिक्षकों, वैज्ञानिकों, शोधार्थियों और मार्गदर्शकों के ऋणी हैं, जिनकी तपस्या, बुद्धि और दूरदृष्टि ने भारत को विज्ञान और तकनीक की दुनिया में विशिष्ट पहचान दिलाई।

इस अंक को हम समर्पित करते हैं उन सभी गुरुओं को, जिन्होंने निःस्वार्थ भाव से ज्ञान बाँटा, संकल्पों को दिशा दी और सपनों को उड़ान दी।

गुरुर्ब्रह्मा गुरुर्विष्णुः

गुरुर्देवो महेश्वरः।

गुरुः साक्षात् परब्रह्म

तस्मै श्रीगुरुवे नमः॥

मैगजीन का उद्देश्य (Purpose of the Magazine)

"भारत तकनीकी क्रांति के पथ पर" नामक यह विशेषांक, शिवोहम डिजिटल इनफार्मेशन टेक्नोलॉजी एजुकेशन ट्रस्ट की एक दूरदर्शी पहल है, जिसका उद्देश्य भारत की आजादी के बाद से लेकर आज तक की तकनीकी, वैज्ञानिक और डिजिटल यात्रा को जन-जन तक पहुँचाना है। इस मैगजीन के माध्यम से हम यह दिखाना चाहते हैं कि कैसे भारत ने वैज्ञानिक सोच, नवाचार और समर्पित वैज्ञानिकों की बदौलत एक कृषि-आधारित अर्थव्यवस्था से निकलकर एक तकनीकी महाशक्ति बनने की दिशा में कदम बढ़ाया।

मुख्य उद्देश्य:

1. स्वतंत्र भारत की तकनीकी यात्रा को दर्शाना:

1947 के बाद भारत ने कैसे तकनीक, विज्ञान और कंप्यूटर के क्षेत्र में आत्मनिर्भरता की ओर कदम बढ़ाया, इसकी क्रमिक प्रस्तुति।

2. वैज्ञानिक योगदान को सम्मान देना:

हर दशक के प्रमुख वैज्ञानिकों और शोधकर्ताओं का योगदान, जिन्होंने परमाणु ऊर्जा, अंतरिक्ष, आईटी, कृषि और स्वास्थ्य जैसे क्षेत्रों में क्रांतिकारी बदलाव लाए।

3. युवाओं में वैज्ञानिक चेतना जागृत करना:

छात्रों, शिक्षकों और युवा शोधकर्ताओं को यह समझाना कि विज्ञान और तकनीक केवल किताबों तक सीमित नहीं, बल्कि देश निर्माण का सशक्त माध्यम है।

4. भारत के भविष्य की झलक देना:

आज के डिजिटल और तकनीकी भारत का चित्रण करना, जहाँ स्टार्टअप्स, इनोवेशन और आर्टिफिशियल इंटेलिजेंस जैसी नई तकनीकें भविष्य गढ़ रही हैं।

5. शोध, शिक्षा और जागरूकता को प्रोत्साहन देना:

यह मैगजीन एक शैक्षणिक संदर्भ ग्रंथ के रूप में कार्य करेगी जो विद्यालयों, महाविद्यालयों, तकनीकी संस्थानों व लाइब्रेरी में उपयोगी सिद्ध होगी।

ट्रस्ट द्वारा पहल का कारण

शिवोहम डिजिटल इनफार्मेशन टेक्नोलॉजी एजुकेशन ट्रस्ट का उद्देश्य हमेशा से युवाओं को तकनीकी शिक्षा, डिजिटल साक्षरता और वैज्ञानिक सोच से सशक्त बनाना रहा है। आज जब भारत विज्ञान, तकनीक और इनोवेशन के क्षेत्र में वैश्विक मंच पर मजबूती से खड़ा है, तो यह आवश्यक है कि देश की नई पीढ़ी यह समझे कि इस मुकाम तक पहुँचने की यात्रा कितनी संघर्षपूर्ण, प्रेरणादायक और ज्ञानसम्पन्न रही है।

* इस पहल के मुख्य कारण:

1. स्वतंत्रता के बाद की विज्ञान यात्रा को डॉक्यूमेंट करना:

अधिकांश युवा यह नहीं जानते कि भारत की तकनीकी आत्मनिर्भरता कैसे बनी। यह मैगजीन उस ऐतिहासिक विकासक्रम को सरल, प्रभावशाली और संदर्भ सहित प्रस्तुत करने का प्रयास है।

2. गुमनाम नायकों को पहचान दिलाना:

हमारे देश के वैज्ञानिकों, तकनीकी विशेषज्ञों और शोधकर्ताओं ने दशकों तक निस्वार्थ कार्य किया - ये पत्रिका उनके योगदान को सामने लाने का माध्यम बनेगी।

3. शैक्षिक संसाधन के रूप में उपयोग:

यह प्रकाशन विद्यालयों, महाविद्यालयों और ट्रेनिंग संस्थानों में एक शैक्षिक दस्तावेज के रूप में उपयोगी होगा, जो छात्रों और प्रशिक्षकों दोनों के लिए लाभकारी होगा।

4. विज्ञान और राष्ट्र निर्माण के रिश्ते को उजागर करना:

विज्ञान केवल प्रयोगशाला तक सीमित नहीं - वह राष्ट्रनिर्माण का सबसे सशक्त औजार है। यह मैगजीन इसी सोच को आगे ले जाने का माध्यम है।

5. डिजिटल भारत की दिशा में जागरूकता फैलाना:

आज का युग आर्टिफिशियल इंटेलिजेंस, साइबर सुरक्षा, स्पेस टेक्नोलॉजी, डिजिटल गवर्नंस आदि का है। ट्रस्ट चाहता है कि युवा केवल उपयोगकर्ता न बनें, बल्कि निर्माता और शोधकर्ता बनें।

6. 'वसुधैव कुटुम्बकम्' की वैज्ञानिक सोच को प्रोत्साहन:

भारत की परंपरा वैश्विक कल्याण की रही है। विज्ञान और तकनीक को उसी भावना से जन-जन तक पहुँचाना ही ट्रस्ट की इस पहल का उद्देश्य है।

सम्पादकीय

"विज्ञान की रोशनी में उगता भारत"

प्रिय पाठकों,

भारत की आजादी के 75 वर्षों से अधिक का सफर केवल राजनीतिक या सामाजिक परिवर्तन की गाथा नहीं है - यह विज्ञान, तकनीक और नवाचार के अद्भुत उत्थान की भी कहानी है। इस पत्रिका को प्रकाशित करने का उद्देश्य केवल बीते कल की स्मृति संजोना नहीं, बल्कि आने वाले कल को दिशा देना भी है।

शिवोहम डिजिटल इनफार्मेशन टेक्नोलॉजी एजुकेशन ट्रस्ट हमेशा से यह मानता आया है कि तकनीकी शिक्षा और वैज्ञानिक सोच ही वह आधार है जिस पर एक आत्मनिर्भर और विकसित भारत खड़ा हो सकता है। इसी विश्वास के साथ यह विशेषांक आपके समक्ष प्रस्तुत किया जा रहा है - एक ऐसी यात्रा जिसे हमारे महान वैज्ञानिकों, इंजीनियरों और शोधकर्ताओं ने अपने श्रम, तप और समर्पण से रचा है।

इस मैगजीन में हम आपको दशकों में बाँटकर भारत की विज्ञान-यात्रा से परिचित कराएँगे -

- होमी भाभा की परमाणु शक्ति से लेकर
- विक्रम साराभाई की अंतरिक्ष दूरदृष्टि तक
- एम.एस. स्वामीनाथन की हरित क्रांति से लेकर
- ए.पी.जे. अब्दुल कलाम की मिसाइल शक्ति तक
- और आज के **ISRO**, डिजिटल इंडिया, आर्टिफिशियल इंटेलिजेंस, ग्रीन टेक्नोलॉजी तक।

यहाँ विज्ञान केवल प्रयोगशालाओं तक सीमित नहीं, यह खेतों में, अंतरिक्ष में, मोबाइल ऐप्स में और आत्मनिर्भर भारत के हर क्षेत्र में जीवंत है। इस प्रकाशन का उद्देश्य है - इस ज्ञान को जन-जन तक पहुँचाना और युवा पीढ़ी को यह संदेश देना कि "आप ही अगली तकनीकी क्रांति के वाहक हो।"

आइए, हम मिलकर भारत को केवल उपभोक्ता नहीं, नवाचारों का निर्माता बनाएं।

विज्ञान से सशक्त भारत के स्वप्न के साथ,

-सम्पादक मंडल

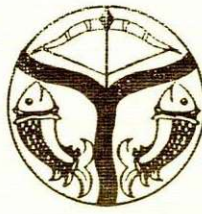
शिवोहम डिजिटल इनफार्मेशन टेक्नोलॉजी एजुकेशन ट्रस्ट

कॉपीराइट सूचना

यह मैगजीन, "भारत की विज्ञान यात्रारू 1947 से 2024 - एक डिजिटल महाशक्ति की कहानी", और इसमें प्रकाशित सभी लेख, चित्र, डिजाइन, रचनात्मक विचार तथा संपादकीय सामग्री का सर्वाधिकार **शिवोहम डिजिटल सूचना प्रौद्योगिकी शिक्षा एजुकेशन** एवं लेखक **अंकित श्रीवास्तव** के पास सुरक्षित है।

इस प्रकाशन की कोई भी सामग्री, पूरी या आंशिक रूप में, किसी भी माध्यम (प्रिंट, डिजिटल, सोशल मीडिया, वेबसाइट आदि) में, **शिवोहम डिजिटल सूचना प्रौद्योगिकी शिक्षा एजुकेशन** की पूर्व लिखित अनुमति के बिना पुनः प्रकाशित, वितरित या उपयोग नहीं की जा सकती।

कॉपीराइट © 2025 शिवोहम डिजिटल सूचना प्रौद्योगिकी शिक्षा एजुकेशन । सर्वाधिकार सुरक्षित।



मुख्य मंत्री
उत्तर प्रदेश



संदेश

लोक भवन,
लखनऊ - 226001

दिनांक :

11 AUG 2025

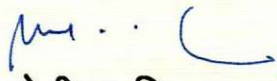
मुझे यह जानकर अत्यन्त प्रसन्नता की अनुभूति हो रही है कि शिवोहम डिजिटल इन्फॉर्मेशन टेक्नोलॉजी एजुकेशन ट्रस्ट द्वारा 'भारत की विज्ञान यात्रा 1947 से 2024 तक—एक डिजिटल महाशक्ति की कहानी' शीर्षक से एक विशेष वैज्ञानिक पत्रिका प्रकाशित की जा रही है।

विज्ञान का वास्तविक उद्देश्य मानव प्रगति और कल्याण का मार्ग प्रशस्त करते हुए आम जनमानस की जिंदगी में बेहतर बदलाव लाना है। भारत का अतीत ज्ञान से परिपूर्ण था। शताब्दियों पहले हमारे पूर्वजों ने गणित के रहस्यों को सुलझाया और शून्य की अवधारणा को प्रतिपादित किया। विज्ञान के सिद्धान्तों को चिकित्सा, खगोल शास्त्र, धातु विज्ञान के क्षेत्र में क्रियान्वित किया।

भारत में निरन्तर वैज्ञानिक प्रगति हुई है। स्वाधीन भारत में विज्ञान की विकास यात्रा ने भारत को एक सशक्त आत्मनिर्भर और नवाचार—प्रधान राष्ट्र के रूप में स्थापित किया है। विज्ञान, तकनीकी और नवाचार को अपनाकर भारत को एक उन्नत औद्योगिक शक्ति बनाया जा सकता है। इसके लिए विद्यार्थियों, शोधार्थियों एवं शिक्षकों को ज्ञानवर्धक एवं उपयोगी जानकारी उपलब्ध कराना आवश्यक है।

मुझे आशा है कि शिवोहम डिजिटल इन्फॉर्मेशन टेक्नोलॉजी एजुकेशन ट्रस्ट द्वारा प्रकाशित की जा रही यह वैज्ञानिक पत्रिका भारत की वैज्ञानिक उपलब्धियों को उजागर करते हुए हमारी युवा शक्ति को विज्ञान, अनुसंधान और तकनीकी नवाचार की दिशा में प्रेरित और प्रोत्साहित करेगी।

पत्रिका के उद्देश्यपरक प्रकाशन हेतु हार्दिक शुभकामनाएं।


(योगी आदित्यनाथ)

ब्रजेश पाठक

उप मुख्यमंत्री



चिकित्सा शिक्षा, चिकित्सा एवं स्वास्थ्य,
परिवार कल्याण तथा मातृ एवं शिशु
कल्याण विभाग, उत्तर प्रदेश

कार्यालय कक्ष संख्या-99, 100, मुख्य भवन,
विधान सभा सचिवालय

दूरभाष- 0522-2238088/2213272 (का0)

लखनऊ: दिनांक 30.07.2025



मुझे यह जानकर बड़ी प्रसन्नता हुई है कि शिवोहम डिजिटल इनफॉर्मेशन टेक्नोलॉजी एजुकेशन ट्रस्ट द्वारा भारत की किशोर एवं युवा पीढ़ी के लिए विशेष वैज्ञानिक पत्रिका प्रकाशित की जा रही है। इस पत्रिका को भाग्योदय फाउंडेशन का भी आशीर्वाद प्राप्त है यह हम सबके लिए और अधिक हर्ष की बात है।

“भारत की विज्ञान यात्रा 1947 से 2024” विषय पर प्रकाशित यह मैगजीन भारत की वैज्ञानिक उपलब्धियों, अनुसंधान के क्षेत्र में हमारे योगदान, तथा टेक्नोलॉजी में हुए अद्वितीय विकास को दर्शाने का एक सराहनीय प्रयास है।

स्वतंत्रता प्राप्ति के बाद से भारत ने विज्ञान एवं प्रौद्योगिकी के क्षेत्र में जो ऊंचाइयां प्राप्त की हैं, वे न केवल राष्ट्र को आत्मनिर्भर बनाने में सहायक रहीं, बल्कि उन्होंने वैश्विक स्तर पर भी हमारी पहचान को सशक्त किया है।

मैं शिवोहम डिजिटल इन्फोर्मेशन टेक्नोलॉजी ट्रस्ट को इस रचनात्मक कार्य हेतु हृदय से बधाई देता हूं। मुझे विश्वास है कि बड़े सरल लेकिन प्रभावी ढंग से लिखी गई यह वैज्ञानिक पत्रिका युवाओं को समुचित प्रेरणा देगी, ताकि वे नवाचार, अनुसंधान और तकनीकी शिक्षा के माध्यम से भारत को भविष्य में एक वैज्ञानिक महाशक्ति बनाने में अपना योगदान दे सकें।

(ब्रजेश पाठक)

भूपेन्द्र सिंह चौधरी

सदस्य विधान परिषद

अध्यक्ष

भारतीय जनता पार्टी, उत्तर प्रदेश



कार्यालय : 7, विधान सभा मार्ग, लखनऊ

फोन : 0522-2200187, 2289635

फैक्स : 0522-2289437

ई-मेल : bjpuppresident@gmail.com

मंगल सन्देश

हमें यह जानकर हार्दिक प्रसन्नता हुई है कि शिवोहम डिजिटल इनफॉर्मेशन टेक्नोलॉजी ट्रस्ट द्वारा हमारे देश की नई पीढ़ी को जागरूक बनाने का अभिनव प्रयास किया जा रहा है। संस्था ने राष्ट्र की सर्वांगीण प्रगति में वैज्ञानिकों के योगदान से किशोर एवं युवा पीढ़ी को परिचित कराने का लक्ष्य रखा है।

हमारा मानना है कि विज्ञान वह शक्ति है, जो राष्ट्र को आत्मनिर्भरता, सुरक्षा और समृद्धि की दिशा में ले जाती है। आधुनिक युग में देश के विकास में विज्ञान की शक्ति का पूरा लाभ उठाए जाने की आवश्यकता है। इस दिशा में हमारी केन्द्र सरकार और राज्य सरकारों द्वारा विभिन्न प्रयास भी किये जा रहे हैं।

स्वतंत्र भारत के वैज्ञानिक इतिहास ने यह सिद्ध कर दिया है कि जब राष्ट्र के सपनों में विज्ञान की चेतना जुड़ती है, तब देश वैश्विक मंच पर सम्मानित स्थान प्राप्त करता है। चाहे वह अंतरिक्ष में भारत की उपलब्धियाँ हों, परमाणु ऊर्जा की क्षमता हो या डिजिटल क्रांति, भारत ने हर क्षेत्र में अपनी विशिष्ट पहचान बनाई है। यह पत्रिका आने वाली पीढ़ियों के लिए एक प्रेरणास्त्रोत है। इस तरह की पहलें देश के युवाओं में वैज्ञानिक सोच, अनुसंधान की भावना और राष्ट्रभक्ति का संचार करती हैं।

भारतीय जनता पार्टी सदैव यह मानती है कि "सबका साथ, सबका विकास और सबका प्रयास" के मूलमंत्र के अंतर्गत शिक्षा, विज्ञान और तकनीकी प्रगति को प्राथमिकता देकर हम "विकसित भारत" के लक्ष्य को प्राप्त कर सकते हैं।

मैं "भारत की विज्ञान यात्रा 1947 से 2024" शीर्षक से प्रकाशित इस प्रेरणादायक एवं शोधपरक पत्रिका के लिए शिवोहम डिजिटल इन्फोर्मेशन टेक्नोलॉजी ट्रस्ट को हार्दिक बधाई एवं शुभकामनाएं प्रेषित करता हूँ।

(चौधरी भूपेन्द्र सिंह)

डॉ० दिनेश शर्मा

सांसद, राज्यसभा
भारतीय जनता पार्टी



पूर्व उप मुख्यमंत्री, उ०प्र०
पूर्व नेता सदन एवं पूर्व सदस्य विधान परिषद उ०प्र०
पूर्व राष्ट्रीय उपाध्यक्ष, भाजपा
पूर्व राष्ट्रीय प्रभारी, भाजपा सदस्यता अभियान
पूर्व प्रभारी, गुजरात प्रदेश, भाजपा
पूर्व महापौर, नगर निगम, लखनऊ
पूर्व अध्यक्ष, उ०प्र० महापौर परिषद
राष्ट्रीय संयोजक, लोक सभा चुनाव विस्तारक योजना, भाजपा

पत्रांक 576/VIP/2025

दिनांक 30/7/25

सन्देश

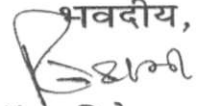


यह हर्ष का विषय है कि शिवोहम डिजिटल इनफॉर्मेशन टेक्नोलॉजी एजुकेशन ट्रस्ट द्वारा हमारे देश की नई पीढ़ी को भारत की वैज्ञानिक प्रगति तथा राष्ट्र के प्रतिष्ठित वैज्ञानिकों के विषय में परिचित कराने हेतु एक विशेष वैज्ञानिक पत्रिका का प्रकाशन किया जा रहा है।

मेरा मानना है कि विज्ञान और तकनीक किसी भी राष्ट्र की प्रगति की रीढ़ होती है। स्वतंत्रता के बाद भारत ने वैज्ञानिक सोच, नवाचार और डिजिटल विकास के क्षेत्र में जो उपलब्धियाँ प्राप्त की हैं, वह आज हमें एक डिजिटल महाशक्ति के रूप में वैश्विक मंच पर स्थापित करती हैं। वास्तव में यह देश के लिए बड़े गर्व का विषय है।

“भारत की विज्ञान यात्रा 1947 से 2025 तक—एक डिजिटल महाशक्ति की कहानी” जैसी पत्रिका का प्रकाशन निश्चित ही युवाओं और विद्यार्थियों को प्रेरित करेगा। यह केवल इतिहास नहीं, बल्कि भविष्य की दिशा में बढ़ते भारत का अद्भुत दर्शन है। मैं देश के युवाओं से यह अपेक्षा करता हूँ कि वे विज्ञान, तकनीक और डिजिटल कौशल में दक्ष होकर आत्मनिर्भर भारत के निर्माण में अपना योगदान दें।

शिवोहम डिजिटल इनफॉर्मेशन टेक्नोलॉजी एजुकेशन ट्रस्ट एवं भाग्योदय फाउंडेशन को इस प्रयास हेतु हार्दिक बधाई एवं शुभकामनाएँ।

भवदीय,

(डॉ० दिनेश शर्मा)

श्री राम महेश मिश्रा,
अध्यक्ष एवं संस्थापक,
भाग्योदय फाउंडेशन,
नई दिल्ली।



दिनांक: 31 जुलाई 2025

शुभकामना संदेश

हमें यह जानकर अत्यंत प्रसन्नता हुई है कि भारत की नई पीढ़ी को हमारे वैज्ञानिकों के योगदान का परिचय कराने हुए शिवोहम डिजिटल इनफॉर्मेशन टेक्नोलॉजी ट्रस्ट द्वारा एक वैज्ञानिक पत्रिका का प्रकाशन किया जा रहा है। यह प्रयास निः सन्देह सराहनीय है।।

विज्ञान केवल प्रयोगशालाओं तक सीमित नहीं, वह समाज के उत्थान और राष्ट्र की उन्नति का माध्यम है। अस्तु, मैं “भारत की विज्ञान यात्रा 1947 से 2024” विषय पर आधारित इस ज्ञानवर्धक एवं प्रेरणाप्रद पत्रिका के प्रकाशन हेतु भाग्योदय फाउंडेशन की सहगामी संस्था शिवोहम डिजिटल इन्फोर्मेशन टेक्नोलॉजी एजुकेशन ट्रस्ट को हृदय से बधाई।

यह पत्रिका न केवल भारतीय विज्ञान की ऐतिहासिक उपलब्धियों का सजीव चित्रण प्रस्तुत करती है, अपितु आज की युवा पीढ़ी को नवाचार, अनुसंधान एवं तकनीकी विकास की दिशा में अग्रसर होने के लिए प्रेरित भी करती है। विज्ञान और तकनीक आज राष्ट्र की रीढ़ बन चुके हैं — और जब शिक्षा संस्थाएं, सामाजिक संगठन व तकनीकी विशेषज्ञ एक साथ इस दिशा में कार्य करते हैं, तो एक सशक्त और आत्मनिर्भर भारत का सपना साकार होता है।

डॉ. ए. पी. जे. अब्दुल कलाम टेक्निकल यूनिवर्सिटी का सदैव यह प्रयास रहा है कि तकनीकी शिक्षा को मानवीय मूल्यों, नवाचार और उद्यमशीलता से जोड़ा जाए, जिससे हमारे छात्र वैश्विक चुनौतियों का सामना करने के लिए तैयार हों। हमें गर्व है कि हमारे युवा वैज्ञानिक, इंजीनियर और शोधकर्ता भारत की नव-विकास यात्रा के अग्रदूत बन रहे हैं।

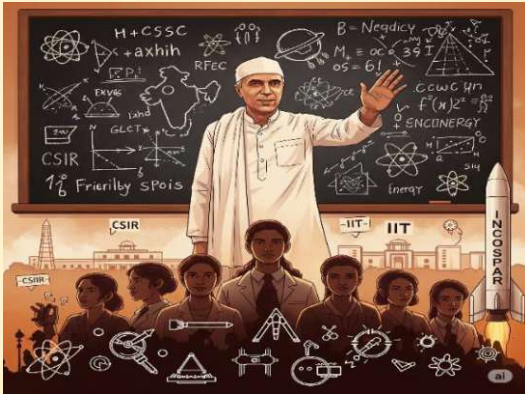
मैं आपके इस रचनात्मक प्रयास के लिए शुभकामनाएं देता हूँ और अपेक्षा करता हूँ कि यह पत्रिका विद्यार्थियों, शिक्षकों और नीति-निर्माताओं को ज्ञान की ओर अग्रसर करने में एक प्रकाशस्तंभ सिद्ध होगी।

(प्रो० जय प्रकाश पाण्डेय)

कुलपति

भारत 1947 के बाद: तकनीक की ओर पहला कदम

जब भारत 15 अगस्त 1947 को आजाद हुआ, तब हमारे सामने सबसे बड़ी चुनौती थी — आर्थिक आत्मनिर्भरता सामाजिक विकास और वैज्ञानिक चेतना का निर्माण। एक लंबे औपनिवेशिक शासन के बाद देश में संसाधनों की कमी, तकनीकी पिछड़ापन और शिक्षा की भारी असमानता थी। ऐसे माहौल में हमारे राष्ट्रनिर्माताओं ने यह महसूस किया कि यदि भारत को सशक्त बनाना है, तो उसे विज्ञान और तकनीकी विकास की नींव पर खड़ा करना होगा।



पंडित नेहरु की वैज्ञानिक सोच

भारत के पहले प्रधानमंत्री पंडित जवाहरलाल नेहरु ने “**Scientific Temper**” को राष्ट्र निर्माण की प्राथमिक सोच में शामिल किया। उन्होंने यह विश्वास दिलाया कि विज्ञान केवल प्रयोगशालाओं की चीज नहीं, बल्कि राष्ट्र की रीढ़ है। उनके नेतृत्व में कई वैज्ञानिक और तकनीकी संस्थानों की नींव पड़ी:

- **Council of Scientific and Industrial Research (CSIR)**
- **Indian Institutes of Technology (IITs)**
- **Atomic Energy Commission (1948)**
- **Space Research** के लए **INCOSPAR** (बाद में **ISRO**)

तकनीक की ओर पहला संगठित कदम

परमाणु ऊर्जा की नींव

- 1948 में डॉ. होमी भाभा के नेतृत्व में परमाणु ऊर्जा आयोग (**Atomic Energy Commission**) की स्थापना की गई।
- उन्होंने परमाणु शक्ति को भारत के भविष्य के लिए आवश्यक बताया — ऊर्जा संकट से निपटने और विज्ञान में आत्मनिर्भरता के लिए।



अंतरिक्ष अनुसंधान की शुरुआत

- 1962 में डॉ. विक्रम साराभाई के नेतृत्व में **INCOSPAR** की स्थापना हुई, जिसने बाद में **ISRO** का रूप लिया। उनका विश्वास था कि उपग्रह और स्पेस टेक्नोलॉजी विकासशील भारत की शिक्षा, संचार और आपदा प्रबंधन में भूमिका निभा सकती है।

विज्ञान शिक्षा की मजबूती

- **IIT खड़गपुर** की स्थापना 1951 में हुई और जल्द ही अन्य **IITs** का निर्माण हुआ।
- भारतीय विज्ञान संस्थान (**IISc**) और विश्वविद्यालयों में शोध संस्कृति को बल मिला।
- **National Laboratories** और रिसर्च संस्थानों में युवा वैज्ञानिकों को अवसर मिलने लगे।

“मेक इन इंडिया” का प्रारंभिक बीज

- आजादी के शुरुआती वर्षों में ही भारत ने तय किया कि विदेशी तकनीक पर पूरी तरह निर्भर नहीं रहना है।
- भारी उद्योग, ट्रेक्टर, मशीनरी, रेलवे उपकरण, संचार और रक्षा उत्पादन जैसे क्षेत्रों में स्वदेशीकरण की नीति अपनाई गई।



निष्कर्ष

1947 से 1960 तक का काल विज्ञान की नींव रखने का समय था। यह वह दौर था जब भारत ने यह तय किया कि वह केवल तकनीक का उपयोगकर्ता नहीं, उसका निर्माता बनेगा। इस दौर में रखी गई नींव ने ही आगे चलकर भारत को चंद्रयान, मिसाइल टेक्नोलॉजी, IT क्रांति, हरित क्रांति और डिजिटल इंडिया की ओर ले जाने की राह बनाई।

1960-1970 का दशक: हरित क्रांति और विज्ञान का विस्तार

भूमिका

1960 का दशक भारत के लिए एक निर्णायक मोड़ था। आजादी के शुरुआती वर्षों में विज्ञान और तकनीकी शिक्षा की नींव रखी जा चुकी थी, लेकिन अब जरूरत थी उन्हें जमीनी स्तर पर उतारने की।

यह वह समय था जब भारत खाद्यान्न संकट से जूझ रहा था, अकाल और सूखा आम थे, और देश को हर साल अमेरिका और अन्य देशों से गेहूं आयात करना पड़ता था। लेकिन इस चुनौती के बीच से एक क्रांति निकली – हरित क्रांति, जिसने भारत को खाद्यान्न उत्पादन में आत्मनिर्भरता की ओर अग्रसर किया।

साथ ही, इस दशक में परमाणु अनुसंधान, रक्षा तकनीक, अंतरिक्ष विज्ञान और वैज्ञानिक संस्थानों के विस्तार ने भी गति पकड़ी। यह दशक भारत की विज्ञान यात्रा में “परिणामों वाला पहला दशक” कहलाया जा सकता है।



1- हरित क्रांति – भारत की कृषि तकनीक में क्रांति

पृष्ठभूमि

- 1960 के दशक में भारत गंभीर खाद्यान्न संकट से गुजर रहा था।
- देश की बड़ी जनसंख्या को भोजन उपलब्ध कराना चुनौती बन गया था।
- कृषि परंपरागत तरीकों से की जाती थी, जिनमें उत्पादकता बहुत कम थी।

नेतृत्व

- डॉ. एम-एस- स्वामीनाथन, जिन्हें ‘हरित क्रांति का जनक’ कहा जाता है, ने अमेरिकी वैज्ञानिक नॉर्मन बोरलॉग के साथ मिलकर उच्च उत्पादकता वाली गेहूं की किस्में भारत में लाईं।



Dr. M.S. Swaminathan



तकनीकी बदलाव

- HYV Seeds (High Yielding Varieties) का उपयोग।
- रासायनिक उर्वरकों और कीटनाशकों का प्रयोग।
- आधुनिक सिंचाई प्रणाली (ट्यूबवेल, कैनाल)।
- ट्रैक्टर, थ्रेशर और अन्य कृषि मशीनरी का प्रयोग।

परिणाम

- भारत का गेहूं उत्पादन रिकार्ड स्तर पर पहुँचा।
- पंजाब, हरियाणा और पश्चिमी उत्तर प्रदेश क्रांति के केंद्र बने।
- भारत खाद्यान्न आयातक से आत्मनिर्भर राष्ट्र बना।



2- वैज्ञानिक संस्थानों और अनुसंधान का विस्तार

राष्ट्रीय संस्थानों की स्थापना / विस्तार:

- IARI (Indian Agricultural Research Institute) को नई तकनीकों के विकास हेतु सशक्त किया गया।
- ICAR (Indian Council of Agricultural Research) को स्वायत्तता और अनुसंधान केंद्रों से जोड़ा गया।
- CSIR की नई प्रयोगशालाएँ, जैसे Central Mechanical Engineering Research Institute (CMERI), स्थापित हुईं।

◆ शिक्षा में विस्तार:

- देश भर में कृषि विश्वविद्यालयों की स्थापना
- IITs की संख्या में वृद्धि — IIT कानपुर (1959), IIT दिल्ली (1961)

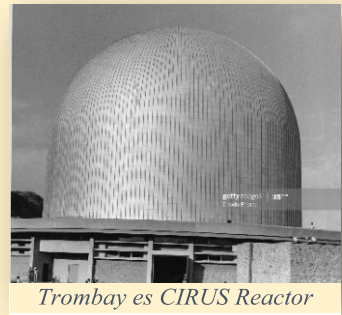
✿ 3- परमाणु अनुसंधान और ऊर्जा में आत्मनिर्भरता

◆ नेतृत्व:

- डॉ. होमी भाभा के निधन (1966) के बाद डॉ. विक्रम साराभाई ने वैज्ञानिक नेतृत्व संभाला।
- परमाणु ऊर्जा को शांतिपूर्ण उद्देश्यों के लिए उपयोग की नीति को बल मिला।

◆ कार्य:

- नाभिकीय रिएक्टरों की स्थापना (Trombay es CIRUS Reactor)
- परमाणु ऊर्जा संयंत्रों की शुरुआत — तारापुर परमाणु संयंत्र (1969)



Trombay es CIRUS Reactor



✈ 4- अंतरिक्ष कार्यक्रम का औपचारिक आरंभ

◆ ISRO की स्थापना (1969)

- Indian Space Research Organisation की स्थापना 1969 में हुई, जो अब तक INCOSPAR के अंतर्गत था।
- डॉ. विक्रम साराभाई को संस्थापक अध्यक्ष बनाया गया।

◆ उपलब्धियां:

- Thumba Equatorial Rocket Launching Station (TERLS) में पहला राकेट लॉन्च (1963) — US&NASA के सहयोग से अंतरिक्ष कार्यक्रम को शिक्षा, मौसम पूर्वानुमान और संचार में उपयोगी बनाने की योजना शुरू।

✈ 5- संचार और प्रौद्योगिकी में विकास

- All India Radio (AIR) का विस्तार, विज्ञान प्रसार कार्यक्रमों की शुरुआत।
- रेलवे, टेलीफोन और पोस्ट सिस्टम में तकनीकी उन्नति।
- रक्षा संचार के लिए स्वदेशी तकनीकों पर बल।

✈ 6- स्वदेशी रक्षा तकनीक और DRDO

◆ DRDO का विस्तार:

- भारत ने शस्त्रों, रडार, संचार उपकरणों के स्वदेशी निर्माण की दिशा में कदम बढ़ाए।
- रक्षा अनुसंधान प्रयोगशालाएँ जैसे कि DMRL (Defence Metallurgical Research Lab) की स्थापना।

◆ मिसाइल विकास की नींव:

- इस दशक में भारत ने टारगेट आधारित मिसाइल विकास के लिए प्रारंभिक अध्ययन और योजनाएँ शुरू कीं, जिसने आगे चलकर 'इंटीग्रेटेड मिसाइल डेवलपमेंट प्रोग्राम (IGMDP)' की नींव रखी।

🔍 7- विज्ञान संचार और जनता तक विज्ञान की पहुँच

- स्कूलों और कालेजों में विज्ञान क्लबों की शुरुआत।
- National Science Day, Children's Science Congress जैसी अवधारणाओं की नींव।
- पत्रिकाएँ जैसे Science Reporter और Vigyan Pragati का प्रसार।

निष्कर्ष: आत्मनिर्भरता की ओर निर्णायक कदम

- 1960-70 का दशक वह समय था जब भारत ने केवल विज्ञान की नींव नहीं रखी, बल्कि उसे जमीनी स्तर पर लागू करना शुरू किया।
- यह दशक कृषि, अंतरिक्ष, ऊर्जा और शिक्षा के क्षेत्रों में क्रांतिकारी बदलावों का गवाह बना।
- हरित क्रांति ने देश को भूख से मुक्त किया, ISRO की नींव ने भारत को अंततः अंतरिक्ष महाशक्ति बना दिया, और परमाणु ऊर्जा के क्षेत्र में आत्मनिर्भरता ने भविष्य के लिए रास्ता खोला।

1970-1980: अंतरिक्ष उड़ान और पोक्षरण परीक्षण का दशक

भूमिका

भारत के विज्ञान और तकनीकी इतिहास में 1970-80 का दशक वह दौर था जब “सपनों को ऊँचाई” और “सामर्थ्य को परीक्षण” मिला। यह दशक भारत की पहली अंतरिक्ष उड़ान, पहला परमाणु परीक्षण और स्वदेशी तकनीक के जरिए आत्मनिर्भरता की ठोस शुरुआत के लिए जाना जाता है। विज्ञान अब केवल शोध संस्थानों तक सीमित नहीं रहा – यह देश की सुरक्षा, ऊर्जा, संचार, और अंतरिक्ष में आत्मनिर्भरता का प्रतीक बनने लगा।

1- अंतरिक्ष में भारत की पहली उड़ान – "आर्यभट्ट"

आर्यभट्ट उपग्रह (1975)

- भारत का पहला स्वदेशी निर्मित उपग्रह आर्यभट्ट 19 अप्रैल 1975 को सोवियत संघ की सहायता से कक्षा में स्थापित किया गया।
- यह नाम महान गणितज्ञ “आर्यभट्ट” के सम्मान में रखा गया था।
- उद्देश्य: वैज्ञानिक प्रयोग, मौसम अध्ययन, और संचार प्रणाली को सशक्त बनाना।



महत्व

- भारत उपग्रह बनाने वाले देशों की श्रेणी में शामिल हुआ।
- यह ISRO की तकनीकी योग्यता और इंजीनियरिंग क्षमता का प्रदर्शन था।



2- पोखरण – भारत का पहला परमाणु परीक्षण (1974)

स्माइलिंग बुद्धा (Smiling Buddha)

- 18 मई 1974 को राजस्थान के पोखरण में भारत ने अपना पहला परमाणु परीक्षण किया।
- इसे “स्माइलिंग बुद्धा” कोडनेम दिया गया।
- यह परीक्षण पूरी तरह से गोपनीय रखा गया था और इसे शांतिपूर्ण उद्देश्य का नाम दिया गया।

वैज्ञानिक नेतृत्व:

- डॉ राजा रमन्ना – परियोजना निदेशक
- डॉ होमी सेठना, डा बसंत कुमार भटनागर, पी-के-अयंगर जैसे वैज्ञानिक अग्रणी भूमिका में तत्कालीन प्रधानमंत्री इंदिरा गांधी का निर्णयात्मक समर्थन।



डॉ राजा रमन्ना

महत्व:

- भारत ने वैश्विक स्तर पर परमाणु शक्ति संपन्न राष्ट्र के रूप में अपनी स्थिति दर्ज कराई।
- यह रणनीतिक, वैज्ञानिक और मनोवैज्ञानिक रूप से देश की आत्मनिर्भरता का ऐलान था।

3- ISRO की नई उड़ानें और संस्थागत विस्तार

SITE प्रोजेक्ट (Satellite Instructional Television Experiment, 1975-76)

- NASA और ISRO की साझेदारी में किया गया एक पायलट प्रोजेक्ट।
- 2400 गाँवों में उपग्रह द्वारा शिक्षा और कृषि संबंधी कार्यक्रमों का प्रसारण किया गया।
- यह विकास संचार के क्षेत्र में भारत की पहली बड़ी प्रयोगशाला थी।

✦ INSAT कार्यक्रम की योजना:

- एकीकृत उपग्रह प्रणाली के लिए INSAT (Indian National Satellite System) की नींव रखी गई, जो आगे चलकर शिक्षा, दूरसंचार, मौसम और टेलीमेडिसिन में क्रांति लाया।

✦ 4- दूरसंचार और विज्ञान प्रसार में प्रगति

- राष्ट्रीय स्तर पर टेलीविजन के विस्तार की शुरुआत — ग्रामीण भारत तक विज्ञान आधारित कार्यक्रम पहुँचना शुरू हुए।
- दूरदर्शन की स्थापना (1959) अब वैज्ञानिक व तकनीकी कार्यक्रमों का माध्यम बन गई।
- विज्ञान पत्रिकाएँ और रेडियो पर विज्ञान झरोखा जैसे कार्यक्रमों का प्रसार।

📌 5- DRDO और रक्षा अनुसंधान में आत्मनिर्भरता

✦ प्रौद्योगिकी विकास:

- स्वदेशी रडार, संचार उपकरण, और आयुध निर्माण की दिशा में प्रगति।
- Combat Vehicles Research and Development Establishment
- (CVRDE) की स्थापना — टैंक और वाहन विकास के लिए।

✦ परियोजनाएँ:

- बैलिस्टिक मिसाइल अनुसंधान के लिए प्रारंभिक योजना।
- नौसेना और वायुसेना के लिए इलेक्ट्रॉनिक सिस्टम डिजाइन।

🌾 6- कृषि, सिंचाई और खाद्य सुरक्षा में तकनीक

- हरित क्रांति की सफलता को अन्य फसलों (जैसे धान, मक्का) तक पहुँचाया गया।
- सिंचाई और जल प्रबंधन में तकनीकी योजनाओं की शुरुआत (e.g.- Command Area Development)
- खाद्य भंडारण और वितरण में सरकारी योजनाएँ वैज्ञानिक आधार पर बनीं

🎓 7- वैज्ञानिक शिक्षा और युवा नेतृत्व का उभार

- विद्यालयों में विज्ञान प्रयोगशालाओं की स्थापना को अनिवार्य किया गया।
- नेशनल साइंस टैलेंट सर्च (NSTS) जैसी छात्रवृत्तियाँ लोकप्रिय हुईं।
- युवा वैज्ञानिकों के लिए सरकारी प्रायोजित अनुसंधान फेलोशिप प्रारंभ।

🏛️ 8- संस्थागत मजबूती और विज्ञान नीति

- 1976 में भारतीय संविधान में "Scientific Temper" को मूल कर्तव्यों (Fundamental Duties) में जोड़ा गया —
 - *It shall be the duty of every citizen to develop the scientific temper, humanism and the spirit of inquiry and reform."*
- राष्ट्रीय विज्ञान और प्रौद्योगिकी समिति की स्थापना।

📈 निष्कर्ष: आत्मविश्वास का दशक

1970—80 का दशक भारत की विज्ञान यात्रा में साहस और स्वाभिमान का दशक था। पहली अंतरिक्ष उड़ान, पहला परमाणु परीक्षण, और शिक्षा व संचार के क्षेत्र में विज्ञान की पहुँच ने देश को केवल तकनीकी रूप से सशक्त नहीं बनाया, बल्कि एक मानसिक बदलाव भी लाया — कि भारत केवल विकासशील नहीं, विकास—निर्देशक राष्ट्र बन सकता है।

1980-1990: कंप्यूटर क्रांति और डिजिटल भारत की नींव

◆ भूमिका

1970 का दशक आत्मनिर्भरता और तकनीकी आधार निर्माण का समय था, लेकिन 1980 का दशक वह पड़ाव था जहाँ भारत ने "डिजिटल भविष्य" की ओर पहला ठोस कदम बढ़ाया। यह वह समय था जब कंप्यूटर शब्द आम जनता के बीच पहुँचना शुरू हुआ, दूरसंचार तेजी से उभरा, और सरकार ने विज्ञान को देश के समग्र विकास के केंद्र में रखा। इस दशक में हुए निर्णय और नवाचार भारत को IT सुपरपावर बनाने की नींव बने।

1- कंप्यूटर क्रांति की शुरुआत

★ पृष्ठभूमि

- विश्व में कंप्यूटर टेक्नोलॉजी का तेजी से विस्तार हो रहा था।
- भारत में कंप्यूटर का उपयोग केवल रक्षा, वैज्ञानिक अनुसंधान और बैंकों तक सीमित था।
- लेकिन इस दशक में इसे आम उद्योगों, शिक्षा और प्रशासन तक लाया गया।

★ प्रधानमंत्री राजीव गांधी की भूमिका:

- राजीव गांधी (1984-89) ने तकनीकी आधुनिकीकरण को अपनी प्राथमिकता बनाया।
- उन्होंने कंप्यूटर शिक्षा, दूरसंचार और सूचना प्रौद्योगिकी को आम आदमी तक पहुँचाने का सपना देखा।

★ परिणाम:

- C&DAC ने 1991 में **PARAM 8000** नामक पहला स्वदेशी सुपरकंप्यूटर बनाया।
- भारत दुनिया के चुनिंदा सुपरकंप्यूटर विकसित करने वाले देशों में शामिल हुआ।

★ प्रमुख पहल:

- Department of Electronics (DoE) का सशक्तीकरण।
- NIC (National Informatics Centre) का विस्तार – सरकारी दफ्तरों में कंप्यूटरीकरण की शुरुआत।
- बैंकों और रेलवे में डेटा प्रोसेसिंग यूनिट्स की स्थापना।



2- C&DAC और स्वदेशी सुपर कंप्यूटर विकास

★ C&DAC की स्थापना (1988)

- Centre for Development of Advanced Computing (C&DAC) की स्थापना हुई ताकि भारत खुद का सुपर कंप्यूटर बना सके।
- यह अमेरिका द्वारा सुपरकंप्यूटर निर्यात से इनकार के बाद किया गया।
- नेतृत्व: डॉ विजय भटकर



3- टेलीफोन और दूरसंचार क्रांति की नींव

★ MTNL और VSNL की स्थापना

- 1986 में डज्जर (Mahanagar Telephone Nigam Limited) और VSNL (Videsh Sanchar Nigam Limited) की स्थापना की गई।
- टेलीफोन लाइनें पहले से कई गुना बढ़ीं।

★ STD Booths और PCOs

- सस्ते सार्वजनिक काल केंद्र (PCO) स्थापित किए गए, जिससे संचार आम जनता तक पहुँचा।

4- सूचना प्रौद्योगिकी (IT) और साफ्टवेयर उद्योग की शुरुआत

★ पहली बार कंप्यूटर प्रशिक्षण संस्थानों का उभार:

- NIIT, Aptech जैसे संस्थान शुरू हुए जो युवाओं को कोडिंग, प्रोग्रामिंग, और कंप्यूटर ज्ञान सिखाने लगे।
- स्कूलों में कंप्यूटर विषय को वैकल्पिक विषय के रूप में जोड़ा गया।

★ साफ्टवेयर कंपनियों की नींव:

- Infosys (1981), Wipro, TCS जैसी कंपनियाँ भारत में टेक्नोलॉजी आउटसोर्सिंग के बीज बो रही थीं।
- यह दशक इन कंपनियों के शुरुआती विकास का दौर था।

5- तकनीकी शिक्षा का सुदृढ़ीकरण

- IITs, RECs (Regional Engineering Colleges), और तकनीकी संस्थानों की संख्या में वृद्धि।
- UGC द्वारा कंप्यूटर साइंस और इलेक्ट्रॉनिक्स विषयों को सभी विश्वविद्यालयों में प्रोत्साहन।
- IGNOU (1985) की स्थापना – दूरस्थ शिक्षा में तकनीकी पाठ्यक्रमों की शुरुआत।

6- विज्ञान, अंतरिक्ष और रक्षा में निरंतर प्रगति

🔗 ISRO की उपलब्धियाँ:

- INSAT-1A, INSAT-1B उपग्रहों के सफल प्रक्षेपण
- रोहिणी सैटेलाइट सीरीज
- SLV-3 मिशन – भारत का पहला उपग्रह प्रक्षेपण यान (डॉ ए. पी. ज. अब्दुल कलाम के नेतृत्व में)

✿ DRDO:

- मिसाइल विकास के लिए Integrated Guided Missile Development Programme (IGMDP) की शुरुआत (1983)
- पृथ्वी और अग्नि मिसाइल परियोजनाओं की नींव

7- विज्ञान जागरूकता और जन-संवाद

- 1982: भारत ने पहला रंगीन टेलीविजन प्रसारण शुरू किया।
- विज्ञान आधारित धारावाहिक – "Turning Point" "Kya Aap Jante Hain?" "Vigyan Aur Hum"
- नेहरू विज्ञान केंद्र, राष्ट्रीय विज्ञान संग्रहालयों का विस्तार

8- नीति निर्माण और डिजिटल सोच की नींव

- Technology Policy Statement – 1983: आत्मनिर्भर भारत को तकनीकी दृष्टिकोण से परिभाषित करने की नीति
- विज्ञान और तकनीकी मंत्रालय (Ministry of Science & Technology) को अधिक फंडिंग और स्वायत्तता

📌 निष्कर्ष: डिजिटल युग का उदय

1980–1990 का दशक वह समय था जब भारत ने डिजिटल युग में पहला वास्तविक कदम रखा। कंप्यूटर, दूरसंचार, विज्ञान शिक्षा और आईटी में उठाए गए शुरुआती निर्णयों ने न केवल तकनीकी क्षेत्र को सशक्त किया, बल्कि आने वाले दशकों के लिए **डिजिटल इंडिया** की नींव रख दी। राजीव गांधी की डिजिटल सोच, भारतीय वैज्ञानिकों का संकल्प और उभरते युवा टेक्नोलॉजिस्ट्स की ऊर्जा – सबने मिलकर इस युग को परिवर्तन का दशक बना दिया।

1990–2000: भारत का साफ्टवेयर और टेक्नोलॉजी वैश्वीकरण

◆ भूमिका

1990 का दशक भारत के लिए आर्थिक सुधार, ग्लोबल ओपनिंग, और आईटी क्रांति का समय था। जहाँ एक ओर देश आर्थिक उदारीकरण की ओर बढ़ रहा था, वहीं दूसरी ओर तकनीकी रूप से भारत ने साफ्टवेयर विकास, सेवा उद्योग और अंतरराष्ट्रीय आउटसोर्सिंग के क्षेत्र में अपनी पहचान बनानी शुरू की। इस दशक ने भारत को "The Back Office of the World" और IT Superpower in the Making के रूप में प्रतिष्ठित किया।

🏠 1- आर्थिक उदारीकरण और टेक्नोलॉजी का द्वार खुला

★ 1991: आर्थिक उदारीकरण (Liberalization)

- तत्कालीन प्रधानमंत्री **पी.वी. नरसिंह राव** और वित्त मंत्री **डॉ. मनमोहन सिंह** द्वारा नवीन औद्योगिक नीति लागू की गई।
- विदेशी निवेश, मल्टीनेशनल कंपनियों का प्रवेश और निजी क्षेत्र को बढ़ावा मिला।
- इसका सीधा लाभ IT, इलेक्ट्रॉनिक्स और दूरसंचार क्षेत्र को मिला।

🌐 3- Y2K समस्या और भारत की वैश्विक प्रतिष्ठा

★ Y2K (Year 2000) Bug:

- कंप्यूटर सिस्टम में दो अंकों की तारीख के कारण वर्ष 2000 में संभावित डेटा त्रुटि।
- पूरी दुनिया ने इस संकट को हल करने के लिए भारत के प्रोग्रामर्स और आईटी इंजीनियरों की सेवाएँ लीं।

★ परिणाम

- भारत ने "Low&Cost, High&Skill" टेक्नोलॉजी समाधान प्रदाता के रूप में अंतरराष्ट्रीय पहचान बनाई।
- लाखों युवाओं को आईटी नौकरी मिली – भारत में मिडिल क्लास टेक वर्कफोर्स का जन्म।

🏢 2- भारतीय साफ्टवेयर उद्योग का विस्फोटक विकास

★ प्रमुख घटनाएँ:

- भारत में साफ्टवेयर सेवा कंपनियों का तेजी से विकास हुआ।
- Infosys, Wipro, TCS, HCL, Satyam, Tech Mahindra जैसी कंपनियाँ ग्लोबल क्लाइंट्स को सेवा देने लगीं।

★ आकड़े:

- 1991 में भारतीय सॉफ्टवेयर निर्यात मात्र 150 मिलियन डॉलर था, जो 2000 तक बढ़कर 6.2 बिलियन डॉलर हो गया।
- अमेरिका, यूरोप और जापान भारत के सबसे बड़े टेक्नोलॉजी ग्राहक बने।

4- इंटरनेट का आगमन और डिजिटल समाज की शुरुआत

★ भारत में इंटरनेट की शुरुआत:

- 1995 में VSNL द्वारा भारत में इंटरनेट सेवाएँ आम जनता के लिए उपलब्ध हुईं।
- Email, Web Browsing, और Online Communication आम लोगों के जीवन में प्रवेश करने लगे।

★ साइबर कैफे कल्चर:

- शहरों और कस्बों में साइबर कैफे खुलने लगे — इंटरनेट तक पहली बार जनसामान्य की पहुँच।

5- कंप्यूटर शिक्षा और निजी संस्थानों का विस्तार

- NIIT, Aptech, Jetking जैसी संस्थाएँ देशभर में फैलीं।
- कंप्यूटर कोर्सज कालेज स्तर पर अनिवार्य बनने लगे।
- स्कूलों में कंप्यूटर लैब की स्थापना शुरू हुई।

6- तकनीकी उपलब्धियाँ – ISRO और DRDO

★ ISRO:

- INSAT और IRS उपग्रह सीरीज का विस्तार।
- PSLV (Polar Satellite Launch Vehicle) की सफलता — कम लागत में उपग्रह प्रक्षेपण।

★ DRDO:

- अग्नि और पृथ्वी मिसाइल कार्यक्रमों का परीक्षण
- स्वदेशी रडार, बाम्ब डिस्पोजल उपकरण, और इलेक्ट्रॉनिक वारफेयर सिस्टम्स का विकास

निष्कर्ष: भारत की वैश्विक टेक्नोलॉजी में औपचारिक एंट्री

1990–2000 वह दशक था जब भारत ने खुद को सिर्फ एक “उपयोगकर्ता नहीं”, बल्कि “तकनीक प्रदाता राष्ट्र” के रूप में स्थापित किया। सॉफ्टवेयर निर्यात, Y2K समाधान, इंटरनेट की शुरुआत, और नीतिगत बदलावों ने भारत को वैश्विक डिजिटल मानचित्र पर स्थायी रूप से दर्ज कर दिया। यह दशक भविष्य के “डिजिटल इंडिया”, “स्टार्टअप इंडिया” और “AI India” का बीज था।

2000–2010: अंतरिक्ष, डिजिटल इंडिया की नींव और ग्लोबल पहचान

◆ भूमिका

21वीं सदी की शुरुआत भारत के लिए केवल एक नया कालखंड नहीं थी — यह डिजिटल युग में भारत के सक्रिय प्रवेश का दौर था। जहां पिछली सदी में भारत ने कंप्यूटर और साफ्टवेयर में पकड़ बनाई थी, वहीं इस दशक में उसने अंतरिक्ष विज्ञान, ई-गवर्नेंस, टेलीकाम और मोबाइल क्रांति, तथा डिजिटल बुनियादी ढाँचे की मजबूत नींव रखी। इस दशक ने भारत को न केवल तकनीकी रूप से, बल्कि वैश्विक रणनीतिक मंचों पर भी एक “Tech & enabled Superpower in the Making” के रूप में स्थापित किया।

1- ISRO की ऐतिहासिक उड़ानें और चंद्रयान-1

★ चंद्रयान-1 (2008)

- भारत का पहला चंद्र मिशन, जिसे 22 अक्टूबर 2008 को PSLV-C11 द्वारा लान्च किया गया।
- चंद्रमा पर पानी के अणुओं की खोज — यह दुनिया के लिए एक चौकाने वाला और गर्वपूर्ण विज्ञान योगदान था।

7- दूरसंचार में क्रांति की नींव

- मोबाइल फोन सेवाओं की शुरुआत (1995 के बाद)
- बीएसएनएल, एयरटेल, हच, और आइडिया जैसी सेवाओं की उपस्थिति
- STD, ISD, FAX और Paging टेक्नोलॉजी का विस्तार

8- नीति और विज्ञान प्रशासन में सुधार

- IT Policy 1998: भारत को सॉफ्टवेयर महाशक्ति बनाने की औपचारिक नीति
- Ministry of Information Technology की स्थापना
- Software Technology Parks of India (STPI) — इनक्यूबेशन, नेटवर्क, टैक्स रियायतें

9- स्वर्टअप्स और उद्यमिता की शुरुआत

- युवा इंजीनियर अब केवल नौकरी नहीं, खुद की कंपनियाँ खोलने लगे।
- IT Parks, SEZs और STPI gc से टेक्नोलॉजी एंटरप्रेन्योरशिप को बल मिला।
- NASSCOM की स्थापना (1988) — IT उद्योग को संरचना और वैश्विक मंच दिया।



★ अन्य प्रमुख मिशन:

- INSAT & 3A, 3E, GSAT Serie, CartoSat Series
- PSLV की लगातार सफल उड़ानें – भारत को “विश्वसनीय लॉन्च पार्टनर” बना दिया।

2010 - 2020

STARTUP INDIA

📁 2- डिजिटल इंडिया की नींव – ई-गवर्नेंस और UIDAI

★ ई-गवर्नेंस प्रोग्राम्स:

- राष्ट्रीय ई-गवर्नेंस योजना (NeGP) की शुरुआत
- जन्म-मृत्यु प्रमाणपत्र, भू-अभिलेख, पेंशन वितरण, पुलिस FIR आदि को डिजिटल किया गया।

★ UIDAI और आधार (2009):

- Nandan Nilekani के नेतृत्व में भारतीय विशिष्ट पहचान प्राधिकरण (UIDAI) की स्थापना।
- “आधार कार्ड” की नींव रखी गई – एक अनूठी डिजिटल पहचान प्रणाली की शुरुआत।

📶 3- टेलीकाम और मोबाइल इंटरनेट की क्रांति

★ मोबाइल क्रांति:

- भारत में GSM नेटवर्क का तीव्र विस्तार।
- 2000 में मोबाइल यूजर थे लगभग 2 मिलियन, जो 2010 तक बढ़कर 500+ मिलियन हो गए।

★ मोबाइल इंटरनेट और 3G:

- मोबाइल डेटा सेवाओं की शुरुआत हुई।
- 3G स्पेक्ट्रम नीलामी हुई जिससे मोबाइल ब्राडबैंड का मार्ग प्रशस्त हुआ।

🚀 7- स्टार्टअप संस्कृति की शुरुआत

- यद्यपि Start-up India कार्यक्रम 2015 में शुरू हुआ, लेकिन इसकी असली जड़ें 2000 के दशक में डाली गईं।
- RedBus, Flipkart (2007), Naukri-com, JustDial जैसे इंटरनेट आधारित स्टार्टअप्स ने भारतीय उद्यमिता को तकनीकी दिशा दी।

🏢 4- भारत का आईटी उद्योग वैश्विक मंच पर

★ प्रमुख बिंदु:

- IT और BPO इंडस्ट्री में लाखों युवाओं को रोजगार मिला।
- Infosys, TCS, Wipro, Cognizant, HCL आदि का राजस्व 10,000 करोड़ से ऊपर पहुंचा।
- IT Export 2000 में 6 बिलियन डॉलर से बढ़कर 2010 में 60 बिलियन डॉलर पार कर गया।

★ नया ट्रेंड:

- KPO (Knowledge Process Outsourcing) और ITES (IT-enabled services) का आगमन।

🎓 5- तकनीकी शिक्षा और नवाचार की बुनियाद

- नई IIITs, IITs, और NITs की स्थापना,
- IGNOU और अन्य ओपन विश्वविद्यालयों में ICT आधारित डिग्री कोर्सेज
- National Knowledge Network (NKN) की योजना – देशभर के संस्थानों को जोड़ने हेतु

🔒 6- साइबर सुरक्षा और आईटी अधिनियम

- IT Act 2000 लागू किया गया – भारत का पहला साइबर कानून।
- डिजिटल दस्तावेज, इलेक्ट्रॉनिक हस्ताक्षर और साइबर अपराध को कानूनी स्वरूप।

📢 8- विज्ञान जागरूकता और भारत की वैश्विक भूमिका

- Indian Science Congress, Tech&Fests, Robotics Competitions ने नई पीढ़ी को आकर्षित किया।
- भारत ITU, WSIS और UN डिजिटल फोरम्स पर सक्रिय हुआ।

📊 निष्कर्ष: विश्व मंच पर भारत का डिजिटल उदय

2000–2010 का दशक भारत के लिए केवल तकनीकी विकास नहीं था – यह डिजिटल संप्रभुता का पहला दशक था। अंतरिक्ष से लेकर मोबाइल तक, UIDAI से लेकर स्टार्टअप्स तक, यह वह युग था जहाँ भारत ने डिजिटल दुनिया में अपने झंडे गाड़ दिए। भारत अब केवल सेवाओं का निर्यातक नहीं, बल्कि ग्लोबल डिजिटल लीडरशिप का दावेदार बन चुका था।

2010–2020: आर्टिफिशियल इंटेलिजेंस, डिजिटल इंडिया और स्टार्टअप का युग

◆ भूमिका

2010–2020 वह दशक था जब भारत ने केवल तकनीकी नवाचारों का अनुसरण नहीं किया, बल्कि उन्हें नेतृत्व देना शुरू किया। यह वह समय था जब डिजिटल सेवाएँ आम नागरिकों की जिंदगी का हिस्सा बनीं, स्टार्टअप इंडिया ने युवा उद्यमियों को उड़ान दी, और भारत ने AI, डेटा एनालिटिक्स IoT, और क्लाउड कंप्यूटिंग जैसे उभरते क्षेत्रों में अपनी उपस्थिति दर्ज कराई। डिजिटल इंडिया मेक इन इंडिया, और स्टार्टअप इंडिया जैसे कार्यक्रमों ने भारत को एक डिजिटल सुपरपावर के रूप में परिभाषित किया।

1- डिजिटल इंडिया कार्यक्रम की शुरुआत (2015)

उद्देश्य:

- “Power to Empower” – हर भारतीय को डिजिटल रूप से सक्षम बनाना।
- सरकारी सेवाओं को आनलाइन, पारदर्शी और आसानी से सुलभ बनाना।

प्रमुख स्तंभ: ITAL INDIA

- डिजिटल इंफ्रास्ट्रक्चर (BharatNet, CSCs)
- डिजिटल सेवाएँ (eHospital, DigiLocker, eScholarship)
- डिजिटल साक्षरता (PMGDISHA)

उपलब्धियाँ %

- 12+ लाख CSCs (Common Service Centres)।
- 100+ सरकारी सेवाएँ आनलाइन।
- लाखों ग्रामीणों को डिजिटल शिक्षा और सेवाओं की पहुँच।

2- स्टार्टअप इंडिया और नवाचार की लहर

स्टार्टअप इंडिया मिशन (2016)

प्रधानमंत्री नरेंद्र मोदी द्वारा लाना किया गया यह कार्यक्रम देशभर के युवाओं को नवाचार, रोजगार और उद्यमिता की ओर प्रोत्साहित करता है।

प्रभाव:

- 2010 में भारत में 500 स्टार्टअप्स थे।
- 2020 तक यह संख्या 50,000+ तक पहुँच गई।
- बंगलुरु, हैदराबाद, पुणे, गुडगाँव – वैश्विक स्टार्टअप हब बने।

यूनिकार्न्स की बाढ़:

- Flipkart, Byju's, Zomato, Paytm, OYO, Udaan, Freshworks जैसे ब्रांड भारत में बने और वैश्विक हो गए।

3- आर्टिफिशियल इंटेलिजेंस (AI) और नई टेक्नोलॉजी

AI, ML, IoT, Big Data का प्रयोग:

- कृषि, स्वास्थ्य, शिक्षा, ट्रैफिक, और सुरक्षा जैसे क्षेत्रों में AI का प्रयोग शुरू।
- AI आधारित हेल्थकेयर, ऑटोमेटिक फार्मिंग, स्मार्ट सिटी प्रोजेक्ट्स तेजी से विकसित हुए।

नीति स्तर पर पहल:

- NITI Aayog us AI for All डायक्यूमेंट पेश किया।
- भारत ने Responsible AI Guidelines तैयार करना शुरू किया।

4- डिजिटल पेमेंट और फिनटेक क्रांति

UPI – Unified Payments Interface (2016):

- NPCI द्वारा विकसित इस प्रणाली ने भारत में मोबाइल से लेन-देन की परिभाषा बदल दी।
- मात्र 4 वर्षों में UPI लेन-देन 1 लाख करोड़ रुपये प्रतिमाह से अधिक हो गया।

अन्य सेवाएँ:

- BHIM App, Google Pay, PhonePe, Paytm जैसे ऐप्स ने डिजिटल भुगतान को गाँव-गाँव तक पहुँचाया।

5- ISRO की वैश्विक पहचान और अंतरिक्ष प्रौद्योगिकी

प्रमुख उपलब्धियाँ %

- Mars Orbiter Mission (Mangalyaan) ने भारत को पहली कोशिश में मंगल तक पहुँचने वाला पहला देश बनाया (2014)।
- Chandrayaan-2 (2019) – यद्यपि लैंडर मिशन असफल रहा, ऑर्बिटर अब भी सक्रिय है।
- 104 उपग्रह एक साथ प्रक्षेपित करने का विश्व रिकार्ड (2017)

6- युवा शक्ति और तकनीकी शिक्षा में उछाल

- Atal Innovation Mission के तहत स्कूलों में Atal Tinkering Labs की शुरुआत।
- Coding और Robotics को शिक्षा में शामिल करने की शुरुआत।
- NPTEL, SWAYAM और DIKSHA जैसे प्लेटफॉर्म से लाखों विद्यार्थियों को फ्री आनलाइन शिक्षा।

7- डेटा सुरक्षा और साइबर कानून की दिशा में पहल

- Personal Data Protection Bill (2019) का मसौदा पेश किया गया।
- CERT & IN और NIC की भूमिका साइबर सुरक्षा में सशक्त हुई।
- डिजिटल सेवाओं के लिए eKYC, eSign, और Aadhaar Authentication की संरचना बनाई गई।

8- COVID-19 और डिजिटल स्वास्थ्य पहल

- Aarogya Setu App – कोविड ट्रेसिंग के लिए मोबाइल आधारित समाधान।
- CoWIN पोर्टल – विश्व का सबसे बड़ा डिजिटल वैक्सीनेशन प्लेटफॉर्म।
- टेलीमेडिसिन, आनलाइन काउंसलिंग, डिजिटल हेल्थ कार्ड जैसी पहलें।

निष्कर्ष तकनीक से संचालित राष्ट्र की ओर

2010–2020 का दशक वह समय था जब भारत ने तकनीक को केवल एक सेवा नहीं, बल्कि राष्ट्रनिर्माण का माध्यम बनाया। AI, स्टार्टअप्स, UPI, Digital India, और अंतरिक्ष मिशनों के जरिए भारत ने सिद्ध किया कि वह न केवल तकनीकी रूप से सक्षम है, बल्कि नवाचार, नेतृत्व और विकास का प्रेरक शक्ति भी है।

2020-2024: आत्मनिर्भर भारत, 5G, AI और वैश्विक तकनीकी नेतृत्व की ओर

भूमिका

कोरोना महामारी, वैश्विक संकट और तकनीकी प्रतिस्पर्धा के इस दौर में भारत ने विज्ञान और प्रौद्योगिकी को राष्ट्रीय आत्मनिर्भरता का केंद्र बना दिया। "आत्मनिर्भर भारत", 5G टेक्नोलॉजी, सेमीकंडक्टर मिशन, एथिकल एआई, और ग्लोबल डिजिटल पालिसी में भागीदारी जैसे कदमों ने भारत को केवल एक उपयोगकर्ता नहीं, बल्कि निर्माता, नवाचारकर्ता और वैश्विक भागीदार बना दिया है।

1- आत्मनिर्भर भारत मिशन और टेक्नोलॉजी

प्रधानमंत्री नरेंद्र मोदी द्वारा मई 2020 में "Aatmanirbhar Bharat Abhiyan" की घोषणा

टेक्नोलॉजी से जुड़े प्रमुख पहलू:

- **Make in India** को टेक्नोलॉजी हब में बदला गया।
- PLI Scheme (Production Linked Incentive) – मोबाइल, इलेक्ट्रॉनिक्स, ड्रोन, सेमीकंडक्टर निर्माण में निवेश को बढ़ावा।

उपलब्धियां:

- 200+ मोबाइल मैन्युफैक्चरिंग यूनिट्स सक्रिय।
- भारत दुनिया का दूसरा सबसे बड़ा स्मार्टफोन निर्माता बना।
- भारत का पहला स्वदेशी चिप डिजाइन इनिशिएटिव शुरू।

5G BHARAT

ISRO
Skyrocket

2- 5G क्रांति और डिजिटल इंफ्रास्ट्रक्चर

5G नेटवर्क लान्च:

- 1 अक्टूबर 2022 को भारत में 5G सेवा की शुरुआत हुई।
- Jio, Airtel, और BSNL ने देशभर में 5G नेटवर्क फैलाना शुरू किया।

5G के लाभ

- हाई-स्पीड इंटरनेट (10-20x तेज)।
- IoT, स्मार्ट शहर, टेलीमेडिसिन, आगमेंटेड रियलिटी को बल।

स्वदेशी तकनीक:

- भारत का अपना 5G Core Stack विकसित किया गया (C&DoT के सहयोग से)।

3- आर्टिफिशियल इंटेलिजेंस में वैश्विक नेतृत्व की ओर

IndiaAI मिशन:

- भारत सरकार द्वारा "IndiaAI" के नाम से राष्ट्रीय स्तर का AI मिशन घोषित (2023)।
- 1 बिलियन डॉलर फंड, AI कंप्यूटिंग इंफ्रास्ट्रक्चर, स्टार्टअप के लिए सपोर्ट।

प्रमुख प्रयोग:

- न्यायपालिका में AI आधारित केस ट्रैकिंग।
- कृषि में AI for soil health – crop advisory।
- हेल्थ में AI diagnostics, x-ray LdSfuax, और हेल्थ रिस्क प्रोफाइलिंग।

6- ISRO, Gaganyaan और निजी अंतरिक्ष क्षेत्र की उड़ान

Gaganyaan मिशन:

- भारत का पहला मानव अंतरिक्ष मिशन – 2025 तक लान्च की योजना।
- स्वदेशी स्पेस सूट, क्रू मॉड्यूल, और सेंसर विकसित।

4- डिजिटल पब्लिक इंफ्रास्ट्रक्चर (DPI) - भारत का वैश्विक मॉडल

भारत का DPI त्रिवेणी मॉडल

- ❖ Aadhaar – पहचान
- ❖ UPI – भुगतान
- ❖ DigiLocker / CoWIN / ONDC – सेवा और शासन

DIGITAL PUBLIC
INFRASTRUCTURE

वैश्विक प्रभाव:

- UPI को फ्रांस, UAE, सिंगापुर, भूटान जैसे देशों ने अपनाया
- G20 Summit (2023) में भारत का DPI मॉडल ग्लोबल डिजिटल पब्लिक गुड के रूप में प्रस्तुत।

5- ONDC - डिजिटल कामर्स में क्रांति

ONDC (Open Network for Digital Commerce):

- Amazon, Flipkart जैसे प्लेटफॉर्म के विकल्प में खुला नेटवर्क।
- छोटे दुकानदार, MSME और ग्रामीण व्यापारी भी डिजिटल कामर्स से जुड़ सकें।

विशेषता:

- Interoperable नेटवर्क – कोई भी ऐप, कोई भी प्लेटफॉर्म से जुड़ सकता है।
- Digital Bharat, Not Just Digital India का उदाहरण।

DIGITAL SOPA
Semommerc

✦ निजी भागीदारी:

- **Skyroot Aerospace** और **Agnikul Cosmss** जैसे भारतीय स्टार्टअप्स ने स्पेस लान्च किए।
- **IN&SPaC** (Indian National Space Promotion and Authorization Center) के माध्यम से निजी कंपनियाँ अंतरिक्ष में प्रवेश कर रही हैं।

📁 7- साइबर सुरक्षा और डिजिटल कानून

✦ Digital Personal Data Protection Act (2023):

- नागरिकों के डेटा अधिकारों की रक्षा के लिए नया कानून।
- डिजिटल सेवा प्रदाताओं के लिए स्पष्ट दायित्व तय।

✦ CERT-In और साइबर क्राइम मॉनिटरिंग को बल

🌐 8- वैश्विक डिजिटल भागीदारी और नेतृत्व

- G20 अध्यक्षता में **Global Digital Economy Working Group** का संचालन।
- डिजिटल पब्लिक इंफ्रास्ट्रक्चर, डिजिटल पेमेंट और **Responsible AI** पर भारत की नेतृत्वकारी भूमिका।
- भारत अब UN, ITU और BRICS में तकनीकी नीति निर्धारण में सक्रिय।

📌 निष्कर्ष: टेक्नोलॉजी से संचालित वैश्विक भारत

2020–2024 का दौर इस बात का प्रमाण है कि भारत अब केवल तकनीकी समाधानों का उपभोक्ता नहीं, बल्कि उनके निर्माता और निर्यातक बन चुका है। भारत ने **UPI, Aadhaar, CoWIN, और ONDC** जैसे मॉडलों से दुनिया को दिखाया कि **inclusive, scalable**, और सुरक्षित टेक्नोलॉजी कैसे विकसित की जाती है। भारत अब “डिजिटल फालोअर” नहीं, “डिजिटल लीडर” है।

प्रस्तावना

जब 15 अगस्त 1947 को भारत ने स्वतंत्रता प्राप्त की, तो उसके सामने असंख्य चुनौतियाँ थीं – भूख, गरीबी, अशिक्षा और तकनीकी पिछड़ापन। लेकिन उसी समय एक बीज बोया गया था – **विज्ञान और तकनीक के बल पर आत्मनिर्भर भारत का निर्माण**।

आज, लगभग आठ दशकों बाद, भारत **चंद्रमा की सतह पर रोवर उतार चुका है। दुनिया की सबसे बड़ी डिजिटल पहचान प्रणाली चला रहा है, और आर्टिफिशियल इंटेलिजेंस में वैश्विक नीति निर्धारक बन रहा है।**

यात्रा की प्रमुख पड़ावों की एक झलक

दशक	प्रमुख उपलब्धियाँ
1947–1960	संस्थागत निर्माण, CSIR, IITs, ISRO की नींव
1960–1970	हरित क्रांति/श्वेत क्रांति/क्वक्का सुदृढीकरण
1970–1980	पहला परमाणु परीक्षण (पाखारण), पहला उपग्रह (आर्यभट्ट)
1980–1990	कंप्यूटर और साफ्टवेयर क्रांति की शुरुआत
1990–2000	साफ्टवेयर एक्सपोर्ट, Y2K, इंटरनेट प्रवेश
2000–2010	ई-गवर्नेंस, UIDAI, चंद्रयान-1
2010–2020	स्टार्टअप इंडिया, डिजिटल पेमेंट, AI में प्रवेश
2020–2024	5G, ONDC, DPI dk वैश्विक नेतृत्व, Gaganyaan की तैयारी

📌 विज्ञान केवल प्रयोगशालाओं में नहीं रहा

भारत ने विज्ञान को केवल लैब और शो/1 तक सीमित नहीं रखा। **किसान को फसल की जानकारी, दुकानदार को डिजिटल भुगतान, छात्र को ऑनलाइन शिक्षा, मरीज को टेलीमेडिसिन** – ये सब विज्ञान की देन हैं।

- ISRO ने गाँवों में मौसम, खेती, और शिक्षा के लिए उपग्रह सेवा दी।
- UPI ने देश के करोड़ों लोगों को नकद के बिना आर्थिक ताकत दी।
- DigiLocker, CoWIN जैसे प्लेटफॉर्म ने डिजिटल पहचान और स्वास्थ्य सेवाओं को लोकतांत्रिक बना दिया।

वैज्ञानिकों की तपस्या और युवा शक्ति का समर्पण

भारत की विज्ञान यात्रा डॉ. होमी भाभा, डॉ. विक्रम साराभाई की दूरदृष्टि से शुरू हुई और डॉ. ए.पी.जे. अब्दुल कलाम, जैसे कर्मयोगी वैज्ञानिकों से होती हुई आज चंद्रयान, मंगलयान, और AI Lab तक पहुँची है।

- कभी संसाधन नहीं थे, लेकिन संकल्प था।
- कभी तकनीक बाहर से आयात होती थी, आज भारत निर्यात करता है।
- कभी हम अनुसरण करते थे, आज हम नीति बना रहे हैं।

🔥 प्रेरणा: अगली पीढ़ी के लिए संदेश

- “देश केवल सीमा से नहीं, प्रयोगशालाओं, कंप्यूटर लैब, और नवाचार से भी मजबूत होता है।”
- “हर छात्र, शिक्षक, किसान, युवा और उद्यमी — विज्ञान के इस नवभारत के निर्माता हैं।”
- “भारत की अगली क्रांति Innovative Thinking और Ethical Technology से निकलेगी।”

🌐 निष्कर्ष: विश्व मंच पर वैज्ञानिक भारत

- भारत अब केवल एक तकनीकी राष्ट्र नहीं, बल्कि एक वैज्ञानिक विचारधारा है।
- जहाँ विज्ञान, समाज और शासन साथ चलते हैं।
- जहाँ डिजिटल साधन आम लोगों को सशक्त करते हैं।
- और युवा पीढ़ी वैश्विक समस्याओं के लिए स्थानीय समाधान खोजती है।

प्रधानमंत्री नरेंद्र मोदी: तकनीकी भारत के निर्माता और दूरदर्शी नेतृत्व

प्रधानमंत्री नरेंद्र मोदी न केवल एक राजनेता हैं, बल्कि वे एक ऐसे दूरदर्शी नेता भी हैं जिन्होंने भारत को तकनीक के क्षेत्र में विश्व पटल पर एक नई पहचान दिलाई है। उनका नेतृत्व भारत को डिजिटल फॉलोअर से डिजिटल लीडर बनाने की यात्रा का प्रतीक है। उनकी सोच, योजनाएं और फैसले यह साबित करते हैं कि तकनीक केवल विकास का माध्यम नहीं, बल्कि सामाजिक सशक्तिकरण और राष्ट्र निर्माण का सशक्त हथियार है।

डिजिटल इंडिया: एक क्रांति की शुरुआत

साल 2015 में प्रधानमंत्री मोदी ने डिजिटल इंडिया कार्यक्रम की शुरुआत की, जिसका उद्देश्य था हर नागरिक को डिजिटल रूप से सशक्त बनाना और सरकारी सेवाओं को पारदर्शी एवं सुलभ बनाना। इस पहल ने गाँव-गाँव में इंटरनेट, ई-गवर्नेंस, डिजिटल शिक्षा और स्वास्थ्य सेवाओं का विस्तार किया। आज देश के करोड़ों लोग ऑनलाइन बैंकिंग, न्यू पेमेंट, डिजिटल वोटिंग, और मोबाइल ऐप्स के माध्यम से सरकारी योजनाओं का लाभ ले पा रहे हैं।

UPI और CoWIN जैसे नवाचार

प्रधानमंत्री मोदी के नेतृत्व में भारत ने ऐसे डिजिटल टूल बनाए जिनकी प्रशंसा आज पूरी दुनिया कर रही है। Unified Payments Interface (UPI) एक ऐसा उदाहरण है, जिसने भारत को कैशलेस अर्थव्यवस्था की ओर अग्रसर किया। इसी प्रकार COVID-19 महामारी के दौरान CoWIN प्लेटफॉर्म ने टीकाकरण अभियान को पारदर्शी और कुशल बनाया, जिसकी सराहना विश्व स्वास्थ्य संगठन तक ने की।

AI और साइबर सुरक्षा में भारत की दिशा

मोदी जी का विजन सिर्फ वर्तमान नहीं, भविष्य के लिए भी स्पष्ट है। उन्होंने Artificial Intelligence, Internet of Things (IoT), और Blockchain जैसी उभरती तकनीकों में भारत की भूमिका को मजबूत करने पर जोर दिया है। 2023 में 'Digital Personal Data Protection Act' लाकर नागरिकों के डेटा अधिकारों की सुरक्षा सुनिश्चित की गई। CERT&In जैसी संस्थाओं को सशक्त कर भारत ने साइबर सुरक्षा को भी सर्वोच्च प्राथमिकता दी है।

वैश्विक नेतृत्व की ओर अग्रसर भारत

आज भारत न केवल तकनीकी समाधान अपना रहा है, बल्कि उन्हें विश्व के अन्य देशों के साथ साझा भी कर रहा है। G20 की अध्यक्षता में Global Digital Economy Working Group का संचालन इसका उदाहरण है। प्रधानमंत्री मोदी के प्रयासों से भारत अब UN, ITU और BRICS जैसे अंतरराष्ट्रीय मंचों पर तकनीकी नीति निर्धारण में भागीदार बन चुका है।

नवभारत की परिकल्पना

मोदी जी बार-बार कहते हैं — हमारे देश की अगली क्रांति इनोवेटिव थिंकिंग और एथिकल टेक्नोलॉजी से निकलेगी। उनका मानना है कि हर छात्र, किसान, महिला, युवा और उद्यमी इस तकनीकी नवभारत का निर्माता है। उनके नेतृत्व में तकनीक अब केवल शहरों तक सीमित नहीं रही, बल्कि गांव, स्कूल, अस्पताल, खेत और हर हाथ तक पहुँच रही है।

📌 निष्कर्ष

प्रधानमंत्री नरेंद्र मोदी ने यह सिद्ध किया है कि तकनीक और राष्ट्रीय नीति के समन्वय से एक मजबूत, समावेशी और आत्मनिर्भर भारत का निर्माण संभव है। वे न केवल वर्तमान की चुनौतियों को सुलझा रहे हैं, बल्कि भविष्य की नींव भी मजबूत कर रहे हैं। भारत अब प्रयोगशालाओं से लेकर विश्व मंच तक, एक वैज्ञानिक और तकनीकी राष्ट्र के रूप में उभर रहा है कृ और इसका श्रेय जाता है प्रधानमंत्री मोदी के दूरदर्शी नेतृत्व को।

डॉ. होमी जहांगीर भाभा

भारत के परमाणु विज्ञान के जनक



डॉ. होमी जहांगीर भाभा का नाम भारत के वैज्ञानिक इतिहास में स्वर्ण अक्षरों में लिखा गया है। उन्हें भारतीय परमाणु ऊर्जा कार्यक्रम का जनक कहा जाता है। एक दूरदर्शी वैज्ञानिक, संगठन निर्माता और राष्ट्रभक्त के रूप में उन्होंने भारत को न केवल विज्ञान के क्षेत्र में वैश्विक मानचित्र पर स्थापित किया, बल्कि तकनीकी आत्मनिर्भरता की ओर भी अग्रसर किया। आज भारत जिस न्यूक्लियर सुपरपावर की ओर बढ़ रहा है, उसकी नींव वहीं न कहीं डॉ. भाभा की दूरदृष्टि और अथक प्रयासों में निहित है।

प्रारंभिक जीवन और शिक्षा

होमी जहांगीर भाभा का जन्म 30 अक्टूबर 1909 को मुंबई (तत्कालीन बॉम्बे) के एक प्रतिष्ठित पारसी परिवार में हुआ। उनके पिता प्रसिद्ध वकील थे और परिवार में शिक्षा और संस्कृति का विशेष वातावरण था। प्रारंभिक शिक्षा बॉम्बे में पूरी करने के बाद भाभा ने कैम्ब्रिज विश्वविद्यालय (गोविल एंड कियस कॉलेज) से मैकेनिकल इंजीनियरिंग की पढ़ाई की, जहाँ उनका लक्ष्य इंजीनियर बनना था। लेकिन जल्द ही उनका रुझान सैद्धांतिक भौतिकी (Theoretical Physics) की ओर हो गया।

उन्होंने 1930 के दशक में प्रसिद्ध कैवेंडिश लैबोरेटरी में कार्य किया, जहाँ नाभिकीय भौतिकी के क्षेत्र में अग्रणी शोध हो रहा था। यहीं उन्होंने क्वांटम सिद्धांत और कॉस्मिक रे पर गहन कार्य किया, जो आगे चलकर "भाभा स्कैटरिंग" (Bhabha Scattering) के रूप में विख्यात हुआ।

वैज्ञानिक करियर की शुरुआत और द्वितीय विश्व

युद्ध का प्रभाव

द्वितीय विश्व युद्ध के दौरान जब भाभा भारत आए, तो उन्हें वापस इंग्लैंड लौटने का अवसर नहीं मिला। यह वही समय था जब उन्होंने भारत में विज्ञान की बुनियाद को मजबूत करने का निश्चय किया। वर्ष 1945 में, उन्होंने टाटा इंस्टीट्यूट ऑफ फंडामेंटल रिसर्च (TIFR) की स्थापना की। इस संस्थान ने बाद में भारत के वैज्ञानिक शोध के लिए आधारशिला का काम किया।

परमाणु ऊर्जा कार्यक्रम की नींव

भारत के पहले प्रधानमंत्री पंडित जवाहरलाल नेहरू ने डॉ. भाभा की प्रतिभा को पहचानते हुए उन्हें परमाणु ऊर्जा के क्षेत्र में भारत के भविष्य की रूपरेखा तैयार करने की जिम्मेदारी सौंपी। इसके तहत 1948 में भारत का परमाणु ऊर्जा आयोग (Atomic Energy Commission) अस्तित्व में आया, और डॉ. भाभा इसके पहले अध्यक्ष नियुक्त हुए।

उनका मानना था कि "कोई भी राष्ट्र जो विज्ञान और तकनीक में आत्मनिर्भर नहीं है, वह कभी सशक्त नहीं हो सकता।" इसी विचार को आधार बनाकर उन्होंने भारत के लिए परमाणु ऊर्जा को न केवल वैज्ञानिक उन्नति का माध्यम, बल्कि औद्योगिक और सामाजिक विकास का स्तंभ भी बनाया।

महत्वपूर्ण परियोजनाएं और संस्थान

1. भाभा परमाणु अनुसंधान केंद्र (BARC)

मुंबई में स्थापित यह संस्थान भारत का प्रमुख परमाणु अनुसंधान केंद्र बना। पहले इसका नाम ट्रॉम्बे एटोमिक रिसर्च सेंटर (Trombay Atomic Research Centre) था, जिसे भाभा के निधन के बाद उनके सम्मान में BARC नाम दिया गया।

2. थोरियम आधारित परमाणु कार्यक्रम

डॉ. भाभा ने भारत की समृद्ध थोरियम भंडार को देखते हुए तीन चरणों वाले परमाणु कार्यक्रम की परिकल्पना की:

- **पहला चरण** — प्राकृतिक यूरेनियम आधारित रिएक्टर
- **दूसरा चरण** — फास्ट ब्रीडर रिएक्टर
- **तीसरा चरण** — थोरियम आधारित रिएक्टर
- यह योजना आज भी भारत की परमाणु नीति का आधार है।

3. परमाणु बिजलीघर स्थापना

डॉ. भाभा के नेतृत्व में भारत का पहला परमाणु बिजलीघर — तारापुर परमाणु विद्युत परियोजना (Tarapur Atomic Power Station) — 1969 में चालू हुआ।

अन्य प्रमुख योगदान

- **कॉस्मिक रे और कण भौतिकी में शोध:** भाभा ने कॉस्मिक किरणों पर अग्रणी शोध किया और "भाभा स्कैटरिंग" की खोज की, जो आज भी कण भौतिकी में महत्वपूर्ण है।
- **इलेक्ट्रॉन-पॉजिट्रॉन इंटरैक्शन के सिद्धांत:** उन्होंने पॉजिट्रॉन (Electron's antimatter counterpart) के व्यवहार पर विस्तार से शोध किया।
- **ISRO के बीज:** भले ही भारतीय अंतरिक्ष अनुसंधान संगठन (ISRO) की औपचारिक स्थापना विक्रम साराभाई के नेतृत्व में हुई, पर डॉ. भाभा के प्रोत्साहन और नीतिगत सहयोग के बिना यह संभव नहीं होता।

राष्ट्रीय और अंतर्राष्ट्रीय मान्यता

- 1954 में उन्हें पद्म भूषण से सम्मानित किया गया।
- वे UN Atomic Energy Commission और कई अंतर्राष्ट्रीय वैज्ञानिक मंचों पर भारत का प्रतिनिधित्व कर चुके थे।
- उनकी वैज्ञानिक प्रतिभा को न केवल भारत में बल्कि पूरी दुनिया में मान्यता मिली।

मृत्यु: एक अपूर्ण यात्रा

24 जनवरी 1966 को डॉ. होमी भाभा की मृत्यु एक विमान दुर्घटना में हुई, जब वह वियना (ऑस्ट्रिया) जा रहे थे। यह दुर्घटना माउंट ब्लांक (Mount Blanc) के पास हुई और आज तक इसे एक रहस्य माना जाता है। इस अप्रत्याशित घटना ने भारतीय विज्ञान को गहरा झटका दिया।

उनकी मृत्यु के बाद भारत सरकार ने ट्रॉम्बे रिसर्च सेंटर का नाम बदलकर भाभा एटोमिक रिसर्च सेंटर (BARC) रखा।

डॉ. भाभा की सोच और दृष्टिकोण

डॉ. भाभा ने हमेशा इस बात पर बल दिया कि विज्ञान केवल एक अकादमिक विषय नहीं, बल्कि समाज और राष्ट्र के उत्थान का माध्यम है। उन्होंने विज्ञान को राष्ट्रीय नीति का हिस्सा बनाया और वैज्ञानिक सोच को आम जनमानस तक पहुँचाने की कोशिश की।

उनकी यह सोच आज भी "विज्ञान प्रसार", "मेक इन इंडिया", और "आत्मनिर्भर भारत" जैसे अभियानों में जीवित है।

निष्कर्ष: एक युग पुरुष

डॉ. होमी जहांगीर भाभा का जीवन इस बात का उदाहरण है कि कैसे एक व्यक्ति की दूरदृष्टि, वैज्ञानिक सोच और देशभक्ति मिलकर राष्ट्र के भविष्य को आकार दे सकती है।

वे केवल एक वैज्ञानिक नहीं थे, बल्कि राष्ट्र निर्माता थे। उनकी विरासत आज भी भारत के वैज्ञानिक संस्थानों, न्यूक्लियर पॉलिसी और वैश्विक मंचों पर विज्ञान में भारत की भूमिका में परिलक्षित होती है।

उनका जीवन हमें यह सिखाता है कि यदि सपने बड़े हों और सोच वैज्ञानिक हो, तो कोई भी देश किसी भी क्षेत्र में वैश्विक नेतृत्व कर सकता है।

लेखक: शिवोहम डिजिटल इनफार्मेशन टेक्नोलॉजी ट्रस्ट

स्रोत: TIFR, BARC Archives, India Atomic Energy Commission Records

डॉ. विक्रम साराभाई

भारतीय अंतरिक्ष युग के जनक



प्रारंभिक जीवन और शिक्षा

डॉ. विक्रम अंबालाल साराभाई का जन्म 12 अगस्त 1919 को गुजरात के अहमदाबाद में एक समृद्ध औद्योगिक परिवार में हुआ। उनके पिता अंबालाल साराभाई देश के प्रमुख उद्योगपतियों में से एक थे और शिक्षा व विज्ञान के प्रबल समर्थक थे। विक्रम की प्रारंभिक शिक्षा गुजरात कॉलेज में हुई, और बाद में वह इंग्लैंड के कैम्ब्रिज विश्वविद्यालय चले गए, जहाँ उन्होंने नेचुरल साइंसेज में स्नातक की डिग्री प्राप्त की।

द्वितीय विश्व युद्ध के दौरान उन्हें भारत लौटना पड़ा और उन्होंने बेंगलुरु के भारतीय विज्ञान संस्थान (IISc) में नोबेल विजेता सर सी.वी. रमन के मार्गदर्शन में अनुसंधान किया। युद्ध के बाद वह कैम्ब्रिज लौटे और "Cosmic Rays" पर शोध कर पीएचडी की उपाधि प्राप्त की।

संघर्ष और वैज्ञानिक दृष्टिकोण

हालांकि डॉ. साराभाई का जन्म एक समृद्ध परिवार में हुआ था, लेकिन उन्होंने अपने जीवन को विलासिता की बजाय देश की सेवा में समर्पित किया। जब उन्होंने यह विचार प्रस्तुत किया कि भारत जैसे विकासशील देश को भी अंतरिक्ष अनुसंधान में कदम रखना चाहिए, तो उन्हें कई वैज्ञानिकों और राजनेताओं का विरोध झेलना पड़ा। उनका मानना था कि विज्ञान केवल रक्षा या शोहरत के लिए नहीं, बल्कि शिक्षा, संचार, मौसम पूर्वानुमान और ग्रामीण विकास के लिए होना चाहिए।

उन्होंने एक बार कहा था:

"हमारा उद्देश्य अंतरिक्ष की खोज नहीं, बल्कि इसका उपयोग राष्ट्रीय विकास में करना है।"

यह दृष्टिकोण आज भी भारत की अंतरिक्ष नीति की नींव है।

ISRO की नींव और INCOSPAR का गठन

भारत की स्वतंत्रता के बाद उन्होंने महसूस किया कि देश को विज्ञान और प्रौद्योगिकी में आत्मनिर्भर बनाना अत्यंत आवश्यक है। 1962 में उन्होंने INCOSPAR (Indian National Committee for Space Research) की स्थापना की, जिसकी अध्यक्षता उन्होंने स्वयं की और इसके तहत शुरुआती अंतरिक्ष प्रयोग शुरू किए गए।

1969 में INCOSPAR को विकसित कर भारतीय अंतरिक्ष अनुसंधान संगठन (ISRO) की स्थापना की गई। यह कदम भारत के अंतरिक्ष इतिहास में एक क्रांतिकारी परिवर्तन लेकर आया।

प्रमुख उपलब्धियाँ और प्रोजेक्ट्स

1. थुंबा लॉन्चिंग स्टेशन (Thumba Equatorial Rocket Launching Station)

केरल के तटीय इलाके थुंबा में 1963 में पहला रॉकेट लॉन्च किया गया। यह भारत की पहली आधिकारिक रॉकेट लॉन्चिंग थी। इस प्रयोग में अमेरिका और रूस की सहायता ली गई थी, लेकिन संकल्प और योजना भारतीय थी।

2. आर्यभट्ट उपग्रह की योजना

हालांकि आर्यभट्ट उपग्रह 1975 में डॉ. साराभाई के निधन के बाद लॉन्च हुआ, पर इसकी योजना और डिजाइन की नींव डॉ. साराभाई ने ही रखी थी। यह भारत का पहला स्वदेशी उपग्रह था।

3. INSAT और Remote Sensing कार्यक्रम

डॉ. साराभाई ने यह भविष्यवाणी की थी कि उपग्रहों का उपयोग संचार, मौसम, कृषि, शिक्षा और स्वास्थ्य सेवाओं में किया जाएगा। उनके विजन के आधार पर भारत में INSAT और IRS (Indian Remote Sensing) जैसे उपग्रह कार्यक्रम शुरू हुए।

4. परमाणु ऊर्जा में योगदान

डॉ. होमी भाभा के साथ मिलकर उन्होंने Atomic Energy Commission में भी कार्य किया और भाभा के निधन के बाद इसकी कमान भी संभाली। भारत की परमाणु नीति को संतुलित और शांतिपूर्ण उपयोग की दिशा में आगे बढ़ाया।

शिक्षा, संस्थान और समाजसेवा

डॉ. साराभाई केवल वैज्ञानिक नहीं थे, वह एक शिक्षाविद और समाजसेवी भी थे। उन्होंने कई संस्थानों की स्थापना की, जिनमें प्रमुख हैं:

- **Physical Research Laboratory (PRL) Ahmedabad** — जिसे "भारतीय अंतरिक्ष कार्यक्रम की जन्मभूमि" कहा जाता है।
- **Indian Institute of Management (IIM), Ahmedabad** — देश के पहले प्रबंधन संस्थानों में से एक।
- **Community Science Centre** — बच्चों और आम लोगों में विज्ञान के प्रति रुचि जागृत करने हेतु।
- **Vikram Sarabhai Space Centre (VSSC)** — जिसे उनके सम्मान में नामित किया गया।

मानवता के प्रति दृष्टिकोण

डॉ. साराभाई विज्ञान को आम जनता के कल्याण से जोड़कर देखते थे। उन्होंने हमेशा कहा कि "विज्ञान का असली मूल्य तभी है जब वह समाज के सबसे अंतिम व्यक्ति की सेवा कर सके।"

उनकी सोच दूरदर्शी थी और उन्होंने विज्ञान को केवल विज्ञान के लिए नहीं, बल्कि समाज निर्माण के लिए साधन के रूप में प्रयोग किया।

पुरस्कार और सम्मान

- पद्म भूषण (1966)
- पद्म विभूषण (मरणोपरान्त, 1972)
- विक्रम साराभाई के नाम पर ISRO का प्रमुख केंद्र (VSSC) और कई अनुसंधान संस्थान बनाए गए।

निधन और विरासत

डॉ. विक्रम साराभाई का निधन 30 दिसंबर 1971 को केरल के कोवलम में हुआ, जब वे एक लॉन्चिंग के निरीक्षण पर थे। उनका जीवन अल्पकालिक रहा, लेकिन योगदान असीमित।

आज ISRO की हर सफलता, हर मिशन, चाहे वह चंद्रयान हो, मंगलयान हो या सूर्ययान — सबके पीछे कहीं न कहीं डॉ. साराभाई की सोच, दिशा और प्रेरणा छिपी हुई है।

निष्कर्ष: एक वैज्ञानिक, एक राष्ट्र निर्माता

डॉ. विक्रम साराभाई केवल वैज्ञानिक नहीं थे — वे भारत की आत्मा से जुड़े राष्ट्र निर्माता थे। उन्होंने जो सपने देखे थे, उन्हें ISRO ने साकार किया।

उनकी दृष्टि ने यह सिद्ध कर दिया कि भारत जैसे विकासशील देश भी अंतरिक्ष विज्ञान और तकनीकी नवाचार में अग्रणी बन सकते हैं।

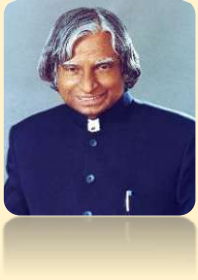
उनकी सोच आज भी प्रासंगिक है, और उनके दिखाए मार्ग पर चलकर भारत "डिजिटल सुपरपावर" और "स्पेस पावर" दोनों बन चुका है।

"एक वैज्ञानिक जो तारों से बातें करता था, और जमीन से जुड़ा था कृ वही थे डॉ. विक्रम साराभाई।"

लेखक: शिवोहम डिजिटल इनफार्मेशन टेक्नोलॉजी ट्रस्ट

डॉ. ए.पी.जे. अब्दुल कलाम

भारत के मिसाइल मैन से राष्ट्रपति तक का सफर



डॉ. अबुल पकिर जैनुलाब्दीन अब्दुल कलाम, जिन्हें स्नेहपूर्वक "मिसाइल मैन" और "जनता के राष्ट्रपति" कहा जाता है, भारतीय विज्ञान, रक्षा और राष्ट्रनिर्माण के ऐसे युगपुरुष थे जिन्होंने देश के भविष्य को आकार देने में निर्णायक भूमिका निभाई। उनका जीवन संघर्षों, सेवा, समर्पण और प्रेरणा का एक ऐसा प्रतीक है जो भारत के हर युवा को न केवल अपने सपनों के लिए लड़ना सिखाता है, बल्कि उन्हें देशहित में लगाने की भावना भी देता है।

शुरुआत: एक साधारण बालक से असाधारण

वैज्ञानिक बनने तक

डॉ. कलाम का जन्म 15 अक्टूबर 1931 को तमिलनाडु के रामेश्वरम में एक गरीब मुस्लिम परिवार में हुआ था। उनके पिता जैनुलाब्दीन एक नाविक थे और माता आशियम्मा गृहिणी। परिवार की आर्थिक स्थिति बहुत अच्छी नहीं थी, इसलिए कलाम ने बचपन से ही अखबार बाँटना शुरू कर दिया था ताकि अपने शिक्षा खर्च में मदद कर सकें।

उन्होंने अपनी स्कूली शिक्षा रामनाथपुरम में पूरी की और फिर तिरुचिरापल्ली के सेंट जोसेफ कॉलेज से भौतिक विज्ञान में स्नातक किया। बाद में मद्रास इंस्टीट्यूट ऑफ टेक्नोलॉजी (MIT) से उन्होंने एयरोस्पेस इंजीनियरिंग में डिग्री हासिल की। यहीं से उनकी वैज्ञानिक यात्रा शुरू हुई।

वैज्ञानिक के रूप में पहला कदम: DRDO और

ISRO में योगदान

डॉ. कलाम ने अपने करियर की शुरुआत **DRDO (Defence Research and Development Organisation)** से की, जहाँ उन्होंने भारत के पहले स्वदेशी होवरक्राफ्ट प्रोजेक्ट पर काम किया। लेकिन उनका असली करियर मोड़ तब आया जब वे **ISRO (Indian Space Research Organisation)** से जुड़े और भारत के पहले उपग्रह प्रक्षेपण यान SLV-III के प्रोजेक्ट डायरेक्टर बने।

SLV-III की सफलता ने भारत को अपने उपग्रहों को स्वदेशी रॉकेट से अंतरिक्ष में भेजने की क्षमता प्रदान की। यह देश के अंतरिक्ष कार्यक्रम में एक ऐतिहासिक मील का पत्थर था।

मिसाइल मैन की उपाधि: रक्षा क्षेत्र में अतुलनीय योगदान

1980 और 1990 के दशक में डॉ. कलाम ने भारत के सामरिक रक्षा प्रणाली को नई ऊँचाइयों पर पहुँचाया। उन्होंने DRDO के साथ मिलकर कई मिसाइल प्रोजेक्ट्स पर काम किया, जिनमें प्रमुख थे:

- अग्नि – मध्यम दूरी की बैलिस्टिक मिसाइल
- पृथ्वी – कम दूरी की सामरिक मिसाइल
- त्रिशूल, आकाश और नाग जैसी मिसाइलें

इन परियोजनाओं ने भारत को रक्षा क्षेत्र में आत्मनिर्भर बनाया और डॉ. कलाम को "मिसाइल मैन ऑफ इंडिया" की उपाधि दिलाई।

पोखरण-II: भारत को परमाणु शक्ति बनाने की दिशा में निर्णायक कदम 1998 में भारत ने राजस्थान के पोखरण में पांच परमाणु परीक्षण किए। इन परीक्षणों के वैज्ञानिक प्रमुख डॉ. कलाम थे, जिन्होंने राजनैतिक नेतृत्व (तत्कालीन प्रधानमंत्री अटल बिहारी वाजपेयी) के साथ मिलकर यह अभियान सफलतापूर्वक संचालित किया।

पोखरण-II परीक्षणों के बाद भारत दुनिया के परमाणु राष्ट्रों में शामिल हो गया और डॉ. कलाम की प्रतिष्ठा अंतरराष्ट्रीय स्तर पर स्थापित हो गई।

राष्ट्रपति के रूप में जन-नेता: 2002-2007

2002 में, डॉ. कलाम को भारत के 11वें राष्ट्रपति के रूप में चुना गया। वे एकमात्र राष्ट्रपति थे जो वैज्ञानिक पृष्ठभूमि से थे और जिन्होंने कभी कोई राजनैतिक दल नहीं जॉइन किया। उनका राष्ट्रपति काल पूरी तरह से प्जनता के राष्ट्रपति की छवि को दर्शाता है।

वे देशभर में युवाओं से मिलते, स्कूल-कॉलेजों में जाते, बच्चों को प्रेरित करते, और विज्ञान, नवाचार और देशसेवा के लिए उन्हें प्रेरित करते रहते। उन्होंने राष्ट्रपति भवन को एक ज्ञान केंद्र में बदल दिया।

उनकी प्रमुख पुस्तकें और दर्शन

डॉ. कलाम न केवल वैज्ञानिक और राष्ट्रपति थे, बल्कि एक संवेदनशील लेखक और विचारक भी थे। उनकी कुछ प्रमुख पुस्तकों में शामिल हैं:

- "Wings of Fire" – आत्मकथा
- "India 2020: A Vision for the New Millennium"
- "Ignited Minds"
- "My Journey: Transforming Dreams into Actions"

उनका दर्शन था कि हर बच्चा एक चिंगारी है जिसे जलाना देश का कर्तव्य है।

युवाओं के लिए संदेश और शिक्षा में योगदान

डॉ. कलाम का मानना था कि भारत का भविष्य उसकी युवा पीढ़ी के हाथों में है। उन्होंने हमेशा शिक्षा को राष्ट्र निर्माण की रीढ़ बताया। उन्होंने ग्रामीण शिक्षा, डिजिटल लर्निंग, और साइंस इनोवेशन को लेकर कई योजनाएँ प्रस्तुत कीं।

उनका यह प्रसिद्ध कथन आज भी युवाओं को प्रेरणा देता है:

"Dream is not that which you see while sleeping] it is something that does not let you sleep."

अंतिम क्षण और अमर विरासत

27 जुलाई 2015 को डॉ. कलाम शिलोंग में IIM के छात्रों को संबोधित करते हुए मंच पर ही गिर पड़े और उनकी वहीं मृत्यु हो गई। यह अत्यंत भावुक क्षण था कि एक व्यक्ति, जिसने पूरा जीवन राष्ट्र निर्माण और शिक्षा को समर्पित किया, वह अंतिम साँस भी छात्रों को पढ़ाते हुए ही ले रहा था।

उनकी अंतिम यात्रा में भारत ने अपने सबसे बड़े प्रेरणास्रोत को विदाई दी।

निष्कर्ष: डॉ. कलाम – एक युग, एक विचार, एक

प्रेरणा

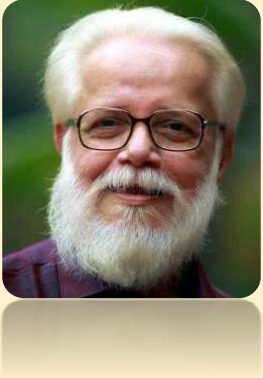
डॉ. ए.पी.जे. अब्दुल कलाम का जीवन यह दर्शाता है कि कैसे एक मछुआरे का बेटा राष्ट्र का सर्वोच्च वैज्ञानिक, राष्ट्रपति और सबसे प्रिय नागरिक बन सकता है। उन्होंने केवल मिसाइल नहीं बनाई, उन्होंने सपने जगाए, उम्मीदें दीं और भारत को आत्मनिर्भर बनने की दिशा दिखाई।

उनकी सोच, समर्पण और सरलता भारत के हर कोने में आज भी जीवित है। डॉ. कलाम केवल एक नाम नहीं, एक विचारधारा हैं – एक ऐसे भारत की, जो सपने देखता है और उन्हें साकार करता है।

लेखक: शिवोहम डिजिटल इनफार्मेशन टेक्नोलॉजी ट्रस्ट

डॉ. नंबी नारायण

एक वैज्ञानिक, एक राष्ट्रभक्त, एक प्रेरणा



भारत के वैज्ञानिक इतिहास में कुछ नाम ऐसे हैं, जो न केवल अपने कार्यों के लिए, बल्कि अपने संघर्षों, साहस और राष्ट्रभक्ति के लिए भी हमेशा याद किए जाते हैं। ऐसे ही एक महान वैज्ञानिक हैं डॉ. नंबी नारायण कृ एक भारतीय रॉकेट वैज्ञानिक, जिन्होंने भारत की अंतरिक्ष तकनीक को विश्व पटल पर पहचान दिलाने में अत्यंत महत्वपूर्ण भूमिका निभाई। वे न केवल ISRO के प्रमुख इंजनों और प्रोजेक्ट्स का हिस्सा रहे, बल्कि एक कठिन समय में अन्यायपूर्ण आरोपों से भी लड़े, और फिर भी देशसेवा की भावना को कभी कम नहीं होने दिया।

प्रारंभिक जीवन और शिक्षा

डॉ. नंबी नारायण का जन्म 12 दिसंबर 1941 को केरल के तिरुवनंतपुरम में हुआ। बचपन से ही वे पढ़ाई में अव्वल थे और विज्ञान के प्रति गहरी रुचि रखते थे। उन्होंने अपनी उच्च शिक्षा तिरुवनंतपुरम के Thiagarajar College of Engineering से मैकेनिकल इंजीनियरिंग में की।

उनकी प्रतिभा ने उन्हें प्रेस्टीजियस स्कॉलरशिप दिलाई, जिसके तहत वे अमेरिका के Princeton University esa Aerospace Engineering की पढ़ाई के लिए गए। उन्होंने वहाँ क्रायोजेनिक इंजनों में विशेषज्ञता प्राप्त की, जो आगे चलकर भारत के लिए बहुत बड़ा योगदान बना।

ISRO में करियर की शुरुआत

1966 में, डॉ. नंबी नारायण ने भारतीय अंतरिक्ष अनुसंधान संगठन (ISRO) में बतौर वैज्ञानिक प्रवेश लिया। उस समय ISRO अपनी प्रारंभिक अवस्था में था, और संसाधनों की भारी कमी थी। बावजूद इसके, नंबी नारायण जैसे युवा वैज्ञानिकों के प्रयासों से भारत ने रॉकेट और सैटेलाइट टेक्नोलॉजी में तेजी से प्रगति की।

वे Dr. Vikram Sarabhai और Dr. A.P.J. Abdul Kalam के समकालीन वैज्ञानिक थे, और उन्होंने ISRO के Liquid Propulsion Systems Centre (LPSC) में प्रमुख भूमिका निभाई। 1970 के दशक में उन्होंने liquid propulsion (तरल ईंधन इंजन) के विकास में योगदान देना शुरू किया — जो बाद में PSLV और GSLV जैसे अभियानों की रीढ़ बने।

क्रायोजेनिक तकनीक: भारत को आत्मनिर्भर बनाने की दिशा में कदम

ISRO के लिए सबसे चुनौतीपूर्ण कार्य था — Cryogenic Engine Technology विकसित करना। यह अत्याधुनिक तकनीक, जो उच्च भार वाले उपग्रहों को कक्षा में स्थापित करने में मदद करती है, उस समय केवल अमेरिका, रूस और कुछ यूरोपीय देशों के पास थी।

डॉ. नारायण ने इस क्षेत्र में रिसर्च की अगुवाई की। भारत ने रूस से क्रायोजेनिक तकनीक खरीदने की कोशिश की, लेकिन अमेरिका के दबाव में रूस ने सौदा रद्द कर दिया। इसके बाद, डॉ. नंबी नारायण और उनकी टीम ने देश में ही स्वदेशी क्रायोजेनिक इंजन विकसित करने का कठिन लेकिन ऐतिहासिक निर्णय लिया।

उनकी योजना थी कि भारत 1999 तक इस इंजन को पूरी तरह से तैयार कर ले। यह ISRO की आत्मनिर्भरता की दिशा में सबसे बड़ा कदम माना जाता।

1994 का जासूसी कांड – एक काला अध्याय

1994 में डॉ. नंबी नारायण पर झूठे देशद्रोह और जासूसी के आरोप लगाए गए। उन्हें और उनके सहयोगियों को यह कहकर गिरफ्तार किया गया कि उन्होंने क्रायोजेनिक तकनीक की जानकारी पाकिस्तान को दी है। यह आरोप केरल पुलिस और IB द्वारा बिना किसी ठोस सबूत के लगाया गया।

उन पर 50 दिनों तक शारीरिक और मानसिक रूप से अमानवीय अत्याचार किया गया। उनका करियर, सम्मान और आत्मसम्मान — सब कुछ एक झूठी साजिश की भेंट चढ़ गया।

बाद में CBI ने पूरे केस की जांच की और कहा कि सभी आरोप "झूठे, मनगढ़ंत और राजनीति से प्रेरित" थे। 1998 में सुप्रीम कोर्ट ने उन्हें पूरी तरह से निर्दोष घोषित किया।

संघर्ष और पुनर्वास

एक निर्दोष वैज्ञानिक पर हुए इस अन्याय ने न केवल देश को शर्मसार किया, बल्कि एक ऐतिहासिक तकनीकी उपलब्धि को वर्षों पीछे धकेल दिया। डॉ. नारायण का सपना था कि भारत 1999 तक क्रायोजेनिक तकनीक विकसित कर ले, लेकिन वह सपना 2014 तक टल गया।

उनकी छवि तो धीरे-धीरे साफ हो गई, लेकिन वह समय जो उन्हें परिवार, विज्ञान और देश सेवा के लिए देना था, वो उनसे छीन लिया गया।

बाद में भारत सरकार और केरल सरकार दोनों ने उन्हें क्षतिपूर्ति और मान-सम्मान दिया।

2019 में उन्हें पद्म भूषण से सम्मानित किया गया कृ जो भारत के तीसरे सर्वोच्च नागरिक सम्मान है।

फिल्म और सामाजिक जागरूकता

उनके जीवन पर आधारित फिल्म "Rocketry: The Nambi Effect" (2022), जिसे आर. माधवन ने निर्देशित और अभिनय किया, ने नंबी नारायण की कहानी को आम जनता तक पहुँचाया। यह फिल्म न केवल एक वैज्ञानिक की बायोपिक है, बल्कि यह अन्याय, राजनीति और देशभक्ति की भी कहानी है।

इस फिल्म ने एक नई पीढ़ी को बताया कि एक व्यक्ति किस प्रकार सच्चाई, न्याय और देश के प्रति समर्पण के साथ खड़ा रह सकता है।

डॉ. नंबी नारायण का योगदान

- भारत का पहला लिक्विड फ्यूल रॉकेट इंजन विकसित करना।
- क्रायोजेनिक टेक्नोलॉजी में स्वदेशी रिसर्च की शुरुआत।
- PSLV और GSLV जैसे अभियानों की नींव तैयार करना।

युवाओं को प्रेरित करना कि विज्ञान केवल प्रयोगशाला की चीज नहीं, बल्कि राष्ट्र निर्माण का माध्यम है।

एक असंभावित परिस्थिति में भी देश के खिलाफ कुछ न कहकर, अपने सम्मान की लड़ाई पूरी गरिमा से लड़ना।

निष्कर्ष: एक वैज्ञानिक नहीं, एक प्रतीक

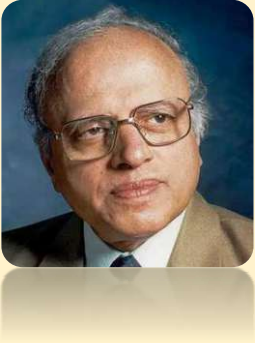
डॉ. नंबी नारायण का जीवन केवल विज्ञान की उपलब्धियों की कहानी नहीं है, यह कहानी है सत्य, साहस, अन्याय के खिलाफ संघर्ष और देशभक्ति की। उन्होंने यह सिद्ध किया कि एक व्यक्ति के पास अगर सच्चाई हो और देश के लिए समर्पण हो, तो वह किसी भी तूफान का सामना कर सकता है।

आज जब भारत तकनीकी क्षेत्र में वैश्विक नेतृत्व की ओर बढ़ रहा है, डॉ. नंबी नारायण जैसे वैज्ञानिकों की विरासत ही वह नींव है, जिस पर यह इमारत खड़ी है।

उनका जीवन आने वाली पीढ़ियों के लिए एक प्रेरणा है — कि कभी हार मत मानो, क्योंकि अंत में सच्चाई की जीत होती है।

लेखक: शिवोहम डिजिटल इनफार्मेशन टेक्नोलॉजी ट्रस्ट

डॉ. एम. एस. स्वामीनाथन भारत की हरित क्रांति के महानायक



"अगर आज भारत भोजन के लिए आत्मनिर्भर है, तो उसका एक बड़ा श्रेय डॉ. एम. एस. स्वामीनाथन को जाता है।"

यह कथन केवल एक वैज्ञानिक की प्रशंसा नहीं, बल्कि उस महान आत्मा की सच्ची पहचान है जिसने भारत को भुखमरी से उबारकर खाद्यान्न उत्पादन में आत्मनिर्भर बना दिया।

प्रारंभिक जीवन और शिक्षा

डॉ. मोंगोलुरी स्वामीनाथन का जन्म 7 अगस्त 1925 को तमिलनाडु के कुंभकोणम में हुआ था। उनके पिता एक डॉक्टर थे और परिवार में सेवा और शिक्षा का गहरा संस्कार था। जब वे मात्र 11 वर्ष के थे, तब उन्होंने 1943 के बंगाल अकाल की तस्वीरें देखीं जिसने उनके मन में एक दृढ़ संकल्प जगा दिया कृ "कभी भारत में कोई भूखा न सोए।"

उन्होंने जूलॉजी और एग्रीकल्चर की पढ़ाई की और फिर इंडियन एग्रीकल्चरल रिसर्च इंस्टीट्यूट (IARI) से प्लांट जेनेटिक्स में विशेषज्ञता प्राप्त की। इसके बाद कैम्ब्रिज विश्वविद्यालय और विस्कॉन्सिन विश्वविद्यालय, अमेरिका से उन्होंने उच्च शिक्षा प्राप्त की और फसल सुधार पर शोध किया।

भारत लौटने का निर्णय: संघर्ष और समर्पण

जब वे अमेरिका में एक सुरक्षित और उज्ज्वल भविष्य की ओर अग्रसर थे, तब भारत ने उन्हें वापस बुलाया। देश भुखमरी से जूझ रहा था, और सरकार को ऐसे वैज्ञानिकों की आवश्यकता थी जो कृषि उत्पादन को नई ऊँचाइयों तक पहुँचा सकें।

उन्होंने अमेरिका के अनेक आकर्षक प्रस्तावों को ठुकराकर भारत लौटने का निर्णय लिया। यह फैसला ही उनकी देशभक्ति और विज्ञान को दर्शाता है।

हरित क्रांति का जन्मदाता

1960 के दशक में भारत भयंकर खाद्यान्न संकट से गुजर रहा था। हमें अमेरिका से प्ल-480 योजना के तहत गेहूँ आयात करना पड़ रहा था। ऐसे समय में डॉ. स्वामीनाथन ने अपने जीवन का सबसे क्रांतिकारी कार्य किया — उच्च उत्पादक बीजों का विकास और उनका विस्तार।

उन्होंने मेक्सिकन वैज्ञानिक नॉर्मन बोरलॉग के साथ मिलकर HYV (High Yielding Varieties) के बीजों का भारत में परीक्षण और अनुकूलन किया। उन्होंने भारतीय जलवायु, मिट्टी और कृषक परंपराओं को ध्यान में रखते हुए गेहूँ और चावल की ऐसी किस्में विकसित कीं, जिनसे पैदावार कई गुना बढ़ गई।

डॉ. स्वामीनाथन की प्रमुख परियोजनाएँ और कार्य

1. HYV बीज विकास एवं वितरण

उन्होंने भूट गेहूँ और चावल को पंजाब, हरियाणा और पश्चिमी उत्तर प्रदेश में बड़े पैमाने पर प्रयोग किया। उन्होंने देखा कि इन क्षेत्रों में सिंचाई और खाद की उपलब्धता है, जिससे नई किस्में तेजी से अपना प्रभाव दिखा सकें।

2. IARI और ICAR में नेतृत्व

डॉ. स्वामीनाथन ने IARI (Indian Agricultural Research Institute) में कई महत्वपूर्ण अनुसंधान कार्यक्रम चलाए। उन्होंने ICAR (Indian Council of Agricultural Research) के तहत अनुसंधान संस्थानों का विकेंद्रीकरण किया ताकि ग्रामीण क्षेत्रों तक वैज्ञानिक तकनीक पहुँच सके।

3. राष्ट्रीय कृषि अनुसंधान प्रणाली का पुनर्गठन

उन्होंने Krishi Vigyan Kendras (KVKs) की नींव रखी, जिससे किसानों को उनके क्षेत्र में उचित प्रशिक्षण और जानकारी प्राप्त हो सके।

4. जैव विविधता और सतत कृषि

1980 और 1990 के दशक में उन्होंने "सस्टेनेबल एग्रीकल्चर" की अवधारणा को बढ़ावा दिया। वे पहले वैज्ञानिकों में से थे जिन्होंने चेतावनी दी कि अत्यधिक रासायनिक खाद और सिंचाई से भूमि की उर्वरता पर विपरीत प्रभाव पड़ेगा।

5. एमएस स्वामीनाथन रिसर्च फाउंडेशन (MSSRF)

1990 में उन्होंने MSSRF (Chennai) की स्थापना की। यह फाउंडेशन विज्ञान आधारित लेकिन मानव-केंद्रित अनुसंधान के लिए जाना जाता है। MSSRF का उद्देश्य था — "रूरल अर्निंग थ्रू साइंस-एंड-टेक्नोलॉजी"। यहां पर उन्होंने महिलाओं के लिए डिजिटल लर्निंग सेंटर, ग्रामीण इंटरनेट कनेक्टिविटी, खाद्य सुरक्षा कार्यक्रम आदि की शुरुआत की।

उनके विचार और दर्शन

डॉ. स्वामीनाथन ने हमेशा कहा कि "विज्ञान को समाज की सेवा में लगाया जाना चाहिए, न कि केवल प्रकाशनों या अवार्ड्स के लिए।"

उनका मानना था कि कोई भी तकनीक तभी सफल होती है जब उसे आम आदमी समझ सके और उपयोग कर सके।

अंतर्राष्ट्रीय पहचान

उनके कार्यों को विश्वभर में सराहा गया। उन्हें "Father of Economic Ecology" कहा गया। वे FAO, UNESCO, UNEP और World Food Prize Foundation जैसे संगठनों से जुड़े रहे।

उन्हें भारत के अलावा 24 से अधिक अंतरराष्ट्रीय पुरस्कार मिले। उनमें से कुछ प्रमुख हैं:

- विश्व खाद्य पुरस्कार (World Food Prize), 1987
- मैग्सेसे पुरस्कार, 1971
- अल्बर्ट आइंस्टीन वर्ल्ड साइंस अवार्ड
- भारत रत्न के लिए भी उनका नाम प्रस्तावित किया गया था
- पद्मश्री (1967), पद्म भूषण (1972), पद्म विभूषण (1989)

डॉ. स्वामीनाथन और किसानों की आय

2010 के बाद उन्होंने भारत सरकार को "स्वामीनाथन आयोग रिपोर्ट" सौंपी, जिसमें उन्होंने किसानों की आय बढ़ाने के लिए कई उपाय सुझाए:

- फसलों का न्यूनतम समर्थन मूल्य (MSP) उत्पादन लागत, 50% किया जाए
- कृषि बीमा, भंडारण सुविधा, और रूढ़िगत कर्ज सुधार पर जोर
- महिलाओं को कृषि में समान अधिकार
- भूमिहीन श्रमिकों के लिए कौशल प्रशिक्षण

निष्कर्ष: एक वैज्ञानिक, एक समाजसेवी, एक

राष्ट्रनिर्माता

डॉ. एम. एस. स्वामीनाथन ने न केवल भारत को भूख से उबारा, बल्कि विज्ञान को एक मानवीय दिशा दी। उन्होंने बार-बार कहा —

"हमारा उद्देश्य केवल अधिक अनाज पैदा करना नहीं, बल्कि अधिक मुस्कानें पैदा करना है।"

उनका जीवन एक ऐसा दीप है, जो पीढ़ियों तक देशभक्ति, वैज्ञानिक चेतना और सेवा भावना की प्रेरणा देता रहेगा।

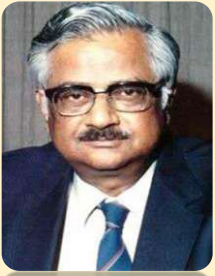
सम्मान में समर्पित:

भारत की भूमि धन्य है, जहाँ स्वामीनाथन जैसे वैज्ञानिक जन्मे, जिन्होंने अन्नदाता को सशक्त किया और विज्ञान को जनसेवा से जोड़ा।

लेखक: शिवोहम डिजिटल इनफार्मेशन टेक्नोलॉजी ट्रस्ट

डॉ. राजा रामन्ना

भारत के परमाणु विज्ञान के स्तंभ



परिचय

भारत की वैज्ञानिक प्रगति के इतिहास में कुछ नाम ऐसे हैं जिनकी छाया सदियों तक बनी रहती है। डॉ. राजा रामन्ना एक ऐसा ही नाम हैं—एक परमाणु वैज्ञानिक, एक शिक्षाविद, एक दार्शनिक विचारक और एक सच्चे राष्ट्रभक्त। भारत के पहले परमाणु परीक्षण “स्माइलिंग बुद्धा” के पीछे उनका नेतृत्व निर्णायक था। परमाणु विज्ञान से लेकर रक्षा और अंतरराष्ट्रीय कूटनीति तक, डॉ. रामन्ना का योगदान बहुआयामी और गहरा रहा।

प्रारंभिक जीवन और शिक्षा

डॉ. राजा रामन्ना का जन्म 28 जनवरी 1925 को कर्नाटक के तूमकुर में हुआ था। एक सम्पन्न और सांस्कृतिक रूप से समृद्ध परिवार से आने के बावजूद उनका जीवन साधना, अनुसंधान और राष्ट्रसेवा के लिए समर्पित रहा। उन्होंने चेन्नई के प्रेसीडेंसी कॉलेज से विज्ञान की शिक्षा ग्रहण की, इसके बाद उच्च शिक्षा के लिए लंदन के किंग्स कॉलेज गए, जहाँ उन्होंने भौतिकी में डॉक्टरेट प्राप्त की।

उनकी संगीत में भी गहरी रुचि थी। वे पाश्चात्य शास्त्रीय संगीत के विशेषज्ञ थे और पियानो बजाने में पारंगत थे। यह उनकी बहुआयामी प्रतिभा का एक पहलू था, जो यह दर्शाता है कि विज्ञान और कला एक दूसरे के पूरक हो सकते हैं।

वैज्ञानिक करियर की शुरुआत

भारत लौटने के बाद डॉ. रामन्ना को **होमी जहांगीर भाभा** के नेतृत्व में कार्य करने का अवसर मिला। उन्होंने टाटा इंस्टीट्यूट ऑफ फंडामेंटल रिसर्च (TIFR) और बाद में भाभा एटॉमिक रिसर्च सेंटर (BARC) में अपने करियर की शुरुआत की। भाभा की दृष्टि और मार्गदर्शन में उन्होंने परमाणु विज्ञान के क्षेत्र में गहरा अध्ययन और अनुसंधान किया।

1966 में, **होमी भाभा** की मृत्यु के बाद डॉ. रामन्ना को भारत के परमाणु कार्यक्रम की जिम्मेदारी मिली। यह उनके जीवन का एक टर्निंग पॉइंट था।

भारत का पहला परमाणु परीक्षण: "स्माइलिंग बुद्धा"

1974 में, भारत ने पोखरण में अपना पहला परमाणु परीक्षण किया जिसे कोडनेम “स्माइलिंग बुद्धा” दिया गया। इस ऐतिहासिक परीक्षण के पीछे वैज्ञानिक नेतृत्व डॉ. राजा रामन्ना का था।

इस मिशन में असाधारण गोपनीयता और रणनीतिक कौशल की आवश्यकता थी। उन्होंने वैज्ञानिक टीम को एकजुट किया, जटिल परमाणु डिजाइन पर काम किया और अंततः परीक्षण को सफलता तक पहुँचाया। इस परीक्षण ने भारत को वैश्विक पटल पर एक आत्मनिर्भर और शक्तिशाली देश के रूप में स्थापित किया।

रामन्ना ने खुद कहा था, *"The test was not meant to threaten anyone- It was a measure of our scientific maturity."*

संघर्ष और चुनौतियाँ

परमाणु परीक्षणों और वैज्ञानिक प्रगति के पीछे बहुत से संघर्ष छिपे थे। वैश्विक दबाव, तकनीकी प्रतिबंध, और सीमित संसाधनों के बावजूद भारत को आत्मनिर्भर बनाना आसान नहीं था। अमेरिका और पश्चिमी देशों द्वारा लगाए गए तकनीकी प्रतिबंधों और आलोचनाओं के बीच भी डॉ. रामन्ना अडिग रहे।

उन्होंने भारतीय वैज्ञानिकों को प्रेरित किया कि वे किसी भी विदेशी मदद के बिना उन्नत टेक्नोलॉजी विकसित करें। यही कारण है कि भारत का परमाणु कार्यक्रम आज भी अधिकांशतः स्वदेशी संसाधनों और तकनीकों पर आधारित है।

प्रमुख योगदान और परियोजनाएँ

BARC का नेतृत्व:

डॉ. रामन्ना ने लंबे समय तक भाभा परमाणु अनुसंधान केंद्र (BARC) के निदेशक के रूप में कार्य किया। उन्होंने परमाणु ऊर्जा उत्पादन, रिएक्टर डिजाइन, और रेडियोआइसोटोप तकनीक में भारत को आत्मनिर्भर बनाने में सहायता की।

DRDO में योगदान:

वे कुछ समय के लिए रक्षा अनुसंधान और विकास संगठन (DRDO) के निदेशक भी रहे। इस दौरान उन्होंने रक्षा तकनीकों के स्वदेशीकरण पर जोर दिया, और मिसाइल एवं रक्षा प्रणालियों के विकास को गति दी।

राजनीतिक और कूटनीतिक भूमिका:

1990 में उन्हें राज्यसभा के लिए नामित किया गया, और उन्होंने विज्ञान नीति, शैक्षणिक सुधार, और तकनीकी शिक्षा पर संसद में आवाज उठाई। इसके अलावा, वे अंतरराष्ट्रीय परमाणु ऊर्जा एजेंसी (IAEA) में भारत का प्रतिनिधित्व कर चुके थे।

रुक्मिणी रिएक्टर का निर्माण:

डॉ. रामन्ना की निगरानी में भारत के उन्नत रिएक्टर रुक्मिणी" (R&5) को विकसित किया गया। इस रिएक्टर ने न केवल बिजली उत्पादन में योगदान दिया, बल्कि इसने रेडियोआइसोटोप उत्पादन को भी सशक्त किया।

परमाणु नीति निर्माण:

भारत की परमाणु नीति को संतुलित और शांतिपूर्ण बनाए रखने में उनकी प्रमुख भूमिका रही। वे हमेशा इस बात पर जोर देते थे कि भारत का परमाणु कार्यक्रम केवल शांतिपूर्ण उपयोग के लिए है।

सम्मान और पुरस्कार

डॉ. राजा रामन्ना को कई राष्ट्रीय और अंतरराष्ट्रीय पुरस्कारों से नवाजा गया, जिनमें शामिल हैं:

- पद्म विभूषण (1975)
- शांति स्वरूप भटनागर पुरस्कार
- मैसूर यूनिवर्सिटी और बनारस हिंदू विश्वविद्यालय से डॉक्टरेट
- IAEA से जुड़ी अंतरराष्ट्रीय मान्यताएँ

शिक्षा और युवा के लिए योगदान

उन्होंने भारतीय विज्ञान संस्थान (IISc), बेंगलूर और NIAS (National Institute of Advanced Studie) जैसे शैक्षणिक संस्थानों से भी जुड़कर भारत में उच्च शिक्षा और अनुसंधान को बढ़ावा दिया। वे मानते थे कि विज्ञान केवल प्रयोगशाला की चीज नहीं है — यह समाज को जागरूक करने का माध्यम है।

विरासत और अंतिम यात्रा

डॉ. रामन्ना का निधन 24 सितंबर 2004 को हुआ, लेकिन उनकी वैज्ञानिक दृष्टि आज भी भारत के विज्ञान तंत्र का मार्गदर्शन करती है। उनके नाम पर कई व्याख्यान शृंखलाएँ और छात्रवृत्तियाँ शुरू की गई हैं।

निष्कर्ष: राष्ट्र के परमाणु संरक्षक

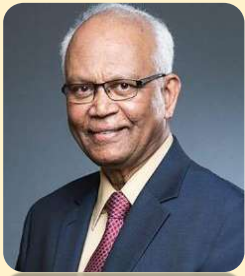
डॉ. राजा रामन्ना केवल एक वैज्ञानिक नहीं थे, वे एक विचारधारा थे। उन्होंने भारत को वैज्ञानिक रूप से सशक्त बनाने का सपना देखा और उसे साकार भी किया। उनका जीवन हमें सिखाता है कि सीमित संसाधनों के बावजूद अगर लक्ष्य स्पष्ट हो और संकल्प अडिग, तो कोई भी देश विज्ञान के माध्यम से विश्वशक्ति बन सकता है।

विज्ञान के क्षेत्र में उनका योगदान, समर्पण और दूरदर्शिता भारत की आत्मनिर्भरता की नींव में विरस्थायी रहेगा।

लेखक: शिवोहम डिजिटल इनफार्मेशन टेक्नोलॉजी ट्रस्ट

डॉ. रघुनाथ अनंत माशेलकर

भारतीय नवाचार के अग्रदूत



डॉ. रघुनाथ अनंत माशेलकर उन भारतीय वैज्ञानिकों में से एक हैं जिन्होंने विज्ञान और प्रौद्योगिकी के क्षेत्र में भारत को वैश्विक मानचित्र पर स्थापित करने में महत्वपूर्ण भूमिका निभाई। एक सामान्य परिवार से निकलकर देश के शीर्ष वैज्ञानिकों में शामिल होना और भारतीय नवाचार नीति को आकार देना, उनकी संघर्षपूर्ण यात्रा, समर्पण और दूरदर्शिता का प्रतीक है।

प्रारंभिक जीवन और शिक्षा

डॉ. माशेलकर का जन्म 1 जनवरी 1943 को गोवा के माशेल गांव में हुआ था। उनका बचपन आर्थिक तंगी में बीता। जब वे छह वर्ष के थे, तब उनके पिता का निधन हो गया और उनकी मां उन्हें लेकर मुंबई चली आई। जीवन की चुनौतियाँ इतनी अधिक थीं कि उनकी मां घरों में काम करती थीं और उन्होंने खुद अपनी शिक्षा जारी रखने के लिए जूते पॉलिश करने और दूध बेचने जैसे छोटे-मोटे कार्य किए।

उन्होंने अपनी प्रारंभिक शिक्षा मुंबई के सुदर्शन विद्यालय से पूरी की और बाद में श्विद्या मंदिर हाई स्कूल से **SSC** पास किया। इसके बाद उन्होंने मुंबई के विज्ञान महाविद्यालय से स्नातक और फिर यूनिवर्सिटी डिपार्टमेंट ऑफ केमिकल टेक्नोलॉजी (**UDCT**) से केमिकल इंजीनियरिंग में **B-Tech** और **Ph-D** की डिग्री प्राप्त की।

वैज्ञानिक करियर की शुरुआत

डॉ. माशेलकर का करियर टाटा टेक्नोलॉजिकल रिसर्च इंस्टीट्यूट (**TRI**) से शुरू हुआ, लेकिन उनका असली योगदान तब सामने आया जब उन्होंने राष्ट्रीय रासायनिक प्रयोगशाला (**NCL**), पुणे में वैज्ञानिक के रूप में कार्यभार संभाला। यहां उन्होंने भारत को पेट्रोकेमिकल्स, पॉलिमर इंजीनियरिंग और नवाचार प्रबंधन के क्षेत्र में आत्मनिर्भर बनाने की दिशा में कार्य किया।

राष्ट्रीय रासायनिक प्रयोगशाला (NCL) के निदेशक के रूप में योगदान

1989 में डॉ. माशेलकर को छब्ब का निदेशक नियुक्त किया गया। इस भूमिका में उन्होंने शोध और विकास (**R&D**) के पारंपरिक तरीकों को आधुनिक वैश्विक प्रतिस्पर्धा के अनुकूल ढाला। उन्होंने संस्थान को केवल अनुसंधान केंद्र से आगे बढ़ाकर एक 'नॉलेज एंटरप्राइज' बना दिया।

उनके नेतृत्व में **NCL** ने कई अंतरराष्ट्रीय पेटेंट हासिल किए और भारतीय कंपनियों को तकनीक हस्तांतरित की जिससे उन्हें वैश्विक बाजार में प्रतिस्पर्धा करने की क्षमता मिली।

वैज्ञानिक और औद्योगिक अनुसंधान परिषद (CSIR) में क्रांति

1995 में उन्हें वैज्ञानिक और औद्योगिक अनुसंधान परिषद (**CSIR**) का महानिदेशक नियुक्त किया गया। उस समय **CSIR** की छवि एक पारंपरिक संस्थान की थी जो केवल सरकारी योजनाओं तक सीमित थी। डॉ. माशेलकर ने इस छवि को बदलते हुए **CSIR** 2001 कार्यक्रम की शुरुआत की और इसे एक प्रभावशाली, नवाचार-आधारित और उद्योग-केंद्रित संगठन में बदल दिया।

उनके प्रयासों से **CSIR** ने 200 से अधिक विदेशी पेटेंट दर्ज किए, जो उस समय भारत के लिए एक अभूतपूर्व उपलब्धि थी। उन्होंने ट्रेडिशनल नॉलेज

डिजिटल लाइब्रेरी (**TKDL**) की भी स्थापना की जिससे भारतीय पारंपरिक ज्ञान को अंतरराष्ट्रीय पेटेंट कार्यालयों में चोरी से बचाया जा सके।

बौद्धिक संपदा अधिकार (IPR) में योगदान

डॉ. माशेलकर ने भारतीय बौद्धिक संपदा अधिकार नीति को एक नई दिशा दी। उन्होंने यह साबित किया कि भारतीय वैज्ञानिक और नवोन्मेषक भी वैश्विक स्तर पर पेटेंट की दौड़ में हिस्सा ले सकते हैं। उन्होंने 'अन्यायपूर्ण पेटेंटिंग' के खिलाफ लड़ाई में नीम और हल्दी जैसे मामलों में भारत को जीत दिलाने में महत्वपूर्ण भूमिका निभाई।

उन्होंने 'Intellectual Property Rights' पर राष्ट्रीय कार्यबल का नेतृत्व किया और सरकार को ऐसी नीति बनाने में मार्गदर्शन किया जो नवाचार को प्रोत्साहित करती है और पारंपरिक ज्ञान की रक्षा करती है।

प्रमुख परियोजनाएँ और पहलें

CSIR & Tech Private Ltd-

उन्होंने उद्योगों के साथ नवाचारों को जोड़ने के लिए यह पहल की, जिससे वैज्ञानिक खोजों का व्यावसायिक उपयोग संभव हो सका।

TKDL (Traditional Knowledge Digital Library):

यह एक अभूतपूर्व डिजिटल डाटाबेस है जिसमें आयुर्वेद, यूनानी, सिद्ध, और योग से जुड़ी जानकारी को 5 भाषाओं में संकलित किया गया है ताकि इसका दुरुपयोग न हो।

New Millennium Indian Technology Leadership Initiative (NMITLI):

भारत की सबसे बड़ी सार्वजनिक-निजी भागीदारी वाली **R&D** पहल, जो भारत को तकनीकी नेतृत्व दिलाने के लिए शुरू की गई।

सम्मान और पुरस्कार

डॉ. माशेलकर को भारत और विदेशों में उनके योगदान के लिए कई प्रतिष्ठित पुरस्कारों से सम्मानित किया गया है।

- पद्मश्री (1991), पद्मभूषण (2000), और पद्मविभूषण (2014)
- शांति स्वरूप भटनागर पुरस्कार (1982)
- TWAS Prize in Engineering Sciences**

कई राष्ट्रीय और अंतरराष्ट्रीय अकादमियों के सदस्य

वे दुनिया की 30 से अधिक प्रतिष्ठित अकादमियों के फेलो रह चुके हैं, जिनमें रॉयल सोसायटी (यूके), यूएस नेशनल एकेडमी ऑफ इंजीनियरिंग, वर्ल्ड एकेडमी ऑफ आर्ट्स एंड साइंसेज आदि शामिल हैं।

भारत के लिए दूरदृष्टि और योगदान

डॉ. माशेलकर का मानना है कि "विज्ञान गरीबों की सेवा के लिए होना चाहिए"। उन्होंने हमेशा तकनीक को आम आदमी तक पहुँचाने की वकालत की और "ग्लोबल स्टैंडर्ड्स एट लोकल प्राइस" की अवधारणा को प्रोत्साहित किया।

उन्होंने भारत में नवाचार की संस्कृति को प्रोत्साहन देने के लिए **Inclusive Innovation** पर भी जोर दिया और कई नीति स्तर की समितियों का नेतृत्व किया।

निष्कर्ष

डॉ. रघुनाथ अनंत माशेलकर का जीवन एक प्रेरणा है — कैसे एक निर्धन बालक अथक मेहनत, शिक्षा और देशभक्ति के बल पर विश्वस्तरीय वैज्ञानिक बन सकता है। उनका समर्पण, दृष्टिकोण और नेतृत्व भारत को आत्मनिर्भर और नवोन्मेषशील बनाने में मील का पत्थर साबित हुआ है।

भारत का भविष्य तभी उज्ज्वल हो सकता है जब हम उनके जैसे वैज्ञानिकों के सपनों को साकार करें — एक ऐसा भारत जो विज्ञान, नवाचार और समावेशी विकास में विश्व का नेतृत्व करे।

लेखक: शिवोहम डिजिटल इनफार्मेशन टेक्नोलॉजी ट्रस्ट

डॉ. जी. माधवन नायर भारतीय अंतरिक्ष विज्ञान के कर्मयोगी



डॉ. जी. माधवन नायर का नाम भारतीय अंतरिक्ष अनुसंधान में एक प्रेरणास्रोत और महान वैज्ञानिक के रूप में लिया जाता है। वे न केवल इसरो (ISRO) के अध्यक्ष रहे, बल्कि भारत के अंतरिक्ष कार्यक्रम को नई ऊँचाइयों तक पहुँचाने में उनका अमूल्य योगदान रहा। उन्होंने PSLV की सफलताओं से लेकर चंद्रयान-1 जैसे ऐतिहासिक मिशनों तक भारत को आत्मनिर्भर और वैश्विक स्तर पर सम्मानित राष्ट्र बनाया।

प्रारंभिक जीवन और शिक्षा

डॉ. माधवन नायर का जन्म 31 अक्टूबर 1943 को केरल के तिरुवनंतपुरम में हुआ था। एक सामान्य परिवार से आने वाले माधवन नायर ने बचपन से ही विज्ञान और तकनीक के प्रति गहरी रुचि दिखाई। उन्होंने तिरुवनंतपुरम के गवर्नमेंट इंजीनियरिंग कॉलेज से इलेक्ट्रॉनिक्स और कम्प्युटेशन इंजीनियरिंग में स्नातक की डिग्री प्राप्त की।

इसके बाद उन्होंने Bhabha Atomic Research Centre (BARC) से प्रशिक्षण प्राप्त किया, जो उनके वैज्ञानिक करियर की नींव साबित हुआ। उनके भीतर समर्पण, अनुशासन और तकनीकी जिज्ञासा की गहराई ने उन्हें वैज्ञानिक क्षेत्र में आगे बढ़ने की प्रेरणा दी।

करियर की शुरुआत और चुनौतियाँ

1967 में उन्होंने भारतीय अंतरिक्ष अनुसंधान संगठन (ISRO) के साथ अपने करियर की शुरुआत की। उस समय भारत का अंतरिक्ष कार्यक्रम अपने शैशवकाल में था और संसाधनों की भारी कमी थी। न तो आधुनिक प्रयोगशालाएँ थीं, न ही पर्याप्त तकनीकी उपकरण। लेकिन इन कठिनाइयों को पीछे छोड़कर, माधवन नायर ने इसरो के साउंडिंग रॉकेट प्रोजेक्ट से शुरुआत की और सफलता की पहली सीढ़ी चढ़ी।

उन्होंने SLV-3 (Satellite Launch Vehicle) प्रोजेक्ट में भी महत्वपूर्ण भूमिका निभाई। यह वही परियोजना थी जिसमें डॉ. ए.पी.जे. अब्दुल कलाम ने भी योगदान दिया था। SLV-3 भारत की पहली स्वदेशी सैटेलाइट लॉन्चिंग परियोजना थी।

महत्वपूर्ण परियोजनाएँ और उपलब्धियाँ

1. PSLV और GSLV मिशन

डॉ. माधवन नायर ने भारत के दो प्रमुख प्रक्षेपण यान कार्यक्रमों — PSLV (Polar Satellite Launch Vehicle) और GSLV (Geosynchronous Satellite Launch Vehicle) — में निर्णायक भूमिका निभाई। उनके तकनीकी नेतृत्व में PSLV भारत का सबसे सफल और भरोसेमंद लॉन्च व्हीकल बना। PSLV की मदद से भारत ने न केवल अपने उपग्रह प्रक्षेपित किए, बल्कि कई विदेशी उपग्रहों को भी लॉन्च किया।

2. चंद्रयान-1 मिशन (2008)

डॉ. नायर के कार्यकाल में भारत का पहला चंद्र मिशन कृ. चंद्रयान-1 कृ. लॉन्च किया गया। यह मिशन भारत के लिए ऐतिहासिक सिद्ध हुआ क्योंकि इसने चंद्रमा की सतह पर पानी के अंशों की खोज की, जो वैश्विक विज्ञान के लिए एक बड़ा योगदान था। यह मिशन चंद्रमा की तकनीकी क्षमता और वैज्ञानिक आत्मनिर्भरता का प्रतीक बना।

3. ANUSAT और CARTOSAT जैसे उपग्रहों का विकास

उनकी अगुवाई में कई उन्नत सैटेलाइट्स विकसित किए गए, जिनमें ANUSAT (एक विश्वविद्यालय आधारित उपग्रह) और CARTOSAT (कार्टोग्राफिक इमेजिंग के लिए) प्रमुख हैं। इन उपग्रहों ने कृषि, शहरी नियोजन, प्राकृतिक आपदा प्रबंधन और पर्यावरण संरक्षण जैसे क्षेत्रों में देश को तकनीकी सहायता प्रदान की।

ISRO के अध्यक्ष के रूप में कार्यकाल (2003-2009)

डॉ. माधवन नायर ने 2003 से 2009 तक इसरो के अध्यक्ष और अंतरिक्ष विभाग के सचिव के रूप में कार्य किया। इस दौरान ISRO ने कई ऐतिहासिक उपलब्धियाँ प्राप्त कीं:

- GSLV Mk&III का डिजाइन व विकास शुरू किया गया।
- INSAT और EDUSAT जैसे संचार उपग्रहों का प्रक्षेपण हुआ।
- विदेशी सहयोग के तहत कई अंतरराष्ट्रीय मिशनों को अंजाम दिया गया।

उन्होंने ISRO की कार्यशैली को व्यावसायिक बनाया और Antrix Corporation को मजबूती प्रदान की, जिससे इसरो ने विदेशी उपग्रहों के प्रक्षेपण के माध्यम से राजस्व अर्जित करना शुरू किया।

सम्मान और पुरस्कार

डॉ. माधवन नायर को उनके योगदान के लिए भारत सरकार और अंतरराष्ट्रीय संगठनों द्वारा कई पुरस्कारों से सम्मानित किया गया:

- पद्म भूषण (1998)
- पद्म विभूषण (2009)
- IEEE लॉरेंस स्पेरी अवार्ड
- The Allan D- Emil Memorial Award by IAF
- Honorary Doctorates from many universities

उनकी वैज्ञानिक सोच, नेतृत्व क्षमता और संगठनात्मक कुशलता के कारण वे भारतीय विज्ञान समुदाय के प्रेरणास्रोत बने।

संघर्ष और प्रतिबद्धता

डॉ. नायर का जीवन केवल उपलब्धियों से नहीं, बल्कि संघर्षों और चुनौतियों से भी भरा रहा। जब उन्होंने ISRO की कमान संभाली, उस समय भारत तकनीकी रूप से अमेरिका, रूस और यूरोप से बहुत पीछे था। तकनीकी प्रतिबंध, फंडिंग की सीमाएँ और अंतरराष्ट्रीय दबावों के बावजूद उन्होंने वैज्ञानिक स्वतंत्रता और नवाचार की भावना को बनाए रखा।

उनका मानना था कि "विज्ञान केवल प्रयोगशालाओं में सीमित नहीं होना चाहिए, बल्कि यह जनता की सेवा का माध्यम बनना चाहिए।" इसी सोच के तहत उन्होंने स्पेस टेक्नोलॉजी को ग्रामीण विकास, शिक्षा, टेलीमेडिसिन और मौसम विज्ञान जैसे क्षेत्रों में उतारने की दिशा में काम किया।

निष्कर्ष

डॉ. जी. माधवन नायर उन वैज्ञानिकों में से हैं जिन्होंने न केवल भारत के अंतरिक्ष कार्यक्रम को सशक्त बनाया, बल्कि अगली पीढ़ी के लिए नवाचार और आत्मनिर्भरता की राह भी खोली। उनका जीवन हमें यह सिखाता है कि प्रतिबद्धता, दूरदृष्टि और संघर्ष से कोई भी राष्ट्र विज्ञान और तकनीक के क्षेत्र में आत्मनिर्भर बन सकता है।

उनकी उपलब्धियाँ आज भी इसरो, भारत और युवा वैज्ञानिकों को प्रेरणा देती हैं। वे सही मायने में भारत के "अंतरिक्ष युग के योद्धा" हैं।

लेखक: शिवोहम डिजिटल इनफार्मेशन टेक्नोलॉजी ट्रस्ट

भारत की 'मिसाइल वुमन' डॉ. टेसी थॉमस – संघर्ष, समर्पण और सफलता की मिसाल



भारत के रक्षा अनुसंधान के क्षेत्र में एक ऐसा नाम, जिसने पारंपरिक सीमाओं को तोड़ा और विज्ञान की ऊँचाइयों को छुआ वह नाम है डॉ. टेसी थॉमस। उन्हें 'मिसाइल वुमन ऑफ इंडिया' कहा जाता है, और यह नाम उन्हें ऐसे ही नहीं मिला, बल्कि वर्षों की मेहनत, लगन और देशभक्ति के भाव ने इसे सार्थक किया है।

प्रारंभिक जीवन और शिक्षा

टेसी थॉमस का जन्म 1963 में केरल के अलप्पुझा जिले के अय्यूर नामक स्थान पर हुआ। उनके पिता इंडियन स्पेस रिसर्च ऑर्गनाइजेशन (ISRO) में कार्यरत थे। एक हादसे में उनके पिता ने अपनी चलने की क्षमता खो दी थी, लेकिन उन्होंने हार नहीं मानी। यह जज्बा टेसी के भीतर भी समाहित हो गया।

टेसी बचपन से ही गणित और विज्ञान में गहरी रुचि रखती थीं। उन्होंने कालीकट यूनिवर्सिटी से इंजीनियरिंग (B-Tech) की डिग्री इलेक्ट्रॉनिक्स में प्राप्त की। इसके बाद उन्होंने पुणे स्थित डीआरडीओ के इंस्टीट्यूट ऑफ आर्मेड टेक्नोलॉजी से एम.टेक किया। वह आईआईटी दिल्ली और डिफेंस इंस्टीट्यूट ऑफ एडवांस्ड टेक्नोलॉजी से भी शिक्षा प्राप्त कर चुकी हैं।

महिला वैज्ञानिक के रूप में संघर्ष

जब टेसी थॉमस ने रक्षा अनुसंधान और मिसाइल विज्ञान जैसे क्षेत्रों में कदम रखा, तब यह क्षेत्र पुरुषों का गढ़ माना जाता था। महिलाओं की उपस्थिति नगण्य थी और कोई भी नहीं सोचता था कि एक महिला वैज्ञानिक इतनी उच्च तकनीकी और सामरिक परियोजनाओं का नेतृत्व कर सकती है।

टेसी थॉमस ने 1988 में डीआरडीओ (DRDO – Defence Research and Development Organisation) में काम करना शुरू किया। शुरुआत में उन्हें कई तकनीकी व प्रशासनिक चुनौतियों का सामना करना पड़ा, लेकिन उन्होंने कभी हार नहीं मानी।

अग्नि परियोजना और मिसाइल विकास में योगदान

- डॉ. टेसी थॉमस भारत की लॉन्ग रेंज बैलिस्टिक मिसाइल अग्नि-श्रृंखला की प्रमुख डिजाइनरों में से एक हैं।
- उनका सबसे बड़ा योगदान रहा "अग्नि-IV" और "अग्नि-V" जैसी मिसाइलों के विकास में।

◆ अग्नि-IV (4000 किमी रेंज):

इस मिसाइल को मध्यम दूरी की परमाणु-सक्षम बैलिस्टिक मिसाइल के रूप में तैयार किया गया। इसकी सटीकता, गति और डिजाइन में डॉ. थॉमस की भूमिका निर्णायक रही।

◆ अग्नि-V (5000 किमी से अधिक रेंज):

यह भारत की पहली इंटर-कॉन्टिनेंटल बैलिस्टिक मिसाइल (ICBM) है, जो चीन के भीतरी भागों तक मार कर सकती है। इसके परीक्षणों की

सफलता ने भारत को विश्व की उन गिनी-चुनी शक्तियों की श्रेणी में ला खड़ा किया जो प्लटड विकसित कर चुके हैं।

टेसी थॉमस को "अग्नि परियोजना की निदेशक (Project Director of Agni & IV & V)" नियुक्त किया गया था, जो कि किसी महिला वैज्ञानिक के लिए बड़ी उपलब्धि थी।

अन्य परियोजनाएं और नेतृत्व

टेसी थॉमस केवल एक मिसाइल वैज्ञानिक नहीं हैं, बल्कि वह DRDO की पहली महिला महानिदेशक (Director General – Aeronautical Systems) भी रही हैं। उनके नेतृत्व में भारत ने कई अत्याधुनिक तकनीकी प्रणालियों का विकास किया।

उन्होंने सिविलियन और मिलिट्री यूज के लिए गाइडेड वेपन सिस्टम, नेविगेशन टेक्नोलॉजी और सॉलिड-प्रोपल्शन सिस्टम जैसे क्षेत्रों में उल्लेखनीय योगदान दिया है।

सम्मान और पुरस्कार

डॉ. टेसी थॉमस के उत्कृष्ट कार्यों के लिए उन्हें कई राष्ट्रीय और अंतरराष्ट्रीय सम्मानों से नवाजा गया है:

- DRDO Scientist of the Year Award
- Lal Bahadur Shastri National Award for Excellence in Public Administration
- IEEE Woman in Engineering Award
- Honorary Doctorate by Kerala Technological University
- Women Achiever in Aerospace by Society of Indian Aerospace Technologies & Industries
- भारत सरकार द्वारा 'Padma Shri' पुरस्कार की सिफारिश भी की गई।

महिला सशक्तिकरण की प्रतीक

टेसी थॉमस उन लाखों लड़कियों के लिए प्रेरणा हैं जो विज्ञान और तकनीकी क्षेत्र में कुछ बड़ा करना चाहती हैं। उन्होंने न केवल विज्ञान की दुनिया में योगदान दिया, बल्कि यह भी सिद्ध किया कि महिलाएं किसी भी क्षेत्र में पीछे नहीं हैं।

एक इंटरव्यू में उन्होंने कहा था:

"मैं मिसाइल बनाती हूँ, पर मेरा उद्देश्य शांति है। मेरी मिसाइलें देश की सुरक्षा और शक्ति का प्रतीक हैं, न कि विनाश का।"

निजी जीवन और संतुलन

टेसी थॉमस के पति भी नौसेना में अधिकारी थे और उनका एक बेटा है जो इंजीनियरिंग में स्नातक कर चुका है। उन्होंने अपने पारिवारिक जीवन और करियर के बीच एक अनुकरणीय संतुलन बनाए रखा।

उनकी सफलता इस बात का उदाहरण है कि एक महिला वैज्ञानिक, एक मां और एक पत्नी कृतीनों भूमिकाएं एक साथ निभाई जा सकती हैं।

निष्कर्ष: भारत की मिसाइल शक्ति की नायिका

आज जब हम भारत की तकनीकी और रक्षा शक्ति की बात करते हैं, तो उसमें टेसी थॉमस का योगदान अविस्मरणीय है। उन्होंने साबित किया कि अगर इरादे मजबूत हों तो कोई भी बाधा रास्ते में टिक नहीं सकती।

टेसी थॉमस न केवल एक वैज्ञानिक हैं, बल्कि वह एक आदर्श, एक प्रतीक हैं कृ आत्मनिर्भर भारत, नारी शक्ति, और वैज्ञानिक चेतना की।

लेखक: शिवोहम डिजिटल इनफार्मेशन टेक्नोलॉजी ट्रस्ट

डॉ. विजय भटकर

भारत के सुपर कंप्यूटर युग के शिल्पकार



जब भी भारत के तकनीकी इतिहास की बात होती है, तो कुछ नाम ऐसे होते हैं जो न केवल देश की प्रगति के प्रतीक बनते हैं, बल्कि आने वाली पीढ़ियों के लिए प्रेरणा का स्रोत भी होते हैं। डॉ. विजय पांडुरंग भटकर ऐसा ही एक नाम है। उन्हें भारत में सुपर कंप्यूटर युग के जनक के रूप में जाना जाता है। उन्होंने न केवल तकनीकी रूप से भारत को आत्मनिर्भर बनाया, बल्कि यह साबित कर दिया कि प्रतिबद्धता, वैज्ञानिक सोच और देशप्रेम के साथ असंभव को भी संभव किया जा सकता है।

प्रारंभिक जीवन और शिक्षा

डॉ. विजय भटकर का जन्म 11 अक्टूबर 1946 को अकोला जिले (महाराष्ट्र) के एक साधारण मराठी परिवार में हुआ था। उनके पिता एक शिक्षक थे, जिनसे उन्हें शिक्षा और अनुशासन की प्रेरणा मिली। उनके गांव में न बिजली थी, न सड़क, न ही कोई तकनीकी साधन कृ लेकिन विजय का मन हमेशा कुछ नया करने और देश के लिए कुछ बड़ा सोचने में रमता था।

बचपन में ही उन्होंने रेडियो, बिजली और गणित के प्रति गहरी रुचि दिखानी शुरू कर दी। अपने सीमित संसाधनों में रहते हुए भी उन्होंने पढ़ाई में उत्कृष्ट प्रदर्शन किया।

उन्होंने Vishweshwarayya Regional College of Engineering Nagpur से इलेक्ट्रॉनिक्स इंजीनियरिंग में स्नातक किया।

फिर Maharashtra Institute of Technology (MIT), पुणे से मास्टर्स और IIT दिल्ली से डॉक्टरेट (PhD) पूरी की।

संघर्ष का दौर

डॉ. भटकर का सफर आसान नहीं था। एक ओर उन्हें भारत में तकनीकी संसाधनों की कमी से जूझना पड़ा, वहीं दूसरी ओर देश में कंप्यूटिंग टेक्नोलॉजी को लेकर जागरूकता और समर्थन की भी कमी थी। 1980 के दशक में जब भारत को एक सुपर कंप्यूटर की जरूरत थी, तब अमेरिका और जापान जैसे देशों ने भारत को सुपर कंप्यूटर तकनीक देने से मना कर दिया।

यही वह क्षण था जिसने विजय भटकर को अंदर से झकझोर दिया और उन्होंने यह संकल्प लिया कि भारत अपना सुपर कंप्यूटर खुद बनाएगा।

परम परियोजना: भारत का पहला सुपर कंप्यूटर

भारत सरकार ने 1987 में Centre for Development of Advanced Computing (C&DAC) की स्थापना की और डॉ. भटकर को इसके निदेशक के रूप में नियुक्त किया गया। उन्हें एक स्पष्ट लक्ष्य दिया गया — 3 साल के अंदर भारत का खुद का सुपर कंप्यूटर विकसित करना।

डॉ. भटकर ने इस चुनौती को एक मिशन के रूप में लिया। सीमित संसाधनों, तकनीकी अवरोधों और समय की कमी के बावजूद उन्होंने देशभर के इंजीनियरों, प्रोग्रामर्स और वैज्ञानिकों को एकत्र किया। यह सिर्फ एक परियोजना नहीं थी, यह एक राष्ट्रीय स्वाभिमान का प्रश्न बन चुका था।

परम 8000: भारत की तकनीकी क्रांति

1991 में, सिर्फ 3 साल के भीतर, "PARAM 8000" को सफलतापूर्वक विकसित किया गया। यह भारत का पहला सुपर कंप्यूटर था जो अमेरिका के प्रतिबंधों का जवाब बन गया।

यह सुपर कंप्यूटर 1 GigaFLOPS से भी अधिक की गति से कार्य करता था।

इससे भारत उन कुछ देशों की सूची में शामिल हो गया जिनके पास खुद की सुपरकंप्यूटिंग तकनीक थी।

PARAM का अर्थ था — "Parallel Machine" A

इस उपलब्धि ने न केवल भारत की तकनीकी आत्मनिर्भरता को मजबूत किया, बल्कि वैश्विक मंच पर भारत की वैज्ञानिक प्रतिष्ठा को भी ऊँचाई पर पहुँचा दिया।

अन्य प्रमुख तकनीकी परियोजनाएँ

डॉ. भटकर ने केवल PARAM तक ही सीमित नहीं रहे, उन्होंने देश के कई अन्य टेक्नोलॉजी मिशनों में अहम भूमिका निभाई:

National PARAM Supercomputing Facility — पुणे में स्थापित एक अत्याधुनिक सुपरकंप्यूटिंग केंद्र।

GIST (Graphics and Intelligence based Script Technology) — जिससे भारत की भाषाओं में कंप्यूटर अनुप्रयोगों को विकसित किया गया।

Education & Research Network (ERNET) — भारत के शैक्षणिक संस्थानों को जोड़ने के लिए देश का पहला इंटरनेट नेटवर्क।

e&Governance Architecture — उन्होंने डिजिटल इंडिया और ई-गवर्नेंस को तकनीकी सहयोग देने में भी अहम भूमिका निभाई।

डॉ. भटकर और तकनीकी शिक्षा

डॉ. भटकर को यह समझ थी कि भारत को यदि तकनीकी महाशक्ति बनना है, तो शिक्षा और रिसर्च पर विशेष बल देना होगा। इसी दिशा में उन्होंने:

- India International Multiversity की स्थापना की — यह एक वैकल्पिक उच्च शिक्षा का वैश्विक मंच है।
- MIT World Peace University का Chancellor के रूप में कार्य किया।
- कई संस्थानों के लिए नीतिगत परामर्श दिया और युवा वैज्ञानिकों को मार्गदर्शन दिया।

पुरस्कार और सम्मान

डॉ. विजय भटकर को उनकी उत्कृष्ट उपलब्धियों के लिए देश-विदेश में अनेक पुरस्कार और सम्मान मिले हैं:

- पद्मश्री (2000) — भारत सरकार द्वारा विज्ञान और तकनीक में योगदान हेतु।
- पद्मभूषण (2015) — भारत की सर्वोच्च नागरिक सम्मानों में से एक।
- Maharashtra Bhushan Award
- Dataquest Lifetime Achievement Award
- FICCI Award for Science & Technology

उन्हें National Research Professor के रूप में भी नियुक्त किया गया।

राष्ट्र निर्माण में योगदान

डॉ. भटकर का कार्य केवल तकनीक तक सीमित नहीं रहा कृ वह एक विचारक, मार्गदर्शक और राष्ट्रनिर्माता हैं। उन्होंने भारत को यह आत्मबल दिया कि "हम भी कर सकते हैं"। उन्होंने दिखा दिया कि विदेशी तकनीक पर निर्भरता खत्म कर, भारत अपने दम पर टेक्नोलॉजी में विश्वगुरु बन सकता है।

डॉ. भटकर की सोच और दर्शन

डॉ. भटकर की सोच एक वैज्ञानिक होते हुए भी गहवाई से भारतीय थी। वह भारतीय दर्शन, संस्कृति और योग के गहरे अनुयायी हैं। उन्होंने तकनीक को सिर्फ यांत्रिक उपकरण नहीं, बल्कि मानवता के उत्थान का माध्यम माना।

उनका मानना है कि:

"Science without spirituality is blind] and spirituality without science is lame."

वह मानते हैं कि तकनीक को आध्यात्मिक मूल्यों और नैतिक जिम्मेदारियों के साथ जोड़ा जाए, तभी मानवता का समग्र विकास संभव है।

निष्कर्ष

डॉ. विजय भटकर की कहानी भारत के स्वाभिमान, आत्मनिर्भरता और वैज्ञानिक दृष्टिकोण की कहानी है। उन्होंने यह साबित किया कि अगर आपके पास एक स्पष्ट लक्ष्य, मजबूत इरादा और राष्ट्र के प्रति समर्पण है, तो आप असंभव को भी संभव बना सकते हैं।

भारत के तकनीकी इतिहास में उनका नाम हमेशा सुपर कंप्यूटर के पितामह के रूप में याद रखा जाएगा।

"डॉ. भटकर न केवल एक वैज्ञानिक हैं, बल्कि वे एक आंदोलन हैं — आत्मनिर्भर भारत की तकनीकी चेतना का आंदोलन।"

लेखक: शिवोहम डिजिटल इनफार्मेशन टेक्नोलॉजी ट्रस्ट

TOP 50 INDIAN SCIENTISTS AND THEIR CONTRIBUTIONS

Name	Field	Contribution
Dr. A.P.J. Abdul Kalam	Aerospace/Defense	Missile Man of India; Pokhran-II nuclear test
Dr. Homi J. Bhabha	Nuclear Physics	Father of Indian nuclear program; founded TIFR
Dr. Vikram Sarabhai	Space Science	Founder of ISRO; initiated Aryabhata
Dr. M.S. Swaminathan	Agricultural Science	Green Revolution; food self-sufficiency
Dr. R.A. Mashelkar	Chemical Engineering	Indigenous innovation, IPR promotion
Dr. G. Madhavan Nair	Aerospace	Chandrayaan-1, PSLV/GSLV development
Dr. K. Radhakrishnan	Space Science	Led Mars Orbiter Mission (Mangalyaan)
Dr. Tessy Thomas	Missile Tech	First woman to head missile project (Agni-IV, V)
Dr. Venkatraman Ramakrishnan	Molecular Biology	Nobel Prize for work on ribosome
Dr. Manjul Bhargava	Mathematics	Fields Medal; algebraic number theory
Dr. Satish Dhawan	Aerospace	Strengthened ISRO; developed SLV
Dr. P.C. Mahalanobis	Statistics	Father of Indian statistics; Five-Year Plans
Dr. Meghnad Saha	Astrophysics	Saha ionization equation
Dr. Raja Ramanna	Nuclear Physics	Led Pokhran-I test (Smiling Buddha, 1974)
Dr. C.N.R. Rao	Chemistry	Solid-state chemistry; Bharat Ratna recipient
Dr. S.S. Bhatnagar	Chemistry	Founder of CSIR; industrial research pioneer
Dr. U.R. Rao	Space Science	Launched Aryabhata; promoted satellite tech
Dr. A. S. Kiran Kumar	Space Tech	Led development of remote sensing satellites
Dr. Anil Kakodkar	Nuclear Science	Led nuclear tests; atomic energy programs
Dr. K. Kasturirangan	Space Science	Oversaw IRS satellites and Chandrayaan planning
Dr. Jayant Narlikar	Astrophysics	Co-developed Hoyle–Narlikar theory
Dr. G.N. Ramachandran	Biophysics	Discovered triple helix structure of collagen
Dr. V.S. Ramachandran	Neuroscience	Mirror neurons, phantom limb studies
Dr. Ashok Jhunjunwala	Electrical Engineering	Telecom and energy systems innovator
Dr. Roddam Narasimha	Aerospace/Fluid Dynamics	Indian aerospace research pioneer
Dr. Nambi Narayanan	Space Science	Cryogenic engine developer in ISRO
Dr. Ritu Karidhal	Aerospace	"Rocket Woman"; Deputy Director, Mangalyaan
Dr. Mylswamy Annadurai	Space	Led Chandrayaan-1 and Mangalyaan
Dr. A. Sivathanu Pillai	Defense Tech	Founder CEO of BrahMos Aerospace
Dr. Baldev Raj	Nuclear Materials	Advanced non-destructive testing
Dr. Soumya Swaminathan	Medicine	WHO Chief Scientist; tuberculosis research
Dr. Gagandeep Kang	Medicine	Rotavirus vaccine; Indian Academy of Sciences fellow
Dr. V.K. Saraswat	Defense Science	DRDO chief; critical missile tech developer
Dr. H.G.S. Murthy	Space Research	Key figure in early ISRO rocket launches
Dr. S.K. Sinha	Agricultural Genetics	Improved wheat and rice varieties
Dr. Samir K. Brahmachari	Genomics	Indian Genome Variation Consortium
Dr. K. VijayRaghavan	Biotechnology	India’s Principal Scientific Advisor
Dr. Satyendra Nath Bose	Theoretical Physics	Bose-Einstein statistics
Dr. Krishnaswamy Kasturirangan	Remote Sensing	Developed India’s satellite imaging program
Dr. S.S. Sekhar	Biotechnology	Research in genetic engineering
Dr. B.N. Suresh	Space	Guided missile system design
Dr. P.M. Bhargava	Molecular Biology	Founder of Centre for Cellular & Molecular Biology
Dr. T. Ramasami	Chemistry	Leather technology and science policy
Dr. Harish-Chandra	Mathematics	Infinite-dimensional group representations
Dr. V.S. Arunachalam	Defense Science	R&D in materials and weapons tech
Dr. H.S. Ballal	Medical Science	Contributions to Indian medical education
Dr. Lalji Singh	Genetics	Father of DNA fingerprinting in India
Dr. Indira Hinduja	Medicine	Delivered India’s first test-tube baby
Dr. Pradeep Kumar Sinha	Public Policy & Energy	Led science-backed national policy initiatives

भारत की कृषि: स्वतंत्रता से आत्मनिर्भरता तक की यात्रा (१९४७-२०२५)



श्री राम महेश मिश्र

साल 1947 में जब भारत स्वतंत्र हुआ, तब देश की अधिकांश जनसंख्या कृषि पर निर्भर थी। लेकिन उस समय खेती पारंपरिक तरीके से की जाती थी, सिंचाई की व्यवस्था सीमित थी और खाद्य सुरक्षा एक गम्भीर चिंता का विषय होता था। उस दौर में भारतवर्ष खाद्यान्न के लिए अमेरिका जैसे देशों पर निर्भर था। परन्तु आज, 2025 में हम एक ऐसे भारत को देखते हैं जो न केवल खाद्यान्न उत्पादन में आत्मनिर्भर है, बल्कि कृषि निर्यात में भी प्रमुख भूमिका निभा रहा है। यह यात्रा केवल एक आर्थिक या तकनीकी विकास की कहानी नहीं है, बल्कि वैज्ञानिक समर्पण, नीतिगत दूरदर्शिता और हमारे ग्रामदेवता किसानों के परिश्रम की अनूठी मिसाल है।

प्रारंभिक दौर: चुनौतियों का समय (1947-1965)

स्वतंत्रता के बाद भारत की सबसे बड़ी चुनौती थी अपनी जनता का पेट भरना। विभाजन के बाद देश में खाद्यान्न की भारी कमी हो गई थी। खेती पारंपरिक बीजों, बैलों और मानसून पर निर्भर थी। तकनीक की भारी कमी थी और उत्पादकता बहुत ही कम थी। उस दौर तक भारतीय कृषि में कोई ठोस वैज्ञानिक नवाचार नहीं हुये थे और हमारा देश विदेशी अनाज पर निर्भर था। अमेरिका की प्लैट-480 योजना के अंतर्गत भारत को निम्न कोटि के लाल गेहूँ की आपूर्ति की जाती थी।

हरित क्रांति का वह दौर (1965-1985)

भारत की कृषि के इतिहास में सबसे बड़ा मोड़ तब आया जब 1960 के दशक में हरित क्रांति की नींव रखी गई। इस युग में वैज्ञानिक दृष्टिकोण से खेती को सशक्त किया गया। इसमें मुख्य योगदान रहा महान कृषि वैज्ञानिक डॉ. एम. एस. स्वामीनाथन का, जिन्हें "हरित क्रांति का जनक" कहा जाता है। उनके निकट सहयोगी थे— डॉ. एम.डी. पाठक जो बाद में उत्तर प्रदेश कृषि अनुसंधान परिषद के संस्थापक महानिदेशक बने। डॉक्टर स्वामीनाथन के नेतृत्व में उच्च उत्पादकता वाले गेहूँ और धान की अनेक किस्मों का अनुसंधान एवं विकास किया गया।

महत्वपूर्ण योगदान:

डॉ. नॉर्मन बोरलॉग ने मैक्सिकन बौने गेहूँ की किस्मों को विकसित किया, जो भारत में बड़े पैमाने पर अपनाई गई।

डॉ. एम. एस. स्वामीनाथन ने इन किस्मों को भारतीय परिस्थितियों के अनुसार अनुकूलित किया और किसानों के बीच इसका व्यापक प्रसार किया।

इसके साथ ही उर्वरकों, कीटनाशकों और सिंचाई तकनीकों का भी बड़े पैमाने पर उपयोग शुरू हुआ। भारत में विशेष रूप से पंजाब, हरियाणा और पश्चिमी उत्तर प्रदेश ने इस क्रांति का नेतृत्व किया। परिणामस्वरूप, हमारा देश खाद्यान्न उत्पादन में आत्मनिर्भर बनने की ओर तेजी से अग्रसर हुआ।

श्वेत और नीली क्रांति (1970-1990)

इस दौर में केवल अनाज ही नहीं, बल्कि दुग्ध उत्पादन और मत्स्य पालन में भी इस देश ने बड़ी क्रांति की।

श्वेत क्रांति का नेतृत्व डॉ. वर्गीज कुरियन ने किया। उनके 'ऑपरेशन फ्लड' कार्यक्रम ने भारत को विश्व का सबसे बड़ा दुग्ध उत्पादक देश बना दिया। नेशनल डेयरी डेवलपमेंट बोर्ड तथा प्रांतीय दुग्ध विकास संस्थान डॉक्टर कुरियन की उच्च सोच की ही देन हैं।

नीली क्रांति के तहत मत्स्य पालन को बढ़ावा दिया गया और इससे तटीय क्षेत्रों की अर्थव्यवस्था को व्यापक मजबूती मिली।

उदारीकरण और तकनीकी समावेश (1991-2010)

1991 के आर्थिक उदारीकरण के बाद कृषि क्षेत्र में तकनीकी निवेश बढ़ा। इस दौरान कृषि अनुसंधान और विस्तार सेवाओं को सुदृढ़ किया गया। भारतीय कृषि अनुसंधान परिषद (ICAR) और कृषि विश्वविद्यालयों की इसमें भूमिका महत्वपूर्ण रही। राज्यों, विशेष रूप से उत्तर प्रदेश और महाराष्ट्र में प्रांतीय कृषि अनुसंधान परिषद भी स्थापित हुए।

तकनीकी प्रगति:

➤ सटीक कृषि (Precision Farming) का आगमन हुआ।

➤ बायोटेक्नोलॉजी का प्रयोग बढ़ा।

➤ टिशू कल्चर, जीएम फसलों (जैसे उज कपास) का विकास हुआ।

➤ उज कपास ने विशेष रूप से कपास उत्पादक राज्यों में उत्पादन को कई गुना बढ़ा दिया और किसानों की आमदनी में इजाफा हुआ।

डिजिटल और स्मार्ट कृषि की ओर (2010-2025)

2010 के बाद भारतीय कृषि में डिजिटल तकनीकों का समावेश तेजी से हुआ। स्मार्टफोन और इंटरनेट ने कृषि सलाह को गांवों तक पहुंचाया। कई स्टार्टअप और एग्रीटेक कंपनियों द्वारा किसानों को मंडी भाव, मौसम पूर्वानुमान, मिट्टी की जांच, और फसल बीमा जैसी सेवाएं डिजिटल रूप से उपलब्ध कराईं।

प्रमुख परिवर्तन:

➤ ड्रोन और GIS तकनीक द्वारा फसल की निगरानी और कीटनाशक छिड़काव।

➤ AI और IoT के प्रयोग से सिंचाई और पोषण प्रबंधन में सुधार।

➤ ई-नाम (e&NAM) प्लेटफॉर्म से किसानों को देश भर की मंडियों से जोड़ा गया।

➤ इसके अतिरिक्त प्रधानमंत्री फसल बीमा योजना, PM&KISAN योजना, और सॉइल हेल्थ कार्ड जैसे सरकारी प्रयासों ने भी किसानों को तकनीकी और आर्थिक रूप से सशक्त किया।

आत्मनिर्भर भारत और जैविक कृषि की ओर झुकाव। वर्ष 2020 के बाद भारत में "आत्मनिर्भर भारत" अभियान के अंतर्गत कृषि को भी आत्मनिर्भर बनाने पर जोर दिया गया। इस दौरान प्राकृतिक और जैविक खेती को बढ़ावा मिला। सौर ऊर्जा से सिंचाई, मल्विंग तकनीक, और समेकित कृषि प्रणाली (Integrated Farming Systems) को प्रोत्साहन दिया गया।

कुछ प्रेरणादायक पहलें:

➤ सिविकम को पूरी तरह जैविक राज्य घोषित किया गया।

➤ कई राज्यों में "जीरो बजट प्राकृतिक खेती" (ZBNF) को अपनाया गया।

वैज्ञानिकों का योगदान:

भारतीय कृषि वैज्ञानिकों ने देश को आत्मनिर्भर बनाने में अतुलनीय योगदान दिया है। इनमें से प्रमुख नाम हैं:

➤ डॉ. एम.एस. स्वामीनाथन, हरित क्रांति के जनक।

➤ डॉ. वर्गीज कुरियन, श्वेत क्रांति के जनक।

➤ डॉ. आर.एस. परोदा, पूर्व महानिदेशक, ICAR

➤ डॉ. दिलीप कुलकर्णी — कृषि प्रबंधन और डेयरी क्षेत्र में नवाचार के लिए प्रसिद्ध वैज्ञानिक।

➤ डॉ. के. राधाकृष्णन — कृषि में अंतरिक्ष तकनीक के उपयोग के प्रणेता।

इन महान वैज्ञानिकों के अतिरिक्त लाखों कृषि वैज्ञानिक, कीट विज्ञानी, मृदा वैज्ञानिक, और कृषक विस्तार अधिकारी राष्ट्र में इन परिवर्तनों की रीढ़ रहे हैं।

निष्कर्ष:

भारत की कृषि यात्रा केवल बीज और खाद की कहानी नहीं है, यह एक आत्मनिर्भरता की एक अनुपम गाथा है। यह उस तपस्वी किसान की कहानी है, जिसने भूखे पेट रहकर सूखे में भी खेत नहीं छोड़ा। यह आंखों पर मोटा चश्मा चढ़ाए उस वैज्ञानिक की कहानी है, जिसने प्रयोगशाला में नई उन्नत किस्में तैयार कीं। और, यह उस नीति-निर्माता की कहानी है, जिसने विवेकशीलता और दूरदर्शिता से विभिन्न योजनाएं बनाईं। 2025 में खड़ा आज का भारत न केवल अपने लिए अन्न उपजा रहा है, बल्कि पूरे विश्व को यह संदेश दे रहा है कि यदि इच्छाशक्ति, विज्ञान और किसान की मेहनत एकजुट हो जाएं, तो कोई भी देश आत्मनिर्भर बन सकता है।

आइए, देवभूमि भारत की इस प्रगति यात्रा को पूरी मजबूती के साथ गति दें, हमारे पूर्वजों के कठिन प्रयासों से प्राप्त उपलब्धियों में और अधिक इजाफा करें तथा अपनी नई पीढ़ी को यह मजबूत विरासत इस अपेक्षा के साथ सौंपें कि वह इस प्रगति यात्रा को निरंतर गतिमान करती रहे। हमारी सरकारें शोध और अनुसंधान को अपनी उच्च प्राथमिकता में रखें, यह भी भाग्योदय निवेदन करता हूँ।

—लेखक कृषि शिक्षा एवं अनुसंधान विभाग, उत्तर प्रदेश सरकार, लखनऊ के पूर्व वरिष्ठ प्रशासनिक अधिकारी हैं। सम्प्रति वह भारत भाग्योदय, वैश्विक अभ्युदय, प्रकृति एवं मानवता को समर्पित "भाग्योदय फाउंडेशन" के अध्यक्ष एवं संस्थापक हैं।

भारत की वैज्ञानिक यात्रा और युवा शक्ति: एक स्वप्न, एक संकल्प



आज जब हम भारत की विज्ञान यात्रा को पीछे मुड़कर देखते हैं, तो एक चमकती हुई रेखा दिखाई देती है — संघर्ष से समृद्धि तक, गुलामी से आत्मनिर्भरता तक, और अनभिज्ञता से अंतरिक्ष तक। इस बदलाव के मूल में थे हमारे वैज्ञानिक, हमारे शिक्षक, और वे लोग जिन्होंने ज्ञान को सेवा माना।

एक बीज: शिवोहम डिजिटल इनफार्मेशन टेक्नोलॉजी एजुकेशन ट्रस्ट

इसी सोच ने जन्म दिया शिवोहम डिजिटल इनफार्मेशन टेक्नोलॉजी एजुकेशन ट्रस्ट को। इसका उद्देश्य केवल एक कंप्यूटर सिखाना नहीं था, बल्कि हर छात्र को आत्मनिर्भर बनाना था — ज्ञान, रोजगार और आत्मविश्वास से।

शिवोहम और उसकी सहयोगी संस्थाओं ने देशभर में 35,000 से भी अधिक युवाओं, महिलाओं, दिव्यांगों और जरूरतमंदों को मुफ्त या न्यूनतम शुल्क पर तकनीकी एवं व्यावसायिक प्रशिक्षण दिया है। हमारी ट्रेनिंग केवल शहरी नहीं, बल्कि ग्रामीण और पिछड़े क्षेत्रों में भी पहुँचती है — वहाँ जहाँ लोग आज भी इंटरनेट को "टीवी की चीज" समझते हैं।

मेरा सपना – हर नागरिक जाने अपने वैज्ञानिकों को:

मुझे हमेशा लगता है कि हम अपने ही देश के महान वैज्ञानिकों को भूलते जा रहे हैं। क्या हर बच्चा जानता है कि:

- होमी भाभा ने भारत का न्यूक्लियर मिशन शुरू किया था?
- विक्रम साराभाई ने ISRO की नींव रखी?
- एपीजे अब्दुल कलाम ने भारत को रक्षा शक्ति संपन्न बनाया?
- एम एस स्वामीनाथन ने भारत को भुखमरी से निकाला ?

इन लोगों ने न नाम के लिए काम किया, न दौलत के लिए — उन्होंने भारत को गरीबी, पिछड़ेपन और भुखमरी से निकालकर वैज्ञानिक शक्ति बनाया।

आज मेरा सपना है — गाँव के बच्चों से लेकर शहर के बुजुर्ग तक, हर कोई इन वैज्ञानिकों को जाने, गर्व करे और प्रेरणा ले।

क्यों जरूरी है वैज्ञानिकों को जानना ?

आज का युवा मोबाइल, इंटरनेट, और आर्टिफिशियल इंटेलिजेंस की दुनिया में जी रहा है, लेकिन क्या वह जानता है कि यह सब कुछ कैसे संभव हुआ? क्या वह जानता है कि डॉ. होमी भाभा, डॉ. विक्रम साराभाई, डॉ. ए.पी.जे. अब्दुल कलाम, डॉ. विजय भटकर जैसे महान वैज्ञानिकों ने किन संघर्षों के बाद यह नींव रखी?

हर नागरिक को यह जानना चाहिए कि जब भारत आजाद हुआ था, तब हमारे पास तकनीक नहीं थी, न ही संसाधन। लेकिन हमारे वैज्ञानिकों ने अपने संकल्प, परिश्रम और समर्पण से वह कर दिखाया जिसे दुनिया ने चमत्कार माना। उन्होंने भारत को कृषि, परमाणु, अंतरिक्ष, कंप्यूटर और रक्षा विज्ञान में आत्मनिर्भरता बनाया।

मेरे इस अभियान का उद्देश्य केवल शिक्षा देना नहीं है, बल्कि यह सुनिश्चित करना है कि देश का हर बच्चा अपने वैज्ञानिकों को रोल मॉडल माने, न कि सिर्फ फिल्म की कलाकारों या सोशल फर्जी मीडिया इन्फ्लुएंसर को जो आपके दिमाग में दिन रात घुस कर बस आपके ज्ञान को शून्य करते जा रहे हैं जिससे आप देश के विकास में अपनी भूमिका न निभा सकें।

🔦 विज्ञान और कौशल शिक्षा – यही है आत्मनिर्भरता की असली चाबी:

प्रधानमंत्री नरेंद्र मोदी जी के "आत्मनिर्भर भारत" अभियान ने देश के युवाओं को सपना देखने का हक दिया है।

जहाँ पहले सिर्फ धनवानों के बच्चे इंजीनियर बनते थे, आज गाँव का युवा भी डिजिटल एंटरप्रेन्योर बन सकता है।

- 5G, AI, सेमीकंडक्टर, ONDC, UPI — ये सब सिर्फ टेक्नोलॉजी नहीं, यह समाज को बराबरी का हक देने के उपकरण हैं।
- PM कौशल विकास योजना और डिजिटल इंडिया मिशन जैसे अभियानों से मैं और मेरी संस्था जुड़े हुए हैं, और देश के अंतिम नागरिक तक तकनीकी ताकत पहुँचा रहे हैं।
- मैंने PIA, CSR, NSDC, SANKALP जैसी योजनाओं के साथ काम करते हुए देश के कोने-कोने में हजारों युवाओं को डिजिटल साक्षरता, कंप्यूटर ऑपरेटर, डाटा एंट्री ऑपरेटर, अकाउंटिंग, टैली, ग्राफिक डिजाइनिंग आदि जैसे विषयों में प्रशिक्षण दिलवाया।

🇮🇳 हमारे प्रधानमंत्री की भूमिका – विज्ञान का बीज बोने वाले:

मैं प्रधानमंत्री मोदी जी के विजन का समर्थक हूँ, लेकिन मैं यह भी मानता हूँ कि हर युग में भारत के नेतृत्व ने विज्ञान को संबल दिया:

- पंडित नेहरू जी ने भारतीय विज्ञान संस्थानों की नींव रखी।
- इंदिरा गांधी जी ने स्पेस प्रोग्राम को बढ़ाया।
- राजीव गांधी जी ने कंप्यूटर और टेलीकॉम क्रांति शुरू की।
- अटल बिहारी वाजपेयी जी ने पोखरण परीक्षण के माध्यम से भारत की शक्ति दुनिया को दिखाई।
- डॉ. मनमोहन सिंह जी ने आर्थिक सुधार और डिजिटल बैंकिंग को गति दी।
- प्रधानमंत्री मोदी जी ने भारत को डिजिटल शक्ति और आत्मनिर्भर राष्ट्र बनाने का कार्य किया।

लेकिन आज जो गति और आत्मविश्वास भारत में दिख रहा है — वह नरेंद्र मोदी जी की "डिजिटल राष्ट्र" की सोच का नतीजा है।

💬 युवाओं के लिए मेरा संदेश:

प्रिय युवाओं,

- तुम TikTok या Instagram पर स्टार बनने का सपना देख सकते हो, लेकिन एक वैज्ञानिक बनना, एक शिक्षक बनना, एक नवाचारकर्ता बनना — इससे बड़ा कोई स्टारडम नहीं।
- तुम्हें सिर्फ सरकारी नौकरी नहीं, देश का भविष्य गढ़ने का सपना देखना है।
- याद रखो — जिस भारत ने शून्य का आविष्कार किया, वह आज कृत्रिम बुद्धिमत्ता (AI) में विश्व को दिशा दिखा रहा है।
- जिस भारत ने चंद्रमा पर तिरंगा फहराया, वह अब मंगल और सूर्य की ओर बढ़ रहा है।
- और इस भारत को आगे ले जाने वाले तुम हो — तुम्हारा कोड, तुम्हारी सोच, तुम्हारा सपना।
- अगर आप विज्ञान पढ़ते हो, तो सोचो एक स्टार्टअप के बारे में।
- अगर आप कंप्यूटर सीखते हो, तो अपना डिजिटल करियर शुरू करो।
- अगर आप गांव में रहते हो, तो वहीं से "डिजिटल भारत" की मशाल जलाओ।

देश को महान वैज्ञानिकों ने राह दिखाई है— अब आपकी बारी है।

★ निष्कर्ष – विज्ञान, सेवा और स्वाभिमान का संगम:

अब समय आ गया है कि हम सिर्फ सुनें नहीं, बल्कि स्वयं कुछ करके दिखाएं। देश को सुपरपावर बनाना केवल सरकार की जिम्मेदारी नहीं, यह हम सबकी सामूहिक जिम्मेदारी है। अगर हम शिक्षा, तकनीक और सेवा के क्षेत्र में योगदान दें, तो भारत को नंबर एक बनने से कोई नहीं रोक सकता।

मैं इस लेख के माध्यम से देश के हर युवा, शिक्षक, अभिभावक और नीति-निर्माता से अपील करता हूँ — आइए मिलकर एक ऐसे भारत का निर्माण करें, जहाँ हर बच्चा वैज्ञानिक सोच रखता हो, हर युवा तकनीकी रूप से दक्ष हो और हर नागरिक गर्व से कहे — मैं भारतीय हूँ, और मैं अपने वैज्ञानिकों को जानता हूँ।

🇮🇳 जय विज्ञान। जय सेवा। जय भारत।

✍️ अंकित श्रीवास्तव

संस्थापक एवं अध्यक्ष, शिवोहम डिजिटल इनफार्मेशन टेक्नोलॉजी एजुकेशन ट्रस्ट

विज्ञान और आध्यात्म:

एक ही सिक्के के दो पहलू

श्री कौशिक चैतन्य

प्रवक्ता – चिन्मय सेवा ट्रस्ट लखनऊ

भारत की धरती सदियों से ज्ञान, विज्ञान और आध्यात्म की प्रयोगशाला रही है। जब पश्चिमी जगत अज्ञात को देवता मानकर पूजता था, तब भारत ने उसे जानने का प्रयास किया कृ योग, वेदांत, और तर्क के माध्यम से। आज के आधुनिक युग में जहाँ कृत्रिम बुद्धिमत्ता (AI), क्वांटम कंप्यूटिंग और स्पेस टेक्नोलॉजी की चर्चा है, वहीं युवाओं को यह समझना आवश्यक है कि विज्ञान और अध्यात्म विरोधी नहीं, बल्कि पूरक हैं।

विज्ञान का उद्देश्य: जानना

विज्ञान प्रकृति के रहस्यों को समझने का एक माध्यम है। यह परीक्षण, अनुभव और विश्लेषण पर आधारित है। विज्ञान यह नहीं कहता कि कुछ असंभव है, वह केवल यह कहता है कि "हम अभी तक नहीं समझ पाए हैं।"

जब न्यूटन ने गुरुत्वाकर्षण खोजा, या आइंस्टीन ने समय और स्थान की अवधारणा को तोड़ा, तब यह केवल भौतिक समझ नहीं थी, यह ब्रह्मांड की चेतना को समझने की ओर एक कदम था।

अध्यात्म का उद्देश्य: अनुभूति

अध्यात्म का मार्ग बाहर की ओर नहीं, भीतर की ओर होता है। यह स्वयं की खोज, चेतना की गहराई और जीवन के परम सत्य को जानने की यात्रा है। योग, ध्यान और भक्ति इसके उपकरण हैं।

जब एक साधक ध्यान में लीन होता है, वह भी उसी सत्य की खोज कर रहा होता है जिसे एक वैज्ञानिक माइक्रोस्कोप या टेलीस्कोप के जरिए देखता है।

दोनों का संगम: सनातन का विज्ञान

ऋषियों ने हजारों वर्षों पहले जो बातें कहीं कृ जैसे पृथ्वी गोल है, प्रत्येक जीव ऊर्जा से बना है, या 'ॐ' की ध्वनि की शक्ति – आज वही बातें विज्ञान धीरे-धीरे सिद्ध कर रहा है।

क्वांटम भौतिकी के सिद्धांत जैसे non-locality और observer effect, हमारे प्राचीन उपनिषदों में वर्णित "एकत्व" और "दृष्टा" की अवधारणाओं से मेल खाते हैं।

योग केवल एक साधना नहीं, बल्कि शरीर विज्ञान और मानसिक संतुलन का वैज्ञानिक विज्ञान है।

अष्टांग योग एक मानसिक टेक्नोलॉजी है जिसे आज आधुनिक साइकोलॉजी भी स्वीकार करती है।

विज्ञान और अध्यात्म _ परस्पर विरोध नहीं

यह एक आम भ्रांति है कि विज्ञान और अध्यात्म एक-दूसरे के विरोधी हैं। जबकि हकीकत यह है कि दोनों का मूल उद्देश्य एक ही है – सत्य की खोज। विज्ञान बाहरी ब्रह्मांड को समझता है, अध्यात्म आंतरिक ब्रह्मांड को। दोनों सत्य की दो दिशाएँ हैं।

युवा पीढ़ी का मार्गदर्शन

आज का युवा वैज्ञानिक सोच के साथ बड़ा हो रहा है, परंतु मन में खालीपन और उलझन भी है। केवल टेक्नोलॉजी से जीवन सफल नहीं हो सकता – जीवन को सार्थक बनाने के लिए एक आध्यात्मिक आधार की आवश्यकता है।



अध्यात्म की आधुनिक परिभाषा

अध्यात्म आज भजन-कीर्तन तक सीमित नहीं है। यह है:

- स्व-अनुशासन ।
- मानसिक स्पष्टता ।
- निर्णय की शक्ति ।
- करुणा और सहिष्णुता ।

आज के युवाओं को मैं यही सिखाता हूँ – *"Spirituality is not an escape from life] it's the foundation of real life-"*

विज्ञान + ध्यान = समाधान

हम एक ऐसे युग में प्रवेश कर चुके हैं जहाँ मानवता को मशीनों से नहीं, मानवीयता से जोड़ने की जरूरत है। विज्ञान हमारी समस्याओं का हल तभी बन सकता है जब वह आध्यात्मिक मूल्यों से जुड़ा हो:

- AI में मानवता जोड़ो ।
- मशीनों में नैतिकता लाओ ।
- डेटा में संवेदनशीलता लाओ ।

मैं युवाओं से यही कहता हूँ:

- प्रश्न पूछो, लेकिन मन खोलकर उत्तर भी सुनो।
- टेक्नोलॉजी का प्रयोग करो, लेकिन आत्मज्ञान को मत भूलो।
- सफल बनो, लेकिन शांत भी बनो।

मेरे विचार : आधुनिकता में सनातन

मुझे यह कहते हुए गर्व होता है कि ईश्वर ने मुझे ऐसा आध्यात्मिक मार्ग पर चलने की प्रेरणा दी है जिसमें मैं युवाओं के साथ लेकर चलता हूँ। मैं उनके मोबाइल, लैपटॉप, और सोशल मीडिया को गलत नहीं मानता। मैं उन्हें बताता हूँ कि इन्हीं माध्यमों से तुम आत्मविकास भी कर सकते हो।

मेरे विचार : आधुनिकता में सनातन

मुझे यह कहते हुए गर्व होता है कि ईश्वर ने मुझे ऐसा आध्यात्मिक मार्ग पर चलने की प्रेरणा दी है जिसमें मैं युवाओं के साथ लेकर चलता हूँ। मैं उनके मोबाइल, लैपटॉप, और सोशल मीडिया को गलत नहीं मानता। मैं उन्हें बताता हूँ कि इन्हीं माध्यमों से तुम आत्मविकास भी कर सकते हो।

जैसे एक वैज्ञानिक प्रयोगशाला में प्रयोग करता है, वैसे ही जीवन भी एक प्रयोगशाला है कृ जहाँ हम आत्मा, प्रेम, सेवा, और ध्यान के सूत्रों से प्रयोग कर सकते हैं।

निष्कर्ष:

- विज्ञान हमें बताता है कि हम क्या कर सकते हैं, अध्यात्म हमें सिखाता है कि हमें क्या करना चाहिए।

दोनों मिलकर ही मनुष्य को पूर्ण बना सकते हैं। आइए, इस युग को केवल डिजिटल नहीं – दिव्य युग बनाएं, जहाँ विज्ञान और अध्यात्म साथ-साथ चलें।

"कानून और तकनीक का विकास: 1947 से 2024 तक भारत की यात्रा"



श्री तरुण वर्मा
वरिष्ठ अधिवक्ता

भूमिका

21वीं सदी को डिजिटल युग कहा जाता है — एक ऐसा युग जिसमें सूचनाएं, संवाद, और क्रियाएं अधिकतर डिजिटल माध्यमों से होती हैं। ऐसे समय में, जब अपराध और धोखाधड़ी के तरीके भी तकनीकी हो गए हैं, न्यायिक प्रक्रिया को भी डिजिटल साक्ष्य और फॉरेंसिक साइंस के माध्यम से सशक्त और त्वरित बनाया गया है।

इलेक्ट्रॉनिक सबूत (Electronic

Evidence) और डिजिटल फॉरेंसिक (Digital Forensics) ने भारत की न्याय प्रणाली में एक नई क्रांति ला दी है। कृ जिससे न केवल अपराधियों को सटीकता से सजा दिलाना संभव हुआ है, बल्कि न्याय प्रणाली की पारदर्शिता और गति में भी सुधार हुआ है।

क्या होते हैं इलेक्ट्रॉनिक सबूत ?

इलेक्ट्रॉनिक सबूत वे सबूत होते हैं जो इलेक्ट्रॉनिक या डिजिटल डिवाइस से प्राप्त किए गए हों — जैसे:

- ईमेल
- सीसीटीवी फुटेज
- मोबाइल कॉल रिकॉर्ड्स
- सोशल मीडिया चैट्स
- बैंकिंग ट्रांजैक्शन लॉग्स
- GPS डेटा
- हार्ड डिस्क — कंप्यूटर डेटा

भारत में भारतीय साक्ष्य अधिनियम, 1872 की धारा 65B के तहत इलेक्ट्रॉनिक रिकॉर्ड को साक्ष्य के रूप में मान्यता दी गई है। लेकिन इसे मान्य करने के लिए कुछ विशिष्ट प्रक्रिया अपनानी होती है।

डिजिटल फॉरेंसिक क्या है ?

डिजिटल फॉरेंसिक वह विज्ञान है जिसके तहत डिजिटल डिवाइसेज (जैसे मोबाइल, लैपटॉप, सर्वर, क्लाउड) से डाटा को संरक्षित, पुनर्प्राप्त और विश्लेषण कर अपराध के प्रमाण जुटाए जाते हैं।

इसमें निम्न प्रक्रियाएं शामिल होती हैं:

- डाटा रिकवरी
- लॉग एनालिसिस
- IP ट्रेसिंग
- मेटाडेटा जांच
- क्लोनिंग एवं इमेजिंग
- मोबाइल फॉरेंसिक

डिजिटल फॉरेंसिक जांच को साइबर अपराध, आर्थिक अपराध, आतंकी गतिविधियों, यौन शोषण, और भ्रष्टाचार के मामलों में प्रभावी रूप से प्रयोग किया जाता है।

न्यायिक प्रक्रिया में क्रांतिकारी परिवर्तन

1. प्रमाणों की विश्वसनीयता और स्थायित्व

जहां परंपरागत साक्ष्य नष्ट किए जा सकते हैं या छेड़छाड़ की जा सकती है, वहीं डिजिटल सबूत संरक्षित और पुनः सत्यापित किए जा सकते हैं।

2. तेज और तकनीकी जांच

डिजिटल फॉरेंसिक टूल्स की मदद से जांच एजेंसियाँ अब घंटों में वो डाटा विश्लेषण कर सकती हैं, जिसमें पहले सप्ताह लग जाते थे।

3. न्यायालय में प्रभावी प्रस्तुति

अब डिजिटल साक्ष्यों को चार्ट, विजुअल रिप्रेजेंटेशन और ट्रेस डेटा के माध्यम से न्यायालय में प्रभावी ढंग से प्रस्तुत किया जाता है।

4. गवाहों की निर्भरता में कमी

जहां पहले मामलों में गवाहों पर निर्भरता अधिक होती थी, अब डिजिटल ट्रेल खुद ही घटनाओं की पुष्टि करने में सक्षम हो गया है।

कानूनी चुनौतियाँ

हालांकि तकनीक ने अनेक अवसर दिए हैं, लेकिन कुछ कानूनी और व्यावहारिक चुनौतियाँ भी बनी हुई हैं:

- प्रामाणिकता (Authenticity): यह सिद्ध करना आवश्यक होता है कि डाटा से छेड़छाड़ नहीं की गई है।
- प्रमाण पत्र (65B Certificate): न्यायालय में स्वीकार्यता के लिए प्रमाण पत्र जरूरी है।
- प्राइवसी बनाम सबूत: डिजिटल जांच के दौरान निजता के उल्लंघन की संभावना रहती है।
- तकनीकी प्रशिक्षण की कमी: पुलिस और न्यायिक अधिकारियों को तकनीकी साक्ष्य समझने में कठिनाई होती है।

कुछ महत्वपूर्ण उदाहरण

- आरुषि तलवार हत्याकांड: इसमें इंटरनेट ब्राउजिंग इतिहास और कॉल रिकॉर्ड्स निर्णायक बने।
- निर्भया केस: सीसीटीवी फुटेज और मोबाइल कॉल डेटा ने केस को मजबूती दी।
- PNB घोटाला: बैंकिंग सर्वर से जुड़े लॉग्स और ईमेल ट्रेल्स ने जाँच को दिशा दी।
- राजनीतिक मामलों में ईडी और CBI अब ईमेल सर्वर, फाइल सिस्टम और डिजिटल ट्रांजैक्शन को बारीकी से खंगालते हैं।

भविष्य की दिशा

भारत सरकार सीईआरटी-इन (CERT&In) और डिजिटल फॉरेंसिक लैब्स के माध्यम से इस क्षेत्र को सशक्त कर रही है। आने वाले वर्षों में AI आधारित फॉरेंसिक, ब्लॉकचेन ट्रेसिंग, और क्लाउड डेटा इन्वेस्टिगेशन जैसी तकनीकों से यह प्रक्रिया और पारदर्शी तथा विश्वसनीय बन जाएगी।

2023 में, सुप्रीम कोर्ट ने Live & streaming of Hearings की शुरुआत की — जिससे पारदर्शिता और जनता की भागीदारी में वृद्धि हुई।

निष्कर्ष

डिजिटल युग में, जहाँ अपराध के तरीके जटिल और तकनीकी हो गए हैं, वहाँ इलेक्ट्रॉनिक सबूत और डिजिटल फॉरेंसिक न्याय के नए प्रहरी बन कर उभरे हैं। यह न केवल अपराधियों को कानून के शिकंजे में लाने का सशक्त माध्यम है, बल्कि निर्दोषों को न्याय दिलाने का भी आधुनिक औजार।

आज आवश्यकता है कि पुलिस, वकील, न्यायाधीश, और कानून के छात्रों को इस क्षेत्र की समझ हो और उन्हें तकनीकी-साक्ष्य आधारित न्याय प्रक्रिया का हिस्सा बनने के लिए प्रशिक्षित किया जाए।

न्याय अब केवल गवाहों की कहानी पर नहीं, बल्कि डेटा की सच्चाई पर आधारित हो रहा है — और यही है न्यायिक क्रांति की नई शुरुआत।

1947 से 2024 तक भारत की न्याय प्रणाली ने एक लंबा सफर तय किया है। कृ मैन्युअल दस्तावेजों से लेकर 100% आधारित डिजिटल फॉरेंसिक तक। जहाँ पहले गवाह और दस्तावेजों पर निर्भरता अधिक थी, आज डेटा, डिजिटल ट्रेल्स और तकनीकी विश्लेषण न्याय का आधार बन रहे हैं। यह बदलाव केवल प्रक्रिया को तेज नहीं बनाते, बल्कि न्याय में विश्वास और पारदर्शिता को भी बढ़ाते हैं।

डिजिटल सबूत और फॉरेंसिक विज्ञान अब न्याय का भविष्य नहीं, वर्तमान बन चुका है। यह तकनीकी क्रांति भारत को न केवल तेज न्याय देने की ओर ले जा रही है, बल्कि एक डिजिटल लोकतंत्र के रूप में भी स्थापित कर रही है।

विशेष धन्यवाद

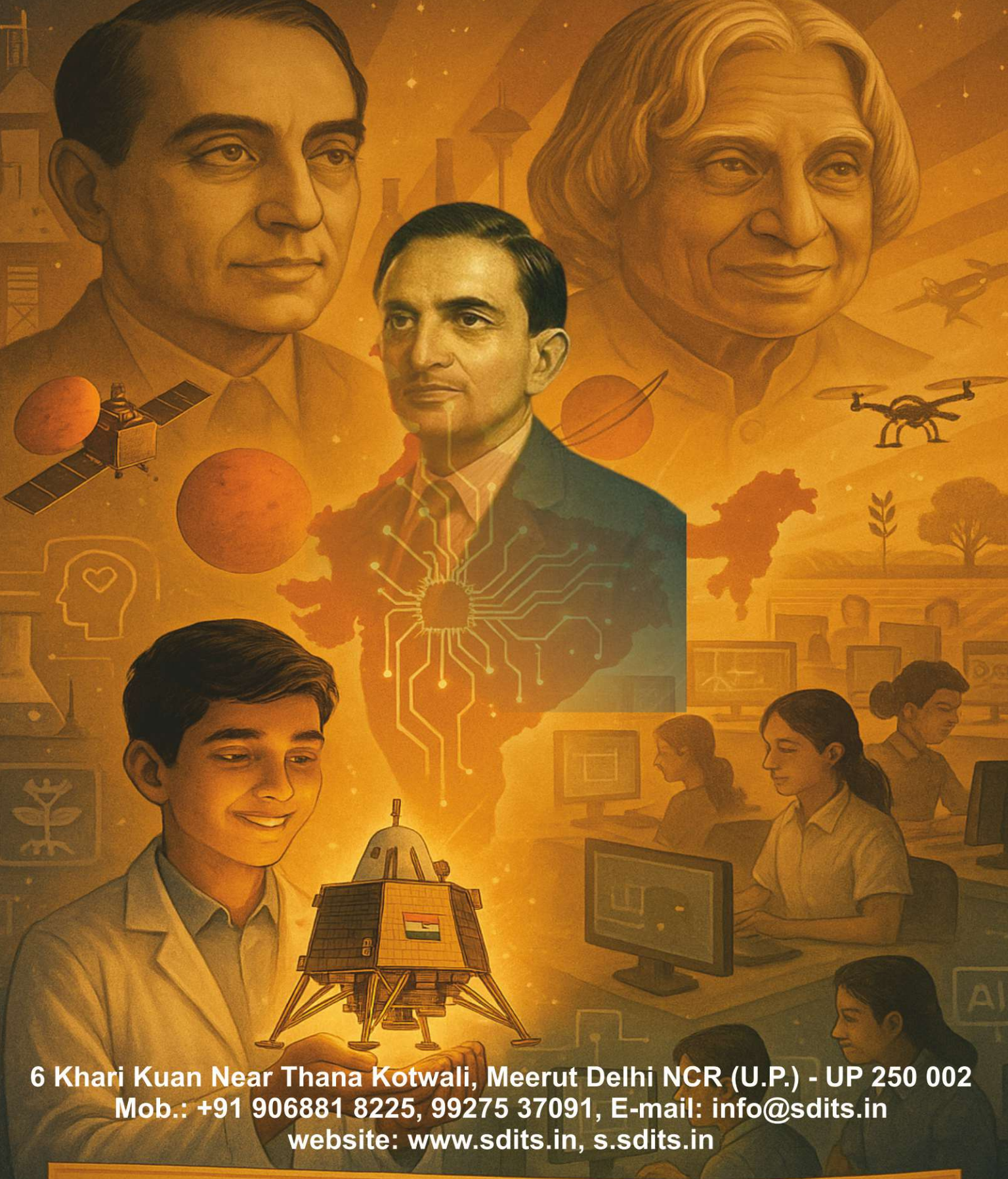
हम हृदय से आभार व्यक्त करते हैं उन सभी लेखकों और सहयोगी संस्थाओं का, जिनके अमूल्य योगदान ने इस पत्रिका को समृद्ध बनाया।

हम विशेष रूप से धन्यवाद देना चाहते हैं:

- श्री राम महेश मिश्र जी (संस्थापक एवं अध्यक्ष, भाग्योदय फाउंडेशन)
- श्री कौशिक चैतन्य जी (प्रवक्ता, चिन्मय सेवा ट्रस्ट, लखनऊ)
- श्री तरुण कुमार वर्मा जी (वरिष्ठ अधिवक्ता, मेरठ)
- श्री सुधांशु अग्रवाल जी (अध्यक्ष, **AVS** फाउंडेशन)

आप सभी के विचार, अनुभव और सामाजिक योगदान हमारे लिए प्रेरणा का स्रोत हैं। आपकी लेखनी और सहभागिता ने इस अंक को अधिक प्रभावशाली और उपयोगी बनाया है।

आप सभी का पुनः धन्यवाद एवं सादर अभिवादन।



6 Khari Kuan Near Thana Kotwali, Meerut Delhi NCR (U.P.) - UP 250 002
Mob.: +91 906881 8225, 99275 37091, E-mail: info@sdits.in
website: www.sdits.in, s.sdits.in

**FROM LABS TO LEADERSHIP:
INDIA'S SCIENTIFIC SPIRIT**