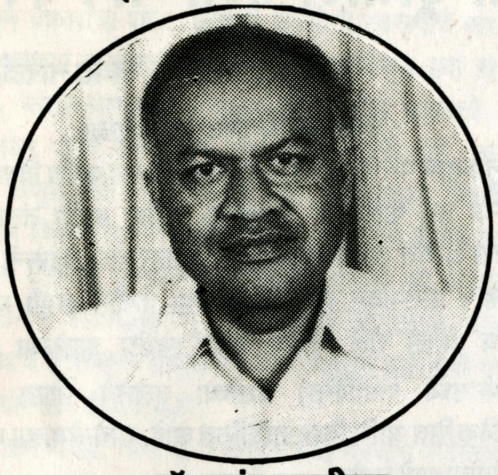
(अध्यक्ष, म.वि.प.)



डॉ. जयंत नारळीकर

प्रसिद्ध वैज्ञानिक (सो.म.पा. तर्फे नागरी सत्कार)

डॉ. जयंत नारळीकर

अध्यक्ष - मराठी विज्ञान परिषद

डायरेक्टर इंटर युनिव्हर्सिटी, सेंटर फॉर ॲस्ट्रॉनॉमी अँड ॲस्ट्रोफिजिक्स, पुणे

- जीवन वृत्तांत -

जन्म - १९ जुलै १९३८, कोल्हापूर

l डॉ. व्ही.व्ही. नारळीकर, बनारस हिंदु युनि.मध्ये गणिताचे प्राध्यापक हे त्यांचे वडील. जयंत नारळीकरांनी बनारस हिंदु विश्वविद्यालयातून गणित पदवी मिळवली.

● १९५९ मध्ये जे.ए. टाटा शिष्यवृत्ती मिळवून केंब्रीज येथे त्यांनी रँगलर ही पदवी मिळवली.

● १९६० मध्ये केंब्रीज विद्यापीठात विशेष प्राविण्य मिळवून खगोल शास्त्रातील टायसन पदक प्राप्त केले. बी.ए. व एम.ए.व्ही. झाले.

● डॉ. हॉईल यांच्या मार्गदर्शनाखाली संशोधन करून १९६३ मध्ये त्यांनी पी.एच.डी. पदवी संपादन केली.

● १९६६ ते ७२ केंब्रीज विद्यापीठात 'इन्स्टिट्यूट ऑफ थिएरेटिकल ॲस्ट्रॉनॉमी' या संस्थेत प्राध्यापक म्हणून काम केले.

l १९६२ मध्ये 'स्मिथ पारितोषिक' व १९६६ मध्ये 'ॲडाम पारितोषिक'.

● १९७२ मध्ये 'टाटा इन्स्टिट्यूट ऑफ फंडामेंटल रिसर्च' 'टाटा मूलभूत संशोधन संस्था' येथे प्राध्यापक म्हणून निवड.

● ७९ - ८० - विद्यापीठ अनुदान आयोगातर्फे 'राष्ट्रीय व्याख्याता' सन्मान.

● डॉ. हॉईल - नारळीकर थिअरी व खगोलशास्त्रातील त्यांचे संशोधन अद्वितीय आहे.

l वैश्विक व खगोल भौतिक, क्वासार्स, पांढरी व कृष्णविवरे व इतर असंख्य विषयातील आपले संशोधन बहुमूल्य आहे.

● १९७४ - फेलो (मानद सदस्य) इंडियन ॲकेडमी ऑफ सायन्सेस

● १९७७ - फेलो (मानद सदस्य) इंडियन नॅशनल सायन्स ॲकेडमी.

● १९८६ - फेलो (मानद सदस्य) नॅशनल ॲकेडमी ऑफ सायन्सेस.

l फेलो ऑफ फिलॉसॉफीकल सोसायटी केंब्रीज व इतर असंख्य राष्ट्रीय व आंतरराष्ट्रीय संस्थांचे मानद सभासद.

● १९७३ इन्स्टिट्यूट ऑफ सायन्स मुंबईचे सुवर्णमहोत्सवी सुवर्णपदक.

● १९७८ शांतीस्वरूप भटनागर पारितोषिक भौतिकशास्त्रासाठी.

● १९८३ 'राष्ट्रभूषण' सर्वोच्च किताब 'फाय' फाउंडेशनने दिला.

● कलकत्त्याच्या एशियाटिक सोसायटीचे दुर्गाप्रसाद खेतान पारितोषिक व खगोलशास्त्रातील वेणु - बापु पारितोषिकाचे मानकरी.

● विज्ञान प्रसारासाठी बरेच लेख, पुस्तके मराठी, इंग्रजीतून प्रसिध्द. विज्ञान नवल कथासंग्रह प्रसिध्द.

● विज्ञान प्रसारासाठी 'इंदिरा गांधी' पारितोषिक व अनेक सन्मान लाभले आहेत. मराठी विज्ञान परिषदेचे सध्याचे अध्यक्ष.

l १९८६ - ९० पंतप्रधानांचे वैज्ञानिक सल्लागार व आंतरराष्ट्रीय समित्यांवर काम केले.

● १९८८ पासून IUCAA 'आयुका' चे (आंतर विश्वविद्यायल खगोलभौतिक व खगोलशास्त्र केंद्र) संचालक म्हणून काम पाहतात. हे एक जागतिक कीर्तीचे संशोधन केंद्र व्हावे अशी त्यांची तळमळ आहे.

● अध्यक्ष मराठी विज्ञान परिषद विज्ञान प्रसाराचे अव्याहत काम व आंतरराष्ट्रीय कीर्तीचे संशोधन कार्य.

❖ ❖ ❖

विज्ञान आणि तंत्रज्ञानाची महाराष्ट्रातील गेली चार दशके

जयंत नारळीकर

स्वातंत्र्यापूर्वीची पार्श्वभूमी

स्वातंत्र्यपूर्व काळात समाजाला ज्यांनी सामाजिक आणि राजकीय नेतृत्व दिले अशा महाराष्ट्रीयांमध्ये आपण गोपाळ कृष्ण गोखले आणि लोकमान्य टिळकांचा प्रामुख्याने उल्लेख करतो. परंतु आपल्यापैकी किती लोकांना ठाऊक आहे की गोखले यांनी अंकगणिताचे उत्कृष्ट पाठ्यपुस्तक लिहिले होते. आणि टिळक काही काळ गणित शिकवत असत व त्यांनी आपल्या 'ओरायन' प्रबंधात गणित आणि खगोलशास्त्राच्या माध्यमाने वेदांचा कालखंड ठरवणारा सिध्दांत मांडला होता ?

गेल्या शतकाअखेर अप्पासाहेब परांजपे यांनी केंब्रिज विद्यापीठात गणिताच्या ट्रायपॉस परीक्षेत प्रथम क्रमांक - म्हणजे सीनियर रँग्लरचा बहुमान मिळवून भारतीय विद्यार्थ्यांतर्फे एक विक्रम घडवून आणला. त्यानंतर त्यांनी पुण्यातील फर्ग्युसन कॉलेजचे प्राचार्यपद पत्करले. त्यांचे अनुकरण करून रँग्लर महाजनी यांनी केंब्रिज विद्यापीठाचे सुप्रसिध्द स्मिथ्स प्राइझ मिळवले आणि फर्ग्युसनची धुरा सांभाळली. परांजपे-महाजनींच्या कारकिर्दीत फर्ग्युसनला राष्ट्रीय प्रतिष्ठा लाभली होती हे त्या काळी तेथे देशाच्या दूरदूरच्या भागातून येणाऱ्या विद्यार्थ्यांवरून दिसून येते.

स्वातंत्र्यपूर्व काळात स्थापन झालेल्या आणि नावारूपाला आलेल्या इतर वैज्ञानिक संस्था महाराष्ट्रात अनेक होत्या. उदाहरणार्थ डॉ. आघारकरांचे निदर्शन लाभलेली महाराष्ट्र असोसिएशन फॉर कल्टिवेशन ऑफ सायन्स ही संस्था पुण्यात आणि मुंबईतली हाफकिन इन्स्टिट्यूट.... त्याचप्रमाणे मुंबईतली रॉयल इन्स्टिट्यूट ऑफ सायन्स, येथील सन्मानपटावर प्रा. वि. वा. नारळीकर व डॉ. होमी भाभा यांची विद्यार्थी म्हणून नोंद आहे. शिक्षणतज्ञ व वैज्ञानिक प्रा. भालचंद्र उदगावकर हेही त्याच संस्थेचे विद्यार्थी.

ब्रिटिश अमदानीतच पुण्याजवळ खडकवासला येथे सेंट्रल वॉटर पॉवर रिसर्च स्टेशनची स्थापना झाली. धबधब्याच्या स्वरूपात पडणाऱ्या पाण्याची शक्ती रचनात्मक कार्यासाठी कशी वापरता येईल ? सिंचनासाठी पाण्याचा वापर कसा होऊ शकेल? धरणांची रचना कशी असावी ? इत्यादी प्रश्नांवर संशोधन होऊ लागले.

अशा ब्रिटिशकाळच्या महाराष्ट्रात स्वातंत्र्योत्तर काळात कोणत्या वैज्ञानिक घडामोडी झाल्या ? वैयक्तिक दृष्टिकोनातून लिहिलेल्या या लेखात काही धनात्मक मुद्दे सापडतील तर काही ऋणात्मक ! तसेच या चर्चेत काही महत्त्वाचे संदर्भ अनवधानाने गळले असले तर वाचकांनी क्षमा करावी.

उच्च संशोधनाच्या प्रयोगशाळा

नुकताच पारतंत्र्याच्या बेडीतून सुटलेल्या आणि विकासाच्या पायऱ्या चढू पाहणाऱ्या भारताला विज्ञान आणि तंत्रज्ञानाचा आसरा अत्यंत आवश्यक आहे हे जवाहरलाल नेहरूंनी अत्यंत आग्रहाने प्रतिपादन केले आणि त्या दृष्टीने काही महत्वाचे निर्णय घेतले गेले. त्याच वेळी स्वतंत्र झालेल्या (सध्या 'सार्क'मध्ये समाविष्ट) देशांच्या तुलनेने भारत पुष्कळ तंत्रविकसित आणि विज्ञानाधिष्ठित आहे, याचे श्रेय त्या दूरगामी निर्णयांना द्यावे लागेल.

त्यामुळेच आज भारतात संशोधनाला वाहिलेल्या वैज्ञानिक आणि तंत्रज्ञानाच्या प्रयोगशाळांचे जाळे पसरलेले दिसते. काउंसिल ऑफ सायंटिफिक अँण्ड इंडस्ट्रियल रिसर्च, अॅटॉमिक एनर्जी डिपार्टमेंट, डिफेंस, स्पेस इत्यादींनी पुरस्कृत केलेल्या नानाविध संशोधनसंस्था देशभर आहेत. महाराष्ट्रालादेखील या विकासाचा वाटा मिळाला आहे.

त्यापैकी सिंहाचा वाटा अॅटॉमिक एनर्जी पुरस्कृत संस्थांचा आहे. याची सुरुवात झाली स्वातंत्र्याच्या उषःकाळात. १९४५ मध्ये डॉ. होमी भाभा यांनी मुंबईत मूलभूत संशोधनाला वाहिलेली एक संस्था सुरू करण्यासाठी टाटा औद्योगिक समूहाकडे मदत मागितली आणि ती त्यांना सढळहस्ते मिळून 'टाटा इन्स्टिट्यूट ऑफ फंडामेंटल रिसर्च' ही संस्था मुंबईत अस्तित्वात आली.

टी.आय.एफ.आर.चा भर गणित, विश्वकिरणे आणि अणुगर्भाचे संशोधन ह्यांवर होता. त्यातून तयार झालेल्या वैज्ञानिकांमधून अणुसंशोधन केंद्र आणि अणुऊर्जा विभागाची स्थापना झाली. आज मुंबईत दक्षिणेकडे टी.आय.एफ.आर. आणि उत्तरेकडे बी.ए.आर.सी. (भाभा अॅटॉमिक रिसर्च सेंटर) या दोन संस्था भाभांच्या दूरदृष्टिपूर्ण कर्तृत्वाची साक्ष देत आहेत. पैकी बी.ए.आर.सी. केंद्रशासनाची तर टी.आय.एफ.आर. ही अणुऊर्जा विभाग पुरस्कृत स्वायत्त संस्था आहे. टाटा ट्रस्ट आणि महाराष्ट्र शासन यांचे लाक्षणिक साहाय्य पण या संस्थेला लाभते. आज टी.आय.एफ.आर.मध्ये पूर्वीच्या मूलभूत संशोधनाच्या विषयात अनेक नव्या विभागांची भर पडली आहे. उदाहरणार्थ, खगोलविज्ञान, जीवरेणुविज्ञान, संगणकविज्ञान इत्यादी.

बी.ए.आर.सी.मध्ये अणुऊर्जेवर संशोधन चालते. ऊर्जानिर्मितीसाठी लागणारी संयंत्रे, त्यांच्या रचनेचे विविध प्रकार, निर्मितिकाळात बाहेर पडणाऱ्या प्रारणाचे संभाव्य धोके, त्याचप्रमाणे खाद्यवस्तूंचा टिकाऊपणा वाढवण्यासाठी

किरणोत्सर्गाचा उपयोग, ऊर्जा निर्मितीच्या नव्या अधिक कार्यक्षम प्रकारांचा शोध, इत्यादी उपयोगी स्वरूपाचे संशोधन आणि त्याच्या अनुषंगाने काही मूलभूत संशोधन ह्या संस्थेत चालते. संशोधनापासून अणुऊर्जेच्या प्रत्यक्ष वापराचे काम न्यूक्लिअर पॉवर कॉर्पोरेशन (एन.पी.सी.) तर्फे होते. तारापूर येथील अणुऊर्जेचे पहिले संयंत्र प्रथम महाराष्ट्राने मिळवले. देशातील विविध भागांत अशी संयंत्रे बसवण्याची आणि त्यांच्या कामावर देखरेख करण्याची जबाबदारी एन.पी.सी.ची असते. अशा तऱ्हेने संशोधनापासून वापरापर्यंत अणुऊर्जा तंत्रज्ञान राबवण्याचे सूत्रचालन प्रामुख्याने महाराष्ट्रातून होते असे म्हणणे अतिशयोक्तीचे होणार नाही.

ज्याप्रमाणे डॉ. भाभा यांनी अणुऊर्जेचा भक्कम पाया रचला; त्याचप्रमाणे डॉ. शांतिस्वरूप भटनागर यांच्या प्रयत्नाने विज्ञानाला औद्योगिक प्रगतीशी जोडणारे प्रयोगशाळांचे जाळे काउंसिल ऑफ सायंटिफिक ॲण्ड इंडस्ट्रियल रिसर्चच्या छत्राखाली तयार झाले. त्यापैकी पहिल्या पहिल्यांदा बांधलेल्या प्रयोगशाळांमध्ये पुण्यातील नॅशनल केमिकल लॅबोरेटरीचा प्रामुख्याने उल्लेख करता येईल. आज सी.एस.आय.आर.च्या अनेक प्रयोगशाळा महाराष्ट्रात दिसतात.

कृषिखात्यातर्फे जे संशोधनाचे कार्य चालते त्यात आधी उल्लेख केलेल्या सेंट्रल वॉटर ॲंड पॉवर रिसर्च स्टेशनमध्ये आजही भरभराट दिसते. पाण्याशी संबंधित अनेक प्रश्नांचा अभ्यास येथे चालू असतो व आधुनिक काळात संगणकांचा उपयोग प्रश्न सोडविण्यासाठी होतो. त्याचप्रमाणे हवामानाचा आणि पृथ्वीभोवतालच्या वायुमंडलाचा अभ्यास करणारी सुप्रसिध्द जलवायू संस्था पुण्यामध्ये आहे. स्वातंत्र्यपूर्व काळात अस्तित्वात आलेली ही संस्था आजही त्या विषयातले आपले राष्ट्रीय नेतृत्व राखून आहे.

विद्यापीठे

स्वातंत्र्य मिळाल्यावर शिक्षणक्षेत्रात सर्व स्तरांवर झपाट्याने वाढ झाली. तिचा वाटा विद्यापीठक्षेत्रालाही मिळाला. पूर्वी महाराष्ट्रात केवळ मुंबईचे एकमेव विद्यापीठ होते. आज विद्यापीठांची संख्या सातवर गेली आहे. शिवाय कृषिक्षेत्राला वाहिलेली विद्यापीठे वेगळीच. अमेरिकेच्या लॅण्डग्रांट कॉलेजच्या धर्तीवर साकार झालेल्या या विद्यापीठांमागे हेतू आहे कृषिसंशोधनाचा फायदा आसपासच्या शेतकऱ्यांपर्यंत पोचवण्याचा.

परंतु विद्यापीठक्षेत्रात संख्येप्रमाणे गुणवत्तेत वाढ झालेली दिसत नाही. उलट, गुणवत्तेत घसरण होत चाललेली दिसते. हे चित्र केवळ महाराष्ट्रातच नव्हे तर देशभर दिसून येते. याचे मुख्य कारण म्हणजे खऱ्या स्वायत्ततेचा अभाव. स्वायत्ततेपाठोपाठ जबाबदाऱ्याही वाढतात, त्या पेलण्यासाठी आत्मविश्वास पाहिजे. आत्मविश्वास गुणवत्तेपायी निर्माण होतो आणि ती गुणवत्ता टिकविण्यासाठी स्वायत्तता लागते. असे हे कूटवर्तुळ आहे ! युरोप व अमेरिकेत जिथे हे वर्तुळ अस्तित्वात आले तेथे हार्वर्ड, प्रिंस्टन, ऑक्सफर्ड, केंब्रिज, सोरबॉं, हायडेलबर्गसारखी विख्यात यशस्वी विद्यापीठे तयार झाली आणि अनेक शतके आपली यशस्विता टिकवून आहेत.

भारतात ही भट्टी का साधली नाही? त्यामागची कारणे पुष्कळ आहेत. त्यांची चर्चा इथे करीत नाही. पण ब्रिटिश अमदानीतील पन्नास-साठ वर्षांपूर्वीचे मुंबई विद्यापीठ आणि आजचे मुंबई विद्यापीठ यांची तुलना केल्यास मुद्दा स्पष्ट होतो. तीच अवकळा आज इन्स्टिट्यूट ऑफ सायन्स (पूर्वीची रॉयल इन्स्टिट्यूट ऑफ सायन्स) आणि हाफकिन इन्स्टिट्यूट यांना आलेली दिसते. राज्याच्या आणि राष्ट्राच्या प्रगतीच्या दृष्टीने ही दुश्चिन्हे म्हटली पाहिजेत.

भविष्याकडे

लेखाचा शेवट काही आशेच्या किरणांनी करतो. विद्यापीठक्षेत्रात स्वायत्त आणि उच्च शिक्षणाला वाहिलेल्या अंतर्विद्यापीठीय केंद्राच्या निर्मितीला आता सुरुवात झाली आहे. देशातील सर्व विद्यापीठांतील संशोधन- शिक्षणाचे काही विषयांसाठी सुसूत्रीकरण करण्यासाठी ही केंद्रे स्थापण्यात येत आहेत. त्यापैकी खगोलशास्त्राला वाहिलेले केंद्र हे दुसरे केंद्र. गेल्या वर्षी या केंद्राची स्थापना महाराष्ट्रात झाली. पुणे विद्यापीठाच्या आवारात जवळजवळ २० एकर जागा देऊन या केंद्राच्या रचनेत महाराष्ट्र शासनाने मोठा हातभार लावला आहे. आधुनिक संशोधनसाधनांनी उपयुक्त असे हे केंद्र विद्यापीठांची ह्या विषयाची गुणवत्ता वाढवण्यासाठी कार्यरत राहील.

हे केंद्र पुण्यात स्थापण्यामागे एक कारण होते, पुण्यानजीक नारायणगाव येथे स्थापण्यात येणारी विशाल रेडिओ दुर्बिण. मीटर लांबीच्या वेव्हलेंग्थचा वापर करणारी ही जगातली सर्वात मोठी दुर्बिण ठरेल. ह्या दुर्बिणीच्या साहाय्याने विश्वाच्या आदिकाळातील अवशेषांचा अभ्यास करणे शक्य होईल. ह्या दुर्बिणीचे वैज्ञानिक नियंत्रण-केंद्र देखील पुणे विद्यापीठाच्या आवारात असेल. टाटा इन्स्टिट्यूट ऑफ फंडामेंटल रिसर्चच्या विद्यमाने आणि तेथील ज्येष्ठ प्राध्यापक गोविंदस्वरूप यांच्या निदर्शनाखाली ही दुर्बिण १९९२ मध्ये तयार होईल.

अशा तऱ्हेने नारायणगावच्या दुर्बिणीबरोबर आंतर्विद्यापीठीय केंद्राच्या संगमामुळे देशातील खगोलशास्त्राची राजधानी महाराष्ट्रात येईल असे म्हणणे अतिशयोक्तीचे ठरणार नाही. 'ओरायन'चा संशोधनप्रबंध लिहिणाऱ्या लोकमान्यांना ह्या गोष्टीचा खचित आनंद झाला असता !

परंतु उच्च संशोधन आणि तंत्रविकासाचा पाया असतो प्राथमिक शिक्षणात आणि जनप्रबोधनात. जनसामान्यात

वैज्ञानिक दृष्टिकोण रुजविण्यासाठी स्वैच्छिक संघटना पुढे येत आहेत ही उत्साहाची गोष्ट आहे. मराठी विज्ञान परिषद, लोकविज्ञान संघटना, अंधश्रध्दा निर्मूलन समिती, इत्यादींद्वारे जनमानसात विज्ञान रुजविणे चालू आहे. विज्ञानसाहित्य, वृत्तपत्रातल्या विज्ञानपुरवण्या, विज्ञानजत्रा इत्यादी विविध माध्यमांचा उपयोग या कामी होत आहे. होमी भाभा विज्ञान शिक्षण केंद्रातर्फे विज्ञान शिक्षणावर नवे आणखी उपयोगी प्रयोग होत आहेत ही कौतुकाची गोष्ट आहे.

परंतु ह्या लेखावरून विज्ञान आणि तंत्रज्ञानाचा व्याप मुंबई आणि पुणे या दोन शहरांपर्यंत मर्यादित आहे असे वाटणे साहजिकच आहे. ते पूर्णतया खरे नसले... (इथे नागपूर, कोल्हापूर, औरंगाबाद, नाशिक आदींचा उल्लेख जरी करता आला असता) तरी सध्याची वस्तुस्थिती फारशी वेगळी नाही. विज्ञान आणि तंत्रज्ञान महाराष्ट्रात अधिक व्यापक झाले पाहिजे. त्यासाठी आणखी चाळीस वर्षे थांबणे इष्ट नाही. एकविसाव्या शतकापूर्वी ते घडून येईल अशी आपण आशा करू या.

■ **डॉ. जयंत नारळीकर**
संचालक, आय.यू.का. (IUCAA)

✦ ✦ ✦