म. ग्रं. सं. वाचनालय, ठाणें
विषय वा·वा
दा. क्र. १२५३८

IRBK 0112738
IRBK-0112738

अमर मानव

भाग दुसरा

म. ग्रं. सं. ठाणे, वाचनालय शाखा.
अ. क्र. ...92638 नों. दि ....
व. क्र. .... क ....
क्र. ....011.91..

दत्ता जी. कुलकर्णी

IRBK-0112738

नलिनी प्रकाशन, पुणे ३०

★ नलिनी प्रकाशन : २१

★ प्रकाशक
सौ. नलिनी कुलकर्णी
नलिनी प्रकाशन,
९७७, सदाशिव,
लक्ष्मीपथ, पुणे ३०

★ मुद्रक
ज्ञा. चं. आगाशे
श्री शिवाजी प्रिंटिंग वर्क्स
४९५–४९६ शनिवार पेठ,
पुणे ३०

★ चित्रकार
अनंत सालकर, पुणे

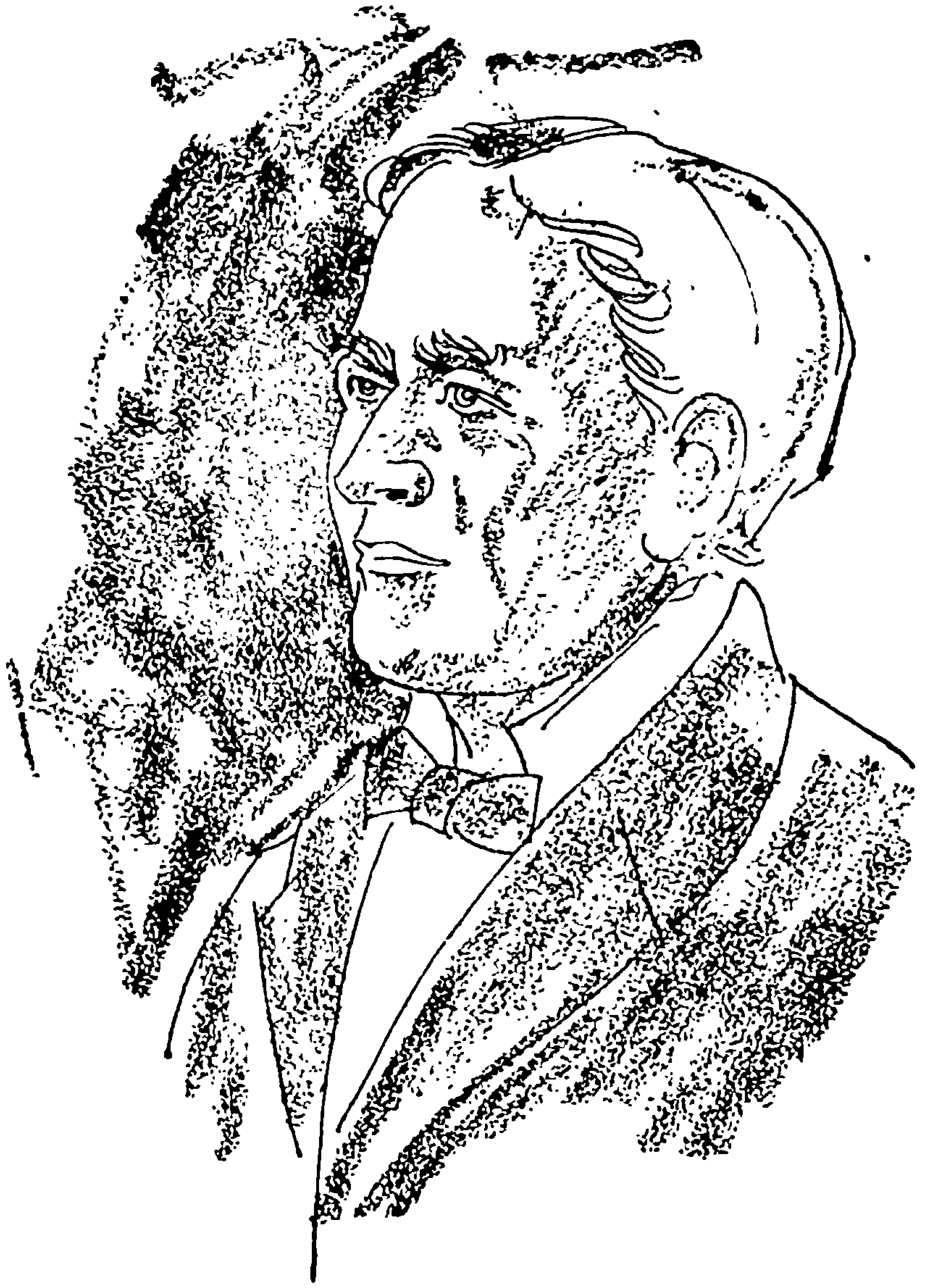
★ © दिलीप कुलकर्णी

★ प्रथमावृत्ती ऑगष्ट ६९

★ किंमत : दोन रुपये पन्नास पैसे

मराठी ग्रंथ संग्रहालय, ठाणें.

सूचना :- खाली दिलेल्या तारखेपर्यंत पुस्तक परत करावे,
तसे न केल्यास घटना नियम क्र. ५ (८) नुसार
प्रतिदिनी ५ पैसे जादा वर्गणी भरावी लागेल.



बुद्धिमत्ता आणि प्रतिभा या गोष्टी फार तर दोन टक्के आणि अंगातून घाम काढीत सतत उद्योग करीत राहणे ही गोष्ट ९८ टक्के महत्त्वाची आहे. असे परिश्रम जो करील त्याला कोणत्याही अवघड कार्यात यश मिळाल्यावाचून राहणार नाही.

1 **थॉमस आल्वा एडिसन**

प्रचंड उद्योग करणारी माणसे या जगात फारच थोडी आढळून येतात. अशी माणसे आपल्या ह्या प्रचंड उद्योगामुळे जीवनात प्रचंड यश मिळवितात आणि जगालासुद्धा त्यांच्या त्या प्रचंड उद्योगामुळे अनेक गोष्टींचा ते लाभ करून घेतात. चिकाटी, निरिक्षण आणि संशोधन-बुद्धी या भांडवलाच्या जोरावर असे प्रचंड कार्य आधुनिक विज्ञानात फक्त एकाच शास्त्रज्ञाने केले आहे तो म्हणजे थॉमस आल्वा एडिसन होय!

त्याचा जन्म ओहिओ या अमेरिकेतील एका संस्थानातील मिलन या शहरी ११ फेब्रुवारी १८४७ रोजी झाला.

लहानपणी तो अत्यंत नाजुक प्रकृतीचा होता. सदा कांही ना कांही त्याचा आजार चालू असे. त्यामुळे आई-वडिलांना त्याची खूप काळजी घ्यावी लागत असे. त्याचे गाव तळ्याकाठी वसलेले असल्याने तो घरातील माणसांबरोबर व मित्रांबरोबर तळ्याकाठी फिरायला जाऊ लागला. हलके हलके त्याला तळ्यात पोहोण्याचा नाद लागला. त्याची प्रकृती सुधारली. लहानपणापासूनच तो शांत स्वभावाचा आणि चौकस बुद्धीचा होता. आपल्या अनेक शंका विचारून तो शाळेत आणि घरी नकोसे करून टाकीत असे.

त्याच्या वडिलांचा व्यवसाय मिलन येथे नीट चालेना तेव्हा त्यांनी ते शहर सोडून १८५४ साली पोर्ट हुरॉन येथे स्थलांतर केले. शाळेतील ठराविक चाकोरीतील शिक्षणाकडे त्याचे लक्ष लागेना. तो वर्गातील अभ्यासामध्ये मागे पडू लागला. तेव्हा त्याला शाळेतून काढून घेण्यात आले. त्याची आई मुळची शिक्षिका होती. त्यामुळे ती आपल्या चौकस मुलाला घरी शिकवू लागली. अभ्यासाची गोडी लागल्यावर पुन्हा त्याला शाळेत घालण्यात आले.

वयाच्या ११ व्या वर्षी त्याने काही काही गोष्टी प्रत्यक्ष करून

पहाण्यासाठी आपल्या राहत्या घराच्या तळघरात एक छोटीशी प्रयोग-शाळा तयार केली. वाचलेल्या माहितीच्या आधारे त्याने एक तारायंत्र तयार केले.

घरची परिस्थिती आर्थिक दृष्टीने बरी नसल्याने वयाच्या १२ व्या वर्षी त्याला रेल्वेमध्ये वर्तमानपत्रे, चॉकलेट, फळे वगैरे विकण्याचे काम मिळाले. ग्रॅंड ट्रंक रेल्वेच्या डेट्राईट ते हुरॉन या मार्गावर तो हे काम करू लागला. जवळ जवळ एक वर्षभर त्याने हे काम अगदी व्यवस्थित केले.

त्याचा चौकसपणा, कष्टाळूपणा आणि शांतपणा रेल्वे अधिकाऱ्यांच्या लक्षात आल्यामुळे त्याला माल ठेवण्याच्या डब्यात फावल्यावेळी काही प्रयोग करून पहाण्याची परवानगी देण्यात आली. त्याने त्या डब्यातील एका कोपऱ्यात हलके हलके अनेक वस्तू जमा करून आपली प्रयोगशाळा थाटली. थोडी सवड मिळाली की तो ह्या डब्यात येई आणि ग्रंथालयातून आणलेले पुस्तक वाचून काढी. कधी तो डोक्यातील कल्पना लढवून काही प्रयोग करी. मिळालेल्या पैशातून जास्तीत जास्त पैसे वाचवून ते सर्व पैसे तो पुस्तके आणि प्रयोगाचे साहित्य आणण्यासाठी खर्च करू लागला. याच काळात अमेरिकेतील दक्षिणेकडील संस्थाने आणि उत्तरेकडील संस्थाने यांच्यात युद्ध सुरू झाले. लढाईच्या बातम्या ऐकण्यासाठी लोक नेहमीच उत्सुक असतात. त्यामुळे त्याच्या जवळची वर्तमानपत्रे हा हा म्हणता खपू लागली होती. तेव्हा त्याने डेट्राइट येथे लहानसा छापखाना विकत घेतला. स्वतःचे ग्रॅट ट्रंक हेरॉल्ड नावाचे वर्तमानपत्र त्याने काढले. पाहाता पाहाता त्याच्या ४००-५०० प्रती खपू लागल्या. त्याला पैसा चांगला मिळू लागला. तेव्हा आगगाडीच्या मालडब्यातील त्याचे प्रयोग वेगाने सुरू झाले. एकदा असाच तो प्रयोग करीत असता तेथे स्फोट झाला. डब्याची नासधूस झाली. अर्थात याचा परिणाम त्याची नोकरी जाण्यात झाला.

याचवेळी आणखी एक दुर्दैवी घटना घडली. त्यामुळे तो कायमचा बहिरा झाला तो बहिरा कशामुळे झाला हे तितकेसे स्पष्टपणे सांगता येत नाही. कोणी म्हणतात की आगगाडीच्या डब्यातील स्फोटामुळे आगगाडीचा कंडक्टर रागावला आणि त्याने त्याच्या कानशिलात रागाने भडकवली. त्यामुळे तो कायमचा बहिरा झाला तर याच बाबतीत असे सांगतात की एकदा तो धावत्या गाडीत चढण्याचा प्रयत्न करीत असता तो पडेल या भीतीने गार्डने त्याला त्याचे कान घट्ट धरुन वर उचलून घेतले. त्याचा परिणाम त्याच्या कानावर झाला आणि तो बहिरा झाला असे म्हणतात!

थॉमस नावाच्या एका रेल्वे मास्तराने त्याला तो रेल्वेत असताना तार मास्तराचे काम शिकविले. त्यामुळे रेल्वे डब्यातील त्याची नोकरी सुटल्यावर डेट्राईटपासून वीस मैलांवर असलेल्या क्लेमेन्स या स्टेशनवर त्याला तारमास्तर म्हणून नेमण्यात आले. बहुधा त्याला रात्रीची डयूटी देण्यात येत असे. दर काही मिनिटांनी त्याला आपल्या पुढील आणि मागील स्टेशनाला काही ठराविक संदेश पुन्हा पुन्हा पाठवावे लागत असत. त्यात 'गाडीचा मार्ग सुरक्षित आहे.' 'सर्व ठीक आहे' असे दोन ठराविक संदेश त्याला वरचेवर पाठवावे लागत. हे असले काम म्हणजे त्याला कटकट वाटे. वास्तविक हे काम संपले की त्याला भरपूर वेळ मिळे. तो वेळ त्याला वाचनात आणि प्रयोग करून पाहाण्यात खर्च करता येत असे. पण वाचीत असताना मधूनच कांही मिनिटानंतर हा संदेश पुन्हा पाठवणे त्याच्या जीवावर येई.

याविषयी त्याने खूप विचार केला. एके दिवशी त्याने घड्याळ्याची व संदेश पाठविणाऱ्या यंत्राची सांगड घालून त्यांचा एकमेकांशी संबंध जोडून सर्व ठीक आहे हा संदेश दर पंधरा मिनिटांनी आपोआप प्रक्षे-

पित केला जाण्याची योजना शोधून काढली. या त्याच्या युक्तीमुळे त्याचा संदेश दोन्हीकडील स्टेशनाकडे जाऊ लागला. आता त्याला सलगपणे भरपूर वेळ आपल्या उद्योगासाठी मिळू लागला. पण ही युक्ती त्याच्याच अंगाशी आली. ‘ सर्व ठिक आहे ’ हा त्याचा संदेश दर पंधरा मिनिटांनी दुसऱ्या स्टेशनाकडे जाई. पण वरच्या दुसऱ्या स्टेशनाकडून एखादा संदेश उलट त्याच्याकडे पाठविला तर त्याची दादच त्याला नसे. अखेरीस त्याची ही लबाडी अधिकाऱ्यांच्या लक्षात आली. पुन्हा त्याला नोकरीला मुकावे लागले.

नंतर त्याने अनेक ठिकाणी तार मास्तर म्हणून कामे केली. पण त्याचा जम कोठेच बसेना. एकाच वेळी २-२, ४–४ ठिकाणी संदेश पाठविण्याची युक्ती त्याने याच काळात शोधून काढली. याच काळात अमेरिकन काँग्रेसच्या निवडणुका आल्या होत्या. मतदाराची संख्या भराभर मोजून काढण्याचे यंत्रही त्याने याच काळात तयार केले. परंतु त्याच्या या यंत्राचा फायदा आपल्या प्रचार कार्यात दंग झालेल्या उमेदवारांनी घेतला नाही.

त्याला अनेकवेळा नोकरीशिवाय राहावे लागले. पहिली नोकरी सुटली की लगेच दुसरी नोकरी मिळत नसे. प्रत्येक ठिकाणी त्याच्या शास्त्रीय कल्पकतेचा उपयोग होत नसे त्यामुळे त्याचे खूप हाल होत. अखेर शेवटी या साऱ्या गोष्टीला कंटाळून १८६९ साली तो न्यूयॉर्कला गेला. तेथे त्याच्या एकाचवेळी २–२; ४–४ संदेश पाठविण्याच्या योजनेचा त्याला खूप उपयोग झाला. अमेरिकन स्टॉक एक्सचेंज टेलिग्राफ एजन्सीत त्याला त्यामुळे नोकरी मिळाली. या शोधाचे आणि दुसऱ्याही त्याच्या शोधांचे मालकी हक्क म्हणजे पेटेंटस त्याला मिळाले. एकाच वेळेला अनेक संदेश पाठविण्याची योजना स्टॉक एक्सचेंज ऑफिसला फारच फायद्याची असल्याने त्यांनी

त्याला त्याच्या या शोधाबद्दल ४० हजार डॉलर दिले. बिचाऱ्या वणवण फिरणाऱ्या एडिसनची यामुळे गरिबी नष्ट झाली !

न्यूयॉर्कजवळ असलेल्या नेवार्क या ठिकाणी त्याने जागा घेऊन घर बांधले. आपल्याला पाहिजे तशी एक प्रयोगशाळा त्याने तिथे बांधली.

१८७६ साली त्याने तारेने दर मिनिटाला पाठविण्यात येणाऱ्या शब्दांची संख्या खूप वाढवून दिली. त्याचप्रमाणे बेल या शास्त्रज्ञानें लावलेल्या शोधातही अनेक सुधारणा करून टेलिफोन मधून स्पष्ट आवाज येईल अशी योजना त्याने पुन्हा तयार केली. याचवेळी त्याने पुन्हा न्यूजर्सी मध्ये मॅनलो पार्क येथे स्थलांतर केले.

अभ्रकाच्या पातळशा पडद्यावर कानातील अंतरपडद्याप्रमाणे आवाजाचे आंदोलन घेऊन ते पुन्हा मेणाच्या नळकांड्यावर उमटवून घेऊन तोच आवाज पुन्हा तसाच उत्पन्न करता येईल अशी एडिसनला कल्पना सुचली व ती कल्पना प्रत्यक्षात आणण्याच्या उद्योगाला तो लागला. लवकरच त्याने " फोनोग्राफ " तयार केला. हा फोनोग्राफ आज इतका प्रचलित झाला की त्याचे आपणास विशेष असे कांहीच वाटत नाही. परंतु तो प्रथम जेव्हा तयार केला गेला तेव्हा त्याबद्दल लोकांना कितीतरी कुतूहल वाटत होते. फोनोग्राफने एडिसनची कीर्ति फार दूरवर पसरली. त्याचा सर्वत्र गौरव झाला. स्तुतिसुमनांचा त्यावर वर्षाव झाला. लोक त्याला अशा खटाटोपासाठी पैशाची मदत करण्या-सही पुढे येऊ लागले. अमेरिकेच्या खुद्द प्रेसिडेंटने एडिसनला समक्ष बोलावून घेतले व फोनोग्राफ कसा चालतो हे त्याच्याकडून प्रत्यक्ष समजावून घेतला. फोनोग्राफपासूनच पुढे ग्रामोफोन तयार झाला.

१८७८ साली एडिसनने वीजेचा दिवा तयार करण्याचे काम जारीने सुरू केले. तसा हा शोध काही नवा नव्हता. मात्र तो अजून तितका

यशस्वी झाला नव्हता त्याचे काम करण्याचे एक वैशिष्ट्य असे होते की कोणतेही काम त्याने एकदां हाती घेतले की तो ते काम चिकाटीने पुरे करीत असे. चिकाटी, कल्पकता, आणि कष्ट करण्याची त्याची तयारी या गोष्टींना पैशाचे पाठबळ मिळत गेल्याने त्याला हवे ते अवघड आणि खर्चाचे काम त्याला तडीस नेता आले. विजेच्या दिव्यासाठी त्याने जवळजवळ २ वर्षे श्रम घेतले. अनेक प्रयोग करून पाहिले. त्यासाठी शेकडो डॉलर्स त्याने खर्च केले. पण तापून उजळून चकाकत राहणारी तार त्याला कांही केल्या सापडेना. तरी तो निराश झाला नाही. त्याचे प्रयोग पुढे चालूच राहिले. निराशा धीराच्या मनाला स्पर्श करीत नसते !

धातूच्या कोणत्याही प्रकारच्या तारेतून विजेचा प्रवाह चालू केला असता, उष्णता उत्पन्न होते आणि ती तार तापते हे तत्त्व आता लोकांना माहीत झाले होते. अशा तापलेल्या तारेला जास्त उष्णता दिली तर तार तापून झगझगीत निखाऱ्याप्रमाणे लाल होते. आणखी जास्त तापविली तर तिचा रंग पिवळा होतो. आणि जास्त उष्णतामानाला जर ती तापविली तर ती पांढरी होऊन चकाकते पण एवढ्या जास्त तपमानाला टिकून राहणारी व पांढरी होऊन चकाकणारी अशी तार अजून शास्त्रज्ञाना सापडत नव्हती. जास्त उष्णतामानाला तापलेली तार तांबडीलाल झाली की वितळू लागे. एखादी तार अशा उष्णतामानाला टिकून राहिली तर आणखी थोड्या उष्णतामानाला ती जळून जाई, आणि तिची राख होई.

एडिसनने निरनिराळ्या धातूच्या तारांवर प्रयोग करून पाहिले. प्लॅटिनम आणि कॉर्बन यांचे तुकडे जास्त उष्णतामानाला टिकून राहिल्याचे त्याला आढळून आले. या बाबतीत ऑक्सिजन याचाही विचार करणे ओघानेच येत होते. तो अत्यंत ज्वलनशील वायू असल्याने

ज्वलन क्रियेतील पदार्थांशी त्याचा संयोग घडून येताच तो पदार्थ जळून त्याची राख होते म्हणून आक्सिजन वायूची गाठ न पडेल अशी निर्वातस्थिती तार तापविण्यासाठी शोधून काढावयाची आणि जास्तीत जास्त उष्णतामानाला टिकून राहील अशी तार शोधून काढावयाची या दोन गोष्टी त्याला आता साध्य करावयाच्या होत्या.

अनेक युक्त्या लढवून अखेरीस त्याने निर्वात अशा काचेच्या चंबूत कॉर्बोनाईज झालेला कापसाचा धागा तापवून पाहिला. तेंव्हा तो धागा जवळजवळ ४० तास चकाकत राहिला. त्याचा तो प्रकाश पाहून एडिसनला खूप आनंद झाला. आणि ज्यांना ज्यांना ती वार्ता कळली त्यांनी त्यांनी तो विजेचा पहिला प्रकाश धावत त्याच्या प्रयोगशाळेत जाऊन कौतुकाने आणि आश्चर्याने पाहिला. २१ आक्टोबर १८७९ हा दिवस जगाच्या इतिहासात खरोखरच प्रकाशमान असा उगवला होता!

निर्वात ठिकाणी अशा रितीने तार तापवून त्यापासून प्रकाश मिळतो याचा शोध लागल्याने आता त्या निर्वात चंबूसाठी योग्य अशी तार शोधून काढण्याचे प्रयत्न त्याने पुन्हा नेटाने सुरू केले. जवळें जवळ दोन हजार बारीक बारीक तारा त्याने यासाठी पुन्हा तपासून पाहिल्या. एक प्रकारच्या जपानी बांबूचे कॉर्बोनाईज केलेले तंतू यासाठी चांगले उपयोगी पडतात असे त्याला प्रयोगाअंती आढळून आले. व काचेच्या फुग्यात असा तंतू वापरुन त्याने विजेचा दिवा तयार केला.

असा हा विजेचा दिवा शोधला गेला. आणि हा हा म्हणता सर्वत्र ती वार्ता पसरली. अशा विजेला घरी, दारी रस्त्यावर, सर्वत्र प्रचंड प्रमाणावर मागणी येणार हे एडिसनसारख्या दूरदृष्टीच्या शास्त्रज्ञाला अगोदरच लक्षात आले असावे. म्हणून तर त्याने वीज तयार करण्याची ठिकाणें; वीज वाहून नेण्याची योजना आणि वीजेचे मिटर्स या सर्व

गोष्टी एडिसनने लवकरच हाती घेऊन तयार केल्या. त्याच्या त्या आराखड्याप्रमाणे १८८२ साली न्यूयार्क आणि लंडन येथील प्रमुख रस्ते वीजेच्या दिव्यांनी प्रकाशित झाले. जणू विज्ञान युगाच्या प्रकाशमय विश्वाकडे नेणारे ते दोन हमरस्तेच होता !

१८८३ साली वीजेचा प्रवाह विद्युतअग्र व वीजेचीतार यातून एकाच दिशेने वाहतो हा महत्त्वाचा शोध त्याने लावला.

एवढे शोध लावले तरी केवळ तेवढ्या उद्योगावर तो स्वस्थ बसला नाही तर एक कार्य हातावेगळे झाले की दुसरे कार्य तो हाती घेई. वय वाढले तरी त्याची उत्साहवृत्ती आणि कष्टाळूपणा हा थोडासुद्धा कमी झाला नव्हता. फोटोग्राफीचा शोध लागला होता पण स्थिर पदार्थांचे फोटो फक्त आतापर्यंत घेता येत होते. धावणाऱ्या, हालचाल करणाऱ्या प्राणिमात्रांचे फोटो घेण्याचे प्रयत्न अनेक लोक करीत होते. पण त्यात कोणाला यश येत नव्हते. कारण फोटोसाठी जाड काच वापरली जात होती.

१८८९ साली ईस्टमन याने काचेऐवजी फिल्मवर फोटो घेण्याचे तत्व शोधून काढले. पुढे याच क्रियेमुळे चलतचित्रे किंवा चित्रपट हा प्रकार सुरू झाला. या सर्व फोटोग्राफीच्या तांत्रिक बाबीकडे स्वतः एडिसनने लक्ष देऊन त्यात अनेक सुधारणा सुचविल्या.

या प्रचंड पण अद्‌भुत पण उपयुक्त अशा शोधामुळे अनेक नवीन फायदे झाले. १८८९ साली पॅरिसला प्रदर्शन भरले होते. या प्रदर्शनात एडिसनच्या नानाविध शोधांच्या कलाकृती असलेला स्वतंत्र विभाग उघडण्यात आला होता. प्रदर्शन चालकांनी त्याला मुद्दाम त्यासाठी बोलावून घेतले होते. अनेक लोकांनी ते प्रदर्शन पाहून त्यांतील एडिसनच्या कलाकृती स्वतःच्या डोळ्यांनी पाहण्याचा आनंद लुटला. अनेक शहरी त्याचा गौरव करण्यात आला.

त्याने लावलेल्या शोधांपैकी १२०० शोध व्यवहारात उपयुक्त ठर· ल्याने या बाराशे शोधांचे त्याने सरकारकडून पेटेंटस म्हणजे मालकीहक्क घेतले. अर्थातच या पेटेंटसमुळे त्याला कोट्यावधी डॉलर मिळाले. आणि विद्वत्तेला वैभवाची जोड मिळाली असे हे आगळे भाग्य लाभणारे फारच थोडे शास्त्रज्ञ होऊन गेले. त्यात एडिसनचा क्रमांक पहिला लागतो आधुनिक विज्ञानयुगात त्याच्याइतके शोध आजपर्यंत कोणीही लावलेले नाहीत· वयाच्या ११ व्या वर्षापासून त्याने ज्या कार्याला सुरवात केली ते पुढे जवळजवळ ७३ वर्षे तो निश्चयाने आमलात आणीत होता. वयाच्या ८४ व्या वर्षी १८ आक्टोबर १९३१ ला त्याने या जगाचा निरोप मोठ्या सुखासमाधानाने घेतला.

त्याच्या मरणाने अर्थातच जगाची मोठी हानी झाली. अनेकांना वाईट वाटले. पण तो नेहमी म्हणे की **बुद्धिमत्ता आणि प्रतिभा या गोष्टी फार तर दोन टक्के आणि अंगातून घाम काढीत सतत उद्योग करीत राहणे ही गोष्ट ९८ ठक्के महत्त्वाची आहे. असे परिश्रम जो करील त्याला कोणत्याही अवघड कार्यात यश मिळाल्यावाचून राहणार नाही.** या विचार सरणीप्रमाणे तो स्वतः आयुष्यभर वागला. त्याच्या या चरित्रापासून आपण एवढे शिकणार नाही काय? असा हा एक सामान्य गरीब मुलगा आपल्या निश्चयाच्या जोरावर अमर मानव झाला. जगाला त्याच्या कार्याचे नेहमीच कृतज्ञता पूर्वक स्मरण ठेवावे लागेल.

अज्ञान ही फार वाईट गोष्ट होय. जगात या अज्ञानामुळे अनेक वेळा असंख्य लोक मृत्यूमुखी पडले आहेत मनुष्य हा चाणाक्ष प्राणी आहे. त्याला परमेश्वराने पंचेंद्रिये दिली आहेत. त्याच्यामार्फत त्याला भोवतालच्या सृष्टीचे ज्ञान प्राप्त करून घेता येते. पण निरिक्षणाची जोड जर त्याला हे ज्ञाम मिळविताना लाभली तर तो अनेक अज्ञात गोष्टींचा उलगडा करू शकतो. आणि अशा अज्ञानी जनतेला मार्गदर्शन करणारा संशोधक म्हणजे एडवर्ड जेन्नर होय !

मराठी ग्रंथ संग्रहालय, ठाणे. वाचनालय शाखा.
अनुक्रम .... वि ....
क्रमांक .... नोंद दि ....

अज्ञान ही फार वाईट गोष्ट होय. जगात या अज्ञानामुळे अनेकवेळा असंख्य लोक मृत्यूमुखी पडले आहेत. मनुष्य हा चाणाक्ष प्राणी आहे. त्याला परमेश्वराने पंचेंद्रिये दिली आहेत. त्यांच्यामार्फत त्याला भोवतालच्या सृष्टीचे ज्ञान प्राप्त करून घेता येते. पण निरिक्षणाची जोड जर त्याला हे ज्ञान मिळविताना लाभली तर तो अनेक अज्ञात गोष्टींचा उलगडा करु शकतो. आणि अज्ञानी समाजाला त्या बाबतीत मार्गदर्शन करू शकतो. अशा अज्ञानी जनतेला मार्गदर्शन करणारा संशोधक म्हणजे एडवर्ड जेन्नर होय !

त्याचा जन्म एका धर्मोपदेशकाच्या घरी झाला. इंग्लंडमधील बर्कले गावी १७४९ साली त्याचा जन्म झाला. त्याचगावी त्याचे शालेय शिक्षण त्याने पुरे केले. नंतर वडिलांच्या संमतीवरून डॉक्टर डॅनीयन लुजेरो या शस्त्रक्रिया विशारदाच्या हाताखाली वैद्यकीय शिक्षण घेण्यास त्याने सुरवात केली.

१७७० साली त्याने त्यांच्याकडील शिक्षण संपादून लंडनमध्ये डॉक्टर हंटरकडे तो पुढील शिक्षण घेऊ लागला. एकदा डॉक्टर हंटरकडे खेडयातील एक मुलगी औषध घेण्यासाठी आली. तिच्या बोलण्यात असे आले की तिला नुकताच गोवर येऊन गेला आहे. हे भाषण जेन्नरच्या सहज कानावर पडले आणि तो त्याविषयी विचार करु लागला.

त्याचे शिक्षण संपल्यावर त्याने आपल्या डॉक्टरी व्यवसायास सुरवात केली त्याचे बरेचसे प्रॅक्टीस लंडनजवळील खेड्यातून चालत असे. त्याच्या औषधाचा गुण खेडुताना येत गेल्याने त्याचा धंदा तेथे जोरात चालू लागला होता.

त्याला असे आढळून आले कीं खेडयातील अनेक लोकांचा गाईचे दूध काढताना तिच्याशी संबंध येतो. त्यामुळे त्यांना हा रोग होतो. पण

एकदा गोंवर येऊन गेला की अशा माणसाला देवी सहसा येत नाहीत जर अशा माणसाला देवी आल्याच तर त्या अल्प प्रमाणात येतात. त्यांचा त्या रोग्याला फारसा त्रास होत नाही. गोंवर येऊन गेल्यावर देवी आलेला रोगी सहसा मरत नाही. त्याच्या अंगावरचे देवींचे वण फारसे मोठे नसतात. त्याने जेव्हा या बाबतीत जास्त निरिक्षण केले तेव्हा त्याला आढळून आले की गोंवर हा देवींचाच सौम्य प्रकार आहे.

१७९२ साली त्याने एम. डी. ही परीक्षा उत्तीर्ण केली आणि तो पुन्हा देवी रोगाच्या लसीचा विशेष अभ्यास करू लागला.

त्याकाळी देवी हा महाभयंकर रोग जगात थैमान घालीत होता. एकदा देवींची साथ आली की ती वाऱ्यासारखी आसपासच्या गावात पसरत जाई. लाखो लोक या साथीत मरत. जे कोणी बरे होत त्यांच्या-पैकी कांही आंधळे होत, काही बहिरे होत तर हजारो लोक कुरूप होत !

१८ व्या शतकापर्यंत जवळ जवळ ही परिस्थिती जगात सर्वत्र आढळून येत होती. एकट्या युरोप खंडात १८ व्या शतकात दरसाल पांच लाख लोक या साथीला बळी पडत असत.

देवी हा भयंकर स्पर्शजन्य रोग आहे. एकाच्या स्पर्शामुळे तो दुसऱ्याला सहज होतो. फार कशाला देवी आलेल्या रोग्याच्या कप-ड्याला जरी एकाद्या निरोगी माणसाने स्पर्श केला तर देवीच्या रोगाचे जंतू अशा माणसाच्या शरिरावर हल्ला करतात. एकदा देवी येऊन गेलेल्या माणसाला सहसा देवी येत नाहीत. आल्याच तर त्या अगदी अल्प प्रमाणात येतात. असा प्राचीन काळापासून लोकांचा अनुभव असल्याने त्याकाळी देवीने मनुष्य मरु नये म्हणून देवी आलेल्या रोग्याच्या संसर्गाने दुसऱ्या चांगल्या माणसाला मुद्दाम देवी आणवून घेत असत. चिनी लोकात तर एक विचित्र पद्धत या बाबतीत रुढ होती. तेथे

मुलांना देवीच्या रोग्याचे कपडे मुद्दाम अंगात घालीत. त्यांच्या अंथरुणात पांघरुणात त्या मुलाला निजवीत असत. अशीही महाभयंकर रानटी चाल चिनमध्ये कित्येक शतके रुढ होती.

डॉक्टर जेन्नर समाजातील विद्रुपता प्रत्यक्ष बघत होता. देवीच्या रोगाला दरसाल बळी पडणारे लोक तो पाहात होता. या विषयी आपले संशोधन तो कित्येक वर्षे करीत होता. १७९६ सालची गोष्ट आहे. त्याच्याकडे दूध घालणारी सारा नावाची गौळण एकदा दूध घालण्याला त्याच्याकडे आली होती. गाईचे दूध काढीत असता गाईच्या कासेवर आलेल्या फोडांच्या लसीचा तिला संसर्ग होऊन तिच्याही हातांना गोवराचे फोड आले होते. दूध घेताना जेन्नरचे लक्ष सहज त्या गोष्टी कडे गेले. त्याने तिच्याकडे त्या फोडासंबंधी चौकशी केली. नंतर त्याला एकाएकी काय वाटले कोणास ठाऊक पण त्याने जेम्स फिप्स नावाच्या ८ वर्षाच्या निरोगी धडधाकट मुलास साराच्या हातावरील फोडातील लस घेऊन ती टोचली, त्याला थोडा ताप आला, पण लवकरच तो बरा झाला.

पुढे काही दिवसांनी १ जुलै १७९६ रोजी त्याने पुन्हा त्याच मुलाला खुद्द देवीची लस टोचली. त्याचा त्याला विशेष त्रास झाला नाही. त्याला देवी कांही आल्या नाहीत, नंतर आणखी एकदा त्याने त्याच मुलाला देवीची लस टोचून पाहिली. पण कोणताच दुष्परिणाम त्याच्यावर दिसून आला नाही, देवी या रोगावर अशा रीतीने त्याने प्रतिबंधक लस शोधून काढली.

हलके हलके अनेक लोकांना त्याने ही लस टोचल्याने साथीच्या वेळी त्यांना देवी आल्या नाहीत. वर्तमानपत्रांनी या गोष्टीची प्रसिद्धी केल्याने युरोपातील अनेक लोक त्याच्याकडे लस टोचून घेण्यासाठी येऊ लागले होते. पाहाता पाहाता त्यांचे नाव युरोपभर पसरले. इंग्लंडच्या

राज घराण्यातील लोकांनाही त्याने देवीची प्रतिबंधक लस टोचली त्याचा इंग्लडच्या राजाकडून सन्मान करण्यात आला.

प्रथम प्रथम लोक लस टोचून घेण्याला घाबरत असत. पण जस जसे अज्ञान दूर होऊ लागले आणि लस टोचण्याचा परिणाम लोकांना प्रत्यक्ष दिसू लागला तस तशी लोकांची लस टोचून घेण्याची प्रवृत्ती वाढू लागली. १८०३ च्या सुमारास देवीची लस टोचण्याच्या कामात मदत करणारी आणि त्याविषयी कार्य करणारी एक संस्था त्याच्या नांवे लंडनमध्ये सुरू करण्यात आली. त्याच्या या प्रतिबंधक उपायामुळे देवीच्या साथीला बळी पडणाऱ्यांची संख्या हळके हळके कमी होऊ लागली. साथसुद्धा लहान प्रमाणात निर्माण होऊ लागली.

त्याच्या अगोदर या रोगावर अनेक देशात अनेक प्रयोग करण्यात आले होते. पण या सर्वांना परिणामकारक यश आले नव्हते. १८ व्या शतकात तुर्कस्थानच्या दरबारी असलेल्या मॉंटेग्यू नावाच्या वकिलाच्या बायकोने या संबंधी पुष्कळ प्रयत्न केला होता. पण त्याचा परिणाम अनिष्ट झाला होता.

जेन्नरल मात्र यश लाभले. त्याने आपल्या उपाययोजनेबाबत आणि एकंदर या रोगाच्या संबंधी एक छोटे पुस्तक लिहून प्रसिद्ध केले. देवीची लस कशी टोचावी यासंबंधी त्याने अनेक सूचना केल्या होत्या. त्या पुस्तकाचा उपयोग करून अनेक डॉक्टरांनी देवीची लस आपल्या रोग्यांना टोचली. तेव्हा त्यांना त्यामुळे खूपच यशस्वी परिणाम दिसून आला. युरोपात जेन्नरची ही पद्धत खूप प्रसिद्ध झाली. पण प्रत्यक्ष इंग्लंडमध्ये मात्र प्रथम प्रथम डॉक्टरांनी आणि जनतेने फार मोठ्या प्रमाणात तिकडे लक्ष दिले नव्हते. असे जरी झाले तरी हळके हळके इंग्लंडमध्ये त्याचीही पद्धत मूळ धरू लागली. देवीच्या रोगावर प्रतिबंधक लस जेन्नरने शोधून काढली. पण हा रोग कशामुळे होतो हे मात्र

आजपर्यंत कोणालाही शोधून काढता आले नाही.

जेन्नरने ज्या जेम्स फिप्स मुलावर प्रथम देवीच्या लसीचा प्रयोग केला होता, त्याला त्याने एक लहानसे घर बांधून दिले. त्या घराच्या बागेत आपल्या हाताने त्याने काही झाडे लाविली.

प्रत्यक्ष इंग्लंडचा शत्रू असलेला नेपोलियन सुद्धा जेन्नरच्या या कार्याने प्रभावित झाला होता. त्याने आपल्या मुलाला आणि मुलासमान असलेल्या आपल्या सैनिकांना मुद्दाम देवी टोचून घेतल्या होत्या. ह्या गोष्टीचा परिणाम इंग्लिश लोकांवर झाल्यावाचून कसा राहील? त्याच्या या असामान्य कामगिरी बद्दल ब्रिटीश पार्लमेंटने त्याला एकदा १० हजार आणि दुसऱ्यांदा २० हजार असे एकूण ३० हजार पौंड त्याला गौरवपूर्वक अर्पण केले. अनेक संस्थांनी त्याचा मान सन्मान केला.

देवी टोचण्याचा प्रसार आता इतका झाला आहे की लोक साथीची वाट पाहात नाहींत. जवळ जवळ जगातील सर्वच सुधारलेल्या राष्ट्रात सरकारतर्फे देवी टोचण्याची कामगिरी हाती घेण्यात आली आहे. म्हणूनच आपणाला लहानपणी सक्तीने मुलांना देवी काढून घ्याव्या लागतात.

अशा रीतीने आपल्या संशोधनाच्या ज्ञानामुळे कोट्यवधी लोकांचे प्राण जेन्नरने वाचविले आहेत. देवीमुळे कुरूप होणाऱ्या लाखो लोकांना त्याने आपल्या शोधाने कुरुपतेपासून वाचविले आहे. असा हा महान शास्त्रज्ञ वयाच्या ७४ व्या वर्षी १८२३ साली हे जग सोडून गेला. तो गेला तरी ह्या अमर मानवाचे कार्य आजही जगात चालू आहे !

या विश्वाच्या रहस्याचा उलगडा हजारो वर्षांपासून अनेक थोर लोक करीत आले आहेत. तत्त्वज्ञानी, इतिहासकार, शास्त्रज्ञ, कवी, आणि लेखक हे आपापल्यापरीने विश्वरहस्यावर प्रकाश टाकीत आहेत. प्रत्येकजण सत्याचा शोध घेण्याचा प्रयत्न करीत आला आहे. ही विश्वरचना कशी काय अस्तित्वात आली हे गूढ उकलण्याचा ते प्रयत्न करीत आहेत. ह्या अशा अमर मानवात चार्लस डार्विन याचे नाव प्रामुख्याने घ्यावे लागते.

या विश्वाच्या रहस्याचा उलगडा हजारो वर्षांपासून अनेक थोर लोक करीत आले आहेत. तत्त्वज्ञानी, इतिहासकार; शास्त्रज्ञ, कवी आणि लेखक हे आपआपल्यापरीने विश्वरहस्यावर प्रकाश टाकीत आहेत. प्रत्येकजण सत्याचा शोध घेण्याचा प्रयत्न करीत आला आहे. ही विश्वरचना कशी काय अस्तित्वात आली हे गूढ उकलण्याचा ते प्रयत्न करीत आले आहेत. ह्या अशा अमर मानवांत चार्लस डार्विन याचे नाव प्रामुख्याने घ्यावे लागते.

त्याचा जन्म इंग्लंडमध्ये श्रॉपशायर जिल्ह्यात श्टयूसबरी या गावी १८०९ साली एका श्रीमंत घराण्यात झाला. त्याचे वडील एक प्रसिद्ध डॉक्टर होते. त्यांचा दवाखाना चांगला चालत असल्याने घरात भरपूर पैसा येत होता. चार्लसची आई त्याच्या वयाच्या ८ व्या वर्षी वारली. त्यामुळे आईचे वात्सल्य त्याला लहानपणी लाभले नाही तो एकलकोंडा झाला.

शाळेत अभ्यासात त्याचे फारसे लक्ष लागत नसे. बागेत आणि जंगलात भटकणे त्याला आवडत असे. पतंग, फुलपाखरे आणि भुंगे यांच्याशी खेळणे आणि त्यांना पकडणे त्याला खूप आवडे शाळेपेक्षा बाहेर जास्त त्याचा वेळ जाऊ लागल्याने अभ्यासात त्याचे दुर्लक्ष होऊ लागले. त्यामुळे वडिल त्याला वारंवार रागावू लागले. शाळेतील विषयात त्याला रसायनशास्त्र विशेष आवडत होते. वयाच्या १६ व्या वर्षी तो शालेय परिक्षा उत्तीर्ण होऊन १८२५ साली एडिंबरो येथे वैद्यकीय शिक्षण घेण्यासाठी गेला.

वडिलांनी त्याला पाठवले म्हणून तो ते शिक्षण घेण्यासाठी गेला. पण प्रत्यक्षात मात्र त्याला त्या विषयाची आवड नव्हती. वडिलांना वाटत होते त्याने आपल्यासारखेच डॉक्टर व्हावे. पण चार्लसला मात्र तो व्यवसाय आवडत नव्हता. कशीबशी २ वर्षे त्याने तेथे काढली. नंतर

त्याला केंब्रिज येथे शिक्षणासाठी पाठविण्यात आले. वयाच्या २१ वर्षी डार्विन केंब्रिज येथील पदवी परीक्षा पास झाला. येथे शिकत असताना त्याला वनस्पतिशास्त्राची विशेष आवड निर्माण झाली. वनस्पतीची अधिक माहिती मिळविण्यासाठी तो शहराजवळच्या जंगलांना भेटी देऊ लागला.

त्याला किटकशास्त्राचीही आवड होती. लहानपणापासून त्याला किटकांचा संग्रह करण्याचा नाद होता. एकदा तो नेहमीप्रमाणे कीटक धरीत असता त्याच्या दोन हातात दोन भुंगे त्याने अगोदरच धरले होते. इतक्यात त्याला तिसरा भुंगा दिसला. तेव्हा त्याला धरण्याच्या नादात त्याने चटकन हातातला भुंगा तोंडात टाकला. पण भुंग्याच्या वळवळण्याने त्याला तोंडातील भुंगा सोडावा लागला. या गडबडीत त्याच्या दुसऱ्या हातातला भुंगाही निसटून गेला!

डार्विनच्या अगोदर सुमारे १०० वर्षे स्मिथ नावाच्या एका गृहस्थाने जमिनीत गाडल्या गेलेल्या प्राचीन काळच्या अवशेषांचा म्हणजेच उत्खनीत अवशेषांचा अभ्यास करताना असे सांगितले होते की हे उत्खनीत अवशेष निरनिराळे आहेत. त्या प्रत्येकात फरक आहे. खोल खोल गाडलेल्या डोंगर भागातील असे उत्खनीत भाग हे काही ठराविक पद्धतीने गाडले गेलेले दिसतात. हे भाग वरवरच्या थरात मिळणाऱ्या उच्च दर्जाच्या प्राण्यांच्या उत्खनीत भागापेक्षा निराळेच असे ते हीन दर्जाच्या प्राण्यांचे होत असे त्याने स्पष्ट केले. अगदी नवीन तयार झालेल्या डोंगराच्या थरातून असे उत्खनीय अवशेष मुळीच सापडत नाहीत. यावरून त्याने असे अनुमान काढले की प्राचीनकाळापासून पृथ्वीवर निरनिराळे प्राणी व वनस्पती एका विशिष्ट क्रमाने निर्माण होत गेल्या. त्याच किंवा तशाच क्रमाने त्या नामशेष होत गेल्या!

काही वर्षानंतर क्युव्हिए नावाच्या फ्रेंच शास्त्रज्ञाने अशाच प्रकारचे

संशोधन करून स्मिथच्या म्हणण्याला बळकटी आणण्याचा प्रयत्न केला.

अतिप्राचीन काळी मॅमॉथ नावाचा प्रचंड हात्ती आणि असेच प्रचंड प्राणी पृथ्वीवर आढळत असत. उत्खननात त्यांचे पुरावे आज सापडतात अशाच प्रकारचे प्राणी आज प्रत्यक्ष जगात आढळत नाहीत. हे सर्व प्राणी असे एकाएकी नामशेष कसे झाले ? नैसर्गिक घडामोडीमुळे हे नामशेष झाले असावे व नवीन प्राणी उदयास आले असावे. पण हे पटवून सांगणे आणि सिद्ध करणे तितकेसे सोपे नव्हते. पृथ्वीचा आतील भाग किंवा भूगर्भ म्हणजे प्राचीन काळच्या निरनिराळ्या उत्खननाचे संग्रहालयच होय. ते एक प्राचीन इतिहासाचे ज्ञानभांडार होय. या ज्ञानभांडाराचा अभ्यास अनेक शास्त्रज्ञ डार्विनच्या अगोदर करीत होते. फ्रेंच शास्त्रज्ञ लॅमार्क यानें उत्क्रांती तत्त्वाचा पुरस्कार केला. त्याने या तत्त्वाप्रमाणे असे सिद्ध केले की प्राण्यांचे निरनिराळे अवयव व त्यात घडून येणारे निरनिराळे फरक हे परिस्थितीनुरूप घडून येतात. जवळजवळ हेच तत्त्व डार्विनने सप्रमाण मांडून सिद्ध करून दाखविले.

केंब्रिजचे शिक्षण संपल्यावर पुढील ४–५ वर्षें त्याच्या दृष्टीने खूप महत्वाची गेली. १८३१ च्या सुमारास बीगल नांवाचे जहाज दक्षिण अमेरिका, आस्ट्रेलिया पॅसिफिक महासागरातील बेटे वगैरे ठिकाणच्या निरनिराळ्या गोष्टींचे संशोधन करण्यासाठी म्हणून पृथ्वी पर्यटनाला निघाले होते. निसर्ग शास्त्रज्ञ म्हणून डार्विनला या जहाजावर नेमण्यात आले. १० डिसेंबर १८३१ साली तो त्यांच्याबरोबर प्रवासाला निघाला. भूगर्भशास्त्र, वनस्पतीशास्त्र, आणि प्राणिशास्त्र या शास्त्रासंबंधीचे संशोधन करण्याचे काम त्याच्यावर सोपविण्यात आले होते.

जहाज कोठेही किनाऱ्याला लागले की तेथील प्राणी, वनस्पती, दगड, खडक यांचे अवशेष तो गोळा करी. पुन्हा पुढील मुक्कामापर्यंत मिळविलेल्या अवशेषांचा अभ्यास करण्यात तो गढून जाई. या पाहणीत

प्रचंड आकाराच्या प्राण्यांचे दगडात ठसे उमटलेले सांगाडे सापडले. एवढ्या प्रचंड प्राण्यांचे ते ठसे पाहून जहाजावरील इतर शास्त्रज्ञांनासुद्धा खूप आश्चर्य वाटले. जहाज जसजसे दक्षिणेकडे जाऊ लागले तसतसे वरील दगडातील ठसे असलेल्या प्राण्यांचे नातलग पृथ्वीच्या त्या भागात जीवंत असलेले आढळले. गॅलेपेगॉस बेटावरील प्राणी पाहून तर ते सारे आश्चर्यचकीत झाले. तेथील प्राणी दक्षिण अमेरिकेतील प्राण्यांच्याच जातीचे पण जरा निराळे असलेले त्यांना दिसले. एकाच जातीचे हे प्राणी इतके दूर दूर निरनिराळ्या बेटात आले कसे ! त्यांच्यात दिसून येणारे निरनिराळे फरक घडून आले कसे ? याचे डार्विनलासुद्धा कोडे पडले.

डार्विनच्या त्या सर्व उद्योगावरून त्याला बऱ्याच स्पष्टपणे उत्क्रांती तत्त्वाची कारण परंपरा सुसंगतवार लावण्यात यश आले. तरीसुद्धा सध्या उपलब्ध असलेल्या प्राण्यात आणि वनस्पतीत हे फरक कसे पडत गेले त्यांच्या निरनिराळ्या जाती कशा कशा बनत गेल्या हे मात्र त्याला पूर्णपणे स्पष्ट करता आले नाही. 'निसर्गाची निवड' आणि 'झगडेल तो तगेल' ही दोन पुस्तके लिहून त्याने ह्या प्रश्नाचा विचार संगतवार मांडण्याचा प्रयत्न केला आहे.

आपल्या उत्क्रांती तत्त्वाचा पुरावा जमा करण्यास जवळ जवळ त्याने २४ वर्षे खर्च केले. १८४९ साली त्याने 'जाती जातींचा उगम' हा आपला अत्यंत प्रसिद्ध पावलेला ग्रंथ छापून प्रसिद्ध केला.

प्राण्यांच्या अनेक जाती आज जरी दिसत असल्यातरी मुळात त्या सर्व एकाच जातीपासून निर्माण झाल्या असल्या पाहिजेत. हे त्याचे तत्त्व कुत्रा, घोडा यासारख्या प्राण्यांची उदाहरणे देऊन सिद्ध करता येते. वनस्पतीत एक आंब्याचे उदाहरण घेतले तरी त्यावरून त्याच्या जाती कशा निर्माण झाल्या हे सहज दाखवता येते.

डार्विनने जमा केलेल्या उत्खनीत अवशेषांची मांडणी आणि परंपरा लावण्यास सुरवात केली. पृथ्वीवरील प्राणिमात्रांची परंपरा वरील तत्त्वानुसार लावण्याचा प्रयत्न केला. या त्याच्या प्रयत्नात मूळच्या एकदेशीय प्राण्यापासून अत्युच्च अशा मनुष्य प्राण्यापर्यंत त्यांचे क्रमाक्रमाने आणि पायरीपायरीने उत्क्रांती होत जाऊन आजचा मनुष्यप्राणी हा उत्क्रांतीच्या साखळीतील अगदी वरच्या दर्जाचा असा दुवा होय. यालाच डार्विनचा उत्क्रांती सिद्धांत म्हणतात.

त्याच्या ह्या संशोधनामुळे एकच खळबळ उडाली. काही विद्वानांना त्याचे म्हणणे पटले. पण बहुसंख्य विद्वान त्याच्या म्हणण्याच्या विरुद्ध होते. सामान्य जनतेवर धार्मिक विचारांचा पगडा असल्याने त्यांना हे म्हणणे पटले नाही. मनुष्य प्राणी हा अतिश्रेष्ठ असल्याने तो हिन दर्जाच्या प्राण्यापासून उत्क्रांती होत होत या अवस्थेला आला आहे. हे डार्विनचे म्हणणे कोणाला पटेना. तो आहे तसाच ईश्वरनिर्मित असला पाहिजे.

म्हणूनच ' मनुष्य प्राण्याचा उच्च दर्जा यातील त्याचे प्रतिपादन लोकांना पटले नाही. आपल्या म्हणण्याच्या स्पष्टीकरणासाठी त्याने अनेक लेख लिहून प्रसिद्ध केले. बिगल जहाजाच्या प्रवासात त्याने गोळा केलेल्या माहितीवरून लिहिलेले ' जर्नल ऑफ नॅचरॅलीस्टस् ' हे पुस्तक अनेक दृष्टीने आजसुद्धा महत्त्वाचे ठरलेले आहे.

त्याच्या संशोधनामुळे काही देशांनी त्याला बहुमानदर्शक पदव्या देऊन त्याचा गौरव केला. केंब्रिज विद्यापीठाने १८७७ साली त्याला एल. एल. बी. पदवी दिली.

त्याची प्रकृती फारशी चांगली नसताही त्याने अनेक वर्षं किचकट असे संशोधन कार्य केवळ चिकाटीच्या जोरावर केले. अनेक ग्रंथ त्याने लिहिले. वयाच्या ७३ व्या वर्षी जानेवारी १८८३ साली तो परलोकवासी झाला.

जगातील अनेक अमर मानवांचा जन्म गरीब आई-बापाच्या पोटी झालेला आढळून येतो. अशी अमर माणसे म्हणूनच गरिबीला भीक घालीत नाहीत ! दारिद्र्याने खचून जात नाहीत ! लोकांच्या हेटाळणीची पर्वा करत नाहीत ! ती प्राप्त परिस्थितीतही प्रयत्नशील असतात. म्हणूनच प्रयत्ने वाळूचे कण रगडिता तेलहि गळे असे त्यांच्या कठोर प्रयत्नांच्या बाबतीत जगाला म्हणावे लागते ! अशा माणसांची चरित्रे म्हणजे वादळात सापडलेल्या नौकेला सागरावर अचानक दिसणारा दीपस्तंभ होय ! मायकेल फॅरॅडे हा असाच अत्यंत गरीब आईबाबांच्या पोटी जन्म घेतलेला अमर मानव होय.

मराठी ग्रंथ संग्रहालय, ठाणें. वाचनालय शाखा
अनुक्रम [illegible] वि [illegible]
क्रमांक [illegible] नोंद दि. [illegible]

फॅरॅडे

जगातील अनेक अमर मानवांचा जन्म गरीब आईबापांच्या पोटी झालेला आढळून येतो. अशी अमर माणसे म्हणूनच गरिबीला भीक घालीत नाहीत ! दारिद्र्याने खचून जात नाहीत ! लोकांच्या हेटाळणीची पर्वा करत नाहीत ! तीं प्राप्त परिस्थितीतही प्रयत्नशील असतात. म्हणूनच प्रयत्ने वाळूचे कण रगडिता तेलहि गळे ' असे त्यांच्या कठोर प्रयत्नांच्या बाबतीत जगाला म्हणावे लागते ! अशा माणसांची चरित्रे म्हणजे वादळात सापडलेल्या नौकेला सागरावर अचानक दिसणारा दीपस्तंभ होय ! मायकेल फॅ रॅ डे हा असाच अत्यंत गरीब आईबाबांच्या पोटी जन्म घेतलेला अमर मानव होय !

इंग्लंडमध्ये एका छोटया गावी एका गरीब लोहाराच्या घरी त्याचा १२ सप्टेंबर १७९१ रोजी जन्म झाला. लोहारकाम करून त्या छोटया गावी त्या कुटुंबाचे भागेना. तेव्हा मायकेलचे वडिल तो छोटा गांव सोडून लंडन शहरी रहावयास आले.

शिक्षणाच्या माहेरघरी वास्तविक मायकेल आला होता. त्याला प्राथमिक शाळेत घालण्यात आले होते. पण घरची परिस्थिती इतकी वाईट होत गेली की वयाच्या १३ व्या वर्षी शाळेला रामराम ठोकून मायकेलला पोटासाठी काम पहावे लागले.

एका पुस्तक बांधणीच्या दुकानात मायकेल पडेल ते काम करू लागला. या ठिकाणी जवळ जवळ पुढे ६–७ वर्षे त्याने काम ते केले. आपल्यावर सोपवलेले काम तो मनापासून आणि विश्वासूपणाने करी. त्यामुळे मालकाची त्याच्यावर मर्जी बसली. त्याला कांही कांही सवलती मालक देऊ लागला. बांधणीसाठी आलेली कांही पुस्तके वाचण्याचा नाद त्याला या काळात लागला. इतर कोणत्याही पुस्तकापेक्षा त्याला शास्त्रीय विषयावरील पुस्तके वाचणे भारी आवडे. त्यातल्या त्यात विद्युतशास्त्र त्याला फारच आवडे. अशी अनेक पुस्तके बांधणीसाठी येत.

दुकानात तो ती मनापासून वाची. त्याला आता सारखे वाटू लागले होते की आपण सुद्धा या बाबतीत काहीतरी संशोधन कार्य करावे. पण त्यासाठी प्रयागाचे साहित्य हवे होते.

त्यासाठी मिळणाऱ्या थोड्या पगारातून हे सारे जमविणे शक्य नव्हते. पण चार पैसे वाचवून जे कांहीं साहित्य विकत घेता येईल ते तो विकत घेई. आपण वाचलेल्या माहितीच्या आधारे आपल्या या छोट्या प्रयोगशाळेत तो आता प्रयोग करू लागला होता.

आपल्याकडे काम करणारा हा पोरगा नुसत्याच पाट्या टाकणारा हमाल नाही ही जाण त्याचा मालक रीब्रो याला लवकरच झाली. त्याने टेटम् नावाच्या शास्त्रज्ञाची व्याख्याने ऐकण्याची परवानगी त्याला दिली ही व्याख्याने ऐकायला अर्थात शास्त्राची गोडी असलेले सुशिक्षित लोक तिथे जमत असत. यापैकी अनेक लोकांशी प्रत्यक्ष टेटमने त्याची ओळख करून दिली. रीबोचे डेन् नांवाचे एक शास्त्रीय पुस्तकांची आवड असलेले गिऱ्हाईक होते. या डेन्ची फॅरॅडेशी ओळख ह्या व्याख्याना-मुळे झाली व वाढली. त्याची शास्त्राची आवड पाहून डेनने त्याला आपल्याबरोबर त्यावेळचे इंग्लंडमधील प्रसिद्ध शास्त्रज्ञ सर हॅंफ्रे डेव्ही यांची व्याख्याने रॉयल इन्स्टियूटमध्ये ऐकण्यासाठी नेले होते.

त्याला डेव्हीची चार व्याख्याने तेथे ऐकायला मिळाली. त्या सर्व व्याख्यानांची पद्धतशीर टिपणे आपल्या सुंदर अक्षरात त्याने लिहून त्यात योग्य त्या आकृत्याही त्याने स्वतः काढल्या. ते पुस्तक स्वतः बांधून त्याने डेव्हीकडे भेट म्हणून पाठविले. त्या बरोबर एक पत्रही डेव्हीला त्याने पाठविले. त्या पत्राचा आशय थोडक्यात असा होता की, जर तुम्ही मला तुमच्याबरोबर काम करण्यास संधी दिली तर मी तुमचा फार आभारी होईन. मला शास्त्रीय विषयाची खूप आवड आहे. कांहीतरी संशोधन करावे असे मला सारखे वाटत आहे.

डेव्हीचे ते: पत्र आणि आपल्या व्याख्यानाची ती सुंदर टिपण वही पाहून डेव्ही खूश झाला. त्याने फॅरॅडेला ताबडतोब आपल्या हाताखाली काम करण्यास बोलावून घेतले.

आता खरी त्याच्या शास्त्रीय जीवनाला सुरवात झाली. रॉयल इन्स्टिटयूटसारख्या जगन्मान्य प्रयोगाची भरपूर साधन सामग्री असलेल्या प्रयोग शाळेत त्याचा आता वेळ जाऊ लागला. वाचन निरीक्षण चिंतन यात त्याचे दिवस जाऊ लागले. डेव्हीबरोबर मदतनीस म्हणून तो आता व्याख्यानांच्यावेळी हाजर राहू लागला.

१८१३ साली डेव्हीने युरोपातील अनेक शास्त्रीय संस्थाना भेट देण्याचे ठरविले. त्याने आपल्याबरोबर फॅरॅडेलाही घेतले. जवळ जवळ दीड वर्ष ते युरोपातील अनेक देशात गेले. अनेक शास्त्रसंस्था त्यांनी या दीड वर्षात पाहिल्या. डेव्हीचे काम सांभाळून तो आपला व्यक्तिगत अभ्यास करीत असे. अनेक गोष्टींची टिपणे ठेवीत असे. त्याने इटालियन फ्रेंच या भाषांचा आपल्या या प्रवासात थोडासा अभ्यास केला. अनेक शास्त्रज्ञांशी डेव्हीमुळे त्याची ओळखी झाली.

युरोपातील हा सारा प्रवास त्याला उपकारक ठरला. त्याच्या कार्यतत्पर स्वभावामुळे लवकरच त्याला रॉयल इन्स्टिटयूटच्या स्टोअरचे अधिकारी म्हणून मोठ्या पगारावर नेमण्यात आले. अनेक प्रयोगांना अनेकवेळा तो हजर राहिल्यामुळे त्याला रसायन आणि विज्ञान ही दोन्हीही शास्त्रे आवडू लागली. पुन्हा त्याला १८२१ च्या सुमाराला बढती मिळाली. तो तेथील प्रयोग शाळांचा व्यवस्थापक म्हणून काम पाहू लागला.

या काळात तो विद्युतशास्त्र आणि चुंबकत्व यांचे प्रयोग करीत होता हवेवर निरनिराळ्या प्रकारे दाब देऊन त्याचे परिणाम काय होतात, तपमानात फेरफार केल्यास त्याचे परिणाम काय होतात, याविषयींसुद्धा

त्याचे संशोधन चालू होते. या प्रयोगांमुळेच त्याला क्लोरीन वायूचे द्रवीकरण करण्यांत यश मिळाले.

एकदा एका वायूचे द्रवीकरण करण्यात यश मिळाल्याने अशाच प्रकाराने इतर अनेक वायू द्रवरुपात आणता येतात हे फॅरेडेने प्रत्यक्ष प्रयोग करून दाखविले. त्याच्या ह्या असामान्य संशोधनामुळे त्याला १८२४ साली रॉयल सोसायटीचा सभासद (एफ्. आर. एस.) करून घेण्यात आले. १८२५ साली त्याला प्रयोगशाळेचे प्रमुख म्हणून नेमण्यात आले.

विद्युतशास्त्र, चुंबकत्व यावर फॅरॅडेचे प्रयोग चालूच होते. दुर्बिणीची भिंगे चांगल्या दर्जाची कशी तयार करता येतील हे अभ्यासण्यासाठी रॉयल सोसायटीने सन १८२४ साली एक सोसायटी नेमिली होती. त्यात फॅरॅडेचाही समावेश केलेला होता. या संशोधनापासून तयार केलेल्या काचेचा फॅरॅडेला त्याच्या संशोधनाच्या कामी फार उपयोग झाला. प्रकाशावर कर्षकक्षेत्राचा काय परिणाम होतो हे फॅरॅडेला शोधून काढायचे होते. विद्युत H चुंबक त्याने स्वतः तयार करून पाहिला. विद्युत प्रवाहाचा जोर बिनचूक मापण्याचे यंत्र त्याने शोधून काढले. त्याला "विद्युत-मापक" किंवा "होल्टमीटर" असे त्याने नाव दिले. विद्युतविषयक प्रयोग करून पाहाण्यात फॅरॅडेने उणीपुरी दहा वर्षे खर्ची घातली.

१८२४ साली विद्युताचा लोहचुंबकावर परिणाम घडून येतो हे त्याच्या लक्षात आले होते. लोहचुंबकाचाही विद्युतवर उलट कांहीतरी परिणाम होत असला पाहिजे असे त्याला वाटू लागले होते. त्याचा पडताळा पाहण्यासाठी यापैकी एक दुसऱ्याभोवती गुंडाळल्यास विद्युत चुंबकाने प्रवर्तीत प्रवाह सुरु होईल असा आडाखा मनी आणून त्याने त्याप्रमाणे प्रयोग करून पाहिला. जवळ जवळ ५–६ वर्षांच्या परिश्रमा

नंतर अनेक वेळा प्रयोग केल्यानंतर १८३१ साली त्याचा हा प्रयोग यशस्वी झाला. या शोधामुळे त्याला पुढे प्रवर्तित–प्रवाहवलय विद्युतचुंबक यंत्रे" तसेच "विद्युत जनित्र" किंवा "डायनामो" वगैरे विशेष उपयुक्त अशी यंत्रे तयार करणे सोपे गेले.

विद्युत शास्त्रातील या अनेक संशोधनामुळे त्याचे नाव सर्वत्र पसरले. रसायन शास्त्राकडेही त्याचे लक्ष होतेच. त्याविषयी काही प्रयोग तो करीत होता. १८२५ साली त्याने डांबरापासून बेन्झिन नावाचा पदार्थ शोधून काढला. त्याने शोधून काढलेल्या ह्या पहिल्या प्रयोगातील या पदार्थांचा काही नमुना आजसुद्धा ब्रिटीश म्युझियममध्ये जतन करून ठेवलेला असून तो म्युझियम पाहावयास गेलेल्यांना प्रत्यक्ष पाहता येतो.

१८३५ साली द्रवपदार्थांतून विद्युतप्रवाह सोडला असता तो आपल्या घटक द्रव्यात पृथकभूत होतो. हे सिद्ध करण्यासाठी त्याने प्रयोग सुरु केले. पाण्यात आंम्ल द्रव्याचा थेंब टाकून विद्युत प्रवाह सोडला असता हायड्रोजन – वायू आणि ऑक्सीजन वायू हे पाण्याचे दोन घटक निरनिराळे होऊं शकतात हे सत्य त्यानेच प्रथम जगाला दाखवून दिले.

या प्रयोगावरून (+) घन विद्युत आणि ऋण विद्युत (–) असे विद्युत विच्छेदन कसे होते हेही त्याने प्रयोगाने सिद्ध करुन त्यासबंधीचे नियम त्याने तयार केले. रसायन शास्त्रात आज आधारभूत मानली गेलेली "विद्युत - विच्छेदन" "धनाग्र" "ऋणाग्र" "आयन" वगैरे परिभाषाही त्यानेच प्रथम बसवून दिली.

सतत संशोधन करण्याचे त्याला जणू व्यसन जडले होते. दिवसातले अनेक तास तो या साठी खर्च करी. जवळ जवळ ३५ वर्षे शरीर प्रकृतीकडे लक्ष न देता तो आपले संशोधन कार्य करीत होता. पण आता त्याला पहिल्यासारखे काम होईना. त्याचे परिश्रम आणि संशो-

धनाची निष्ठा सरकारच्या लक्षात आल्याने सरकारने त्याला १८३५ साली १०० पौंड पेन्शन मंजूर केले. १८४० च्या दरम्यान त्याची प्रकृती खूपच बिघडली. डॉक्टरांनी त्याला संपूर्ण विश्रांतीचा सल्ला दिला. व्याख्याने द्यायला बंदी घातली. अखेरीस त्याच्या मित्राने त्याला हवा बदल करण्यासाठी आणि विश्रांतीसाठी जवळ २-४ महीने स्वित्झर्लंडमध्ये पाठवून दिले. तेथे त्याची प्रकृती कांही दिवसांनी सुधारली.

१८४५ साली पुन्हा त्याने पहिल्यासारखे काम सुरु केले. निरनिराळ्या वायूंचे द्रवीकरण करण्याचे प्रयोग सुरु केले. हे प्रयोग त्याने यशस्वी करून दाखविले.

परावर्तन झालेल्या किरणांवर चुंबकाच्या आघाताने काय परिणाम होतो हा महत्त्वाचा शोध त्याने लावला, ह्या त्याच्या महत्त्वपूर्ण संशोधनाबद्दल १८४६ साली रॉयल सोसायटीने दोन बहुमानाची पदके त्याला अर्पण केली. इतर अनेक शास्त्रीय आणि शैक्षणिक संस्थांनी त्याला पदव्या आणि मानपत्रे देऊन त्याचा गौरव केला.

त्याच्या अनेक व्याख्यानांना महाराणी व्हिक्टोरियाचे पती अलबर्ट हे हजर राहिले होते. त्याच्या विद्वत्तेवर खूष होऊन त्यांनी हॅंपटन्-कोर्ट ग्रीन् येथील आपला शाही राजवाडा १८५८ साली त्याला राहावयास दिला. त्या वैभवपूर्ण शाही महालात तो आपल्या आयुष्याच्या अखेरच्या दिवसापर्यंत राहात होता.

वयाच्या ७६ व्या वर्षी २७ ऑगस्ट १८६७ ला तो शांतपणे मृत्यूला सामोरा गेला.

कठोर परिश्रम आणि चिकाटी ह्यांच्या जोरावर त्याने प्रतिकुल परिस्थितीवर मात करून आपल्या यशाचे भव्य शिखर अखेरीस गाठले. असा निश्चय, अशी चिकाटी असल्यावर या जगात माणसाला अमर मानव होणे काय अशक्य आहे. ?

भारताला सुवर्णभूमी म्हणून सारे जग प्राचीन काळापासून ओळखत आहे. या सुवर्णभूमीत अनेक नररत्ने आपल्या तेजाने तळपली, तळपत आहेत आणि तळपणार आहेत ! प्राचीन परंपरेचा महान वारसा प्राप्त झालेल्या ह्या देशात जे काही थोर लोक होऊन गेले त्यात सी. व्ही. रामन यांचे नाव आपणाला घ्यावे लागते.

भारताला सुवर्णभूमि म्हणून सारे जग प्राचीन काळापासून ओळखत आहे. या सुवर्णभूमीत अनेक नररत्ने आपल्या तेजाने तळपली, तळपत आहेत आणि तळपणार आहेत ! प्राचीन परंपरेचा महान वारसा प्राप्त झालेल्या ह्या देशांत जे काही अनेक थोर लोक होऊन गेले त्यात सी. व्ही. रामन यांचे नांव आपणाला घ्यावे लागते.

त्यांचा जन्म ७ नोव्हेंबर १८८८ रोजी मद्रास प्रांतातील त्रिचन्नापल्ली या गावी झाला. त्यांचे संपूर्ण नाव चंद्रशेखर व्यंकटेश रामन् हे होय. त्यांचे वडील त्रिचनापल्ली येथे शिक्षक होते. गणित आणि पदार्थ-विज्ञान हे विषय ते शिकवित असत. घरची परिस्थिती बेताचीच होती. त्यांच्या जन्मानंतर त्यांच्या वडिलांना वॉल्टेर येथील कॉलेजात गणित आणि पदार्थ विज्ञानाचे प्राध्यापक म्हणून नोकरी मिळाली.

त्यांचे बालपण वॉल्टेर गांवी गेले. रामन लहानपणी अत्यंत अशक्त होते. पण बुद्धीने ते फार तल्लख होते. वयाच्या ११ व्या वर्षीच ते मॅट्रिकची परिक्षा पास झाले. तेथील कॉलेजात पहिली दोन वर्षे त्यांनी शिक्षण घेतले. नंतर दोन वर्षांनी ते मद्रास येथील प्रेसिडेन्सी कॉलेजात शिकण्यासाठी गेले. बी. ए. च्या वर्गात असतानाची गोष्ट. ईलियट नावाचे इंग्रजीचे प्राध्यापक जेव्हा प्रथमच वर्गावर आले तेव्हा त्यांना समोरच्या बाकावर एक अगदी लहान मुलगा म्हणजे रामन बसलेला दिसला. त्यांना वाटले हा मुलगा चुकून किंवा गंमत पहाण्यासाठी म्हणून वर्गात येऊन बसला असावा. म्हणून त्यांनी रामनला अनेक प्रश्न विचारले. तेव्हा तो बी. ए. चा विद्यार्थी असल्याचे त्यांना आढळून आले. आश्चर्याने ते त्याच्याकडे पाहातच राहिले. १९०१ साली विज्ञान शास्त्र घेऊन तो बी. एस. सी. ची परिक्षा उत्तम रीतीने पास झाला. विज्ञान शास्त्रातील ॲनी हे सुवर्णपदक त्याला देण्यांत आले. एम्. एस. सी. साठी सुद्धा त्याने विज्ञानशास्त्र हाच विषय घेतला होता.

ध्वनी शास्त्रातील कांही प्रयोग करून पहात असता त्याच्या एका मित्राला एकदा काही अडचण आली. ती त्याला सोडविता येईना. त्याने ही गोष्ट आपल्या प्राध्यापकांना विचारली. पण त्यांनाही त्याची ती अडचण दूर करता आली नाही. तेव्हा त्याने सहज म्हणून रामनला ती अडचण विचारली. त्याच्या या अडचणीबाबत लॉर्ड रॅले यांनी आपल्या पुस्तकात केलेले विवेचन रामनच्या पटकन् लक्षात आले पण त्या पद्धतीने तो प्रयोग यशस्वी झाला नाही तेव्हा मेले या शास्त्रज्ञाने त्याचसंबंधी शोधून काढलेली नवी पद्धत रामनला आठवली. त्या पद्धतीत थोडा फार फरक करून त्याने तो प्रयोग यशस्वी करून दाखविला. ही गोष्ट अर्थातच इंग्लंडमध्ये लॉर्ड रॅलेच्या कानावर गेली. त्यांनी रामनला धन्यवाद देऊन त्याचे अभिनंदन करणारे पत्र पाठविले.

अशा रीतीने प्रोत्साहन मिळाल्याने आपण करीत असलेल्या गोष्टी बद्दल त्याला खात्री वाटू लागली त्याने ध्वनिसंबंधी केलेल्या अभ्यासाची आणि प्रयोगाची माहिती एकत्र करून एक लेख लिहून काढला. त्यात सुधारणा करण्यासाठी म्हणून तो आपल्या प्राध्यापकाकडे दिला. तेव्हा जवळ जवळ ६ महिने तो लेख त्या प्राध्यापकाकडे तसाच पडून राहिला. अखेरीस रामनने तो त्यांच्याकडून परत आणला. आणि लंडन येथील तत्त्वज्ञानविषयक मासिकाकडे पाठवून दिला. गंमत अशी की तो लेख त्या मासिकाने छापून प्रसिद्ध केला. प्रकाशकिरणांच्या वक्रिभवनाबाबतचा आणखी एक लेख लिहून त्याने तो नेचर या मासिकाकडे पाठविला तोही त्या मासिकात प्रसिद्ध झाला. वयाच्या १८ व्या वर्षी अशा रीतीने त्याचे नाव परदेशात जाऊन पोहोचले.

रामन एम. ए. ची परीक्षा पहिल्या वर्गात पास झाला. वास्तविक मद्रास सरकार त्याला इंग्लंडला पुढील अभ्यासासाठी पाठविण्यास तयार होते. पण अशक्त प्रकृती असल्याने त्याला इंग्लंडला जाता आले नाही.

शिक्षण संपले तेव्हा नोकरी करणे क्रमप्राप्त झाले. भारत सरकारच्या फायनान्स डिपार्टमेंटमध्ये त्याला चांगल्यापैकी नोकरी मिळू शकत होती पण त्यासाठी त्या खात्याची परिक्षा पास होणे आवश्यक होते. रामन परिक्षेला बसला. संपूर्ण नवीन विषय घेऊन अल्पा अवधीत तयारी करून तो पहिल्या क्रमांकाने ती परिक्षा पास झाला. तेव्हा त्याला कलकत्याला डेप्युटी अकौंटंट म्हणून नेमण्यात आले. यावेळी तो फक्त १९ वर्षांचा होता.

१९०८ साली त्याचे लग्न एका श्रीमंत मुलीशी झाले. रामन आता कलकत्याला सरकारी नोकरी करीत होता. नोकरीची वेळ संपली की तो तेथील कॉलेजात जाऊन पदार्थ विज्ञान शास्त्रातील निरानिराळे प्रयोग करून पाहाण्यात वेळ घालवी. त्या विषयाची नवीन माहिती तो मासिके आणि पुस्तके वाचून मिळवी सरकारने त्याची बदली रंगूनला केली. रंगूनहून नागपूर पुन्हा कलकत्ता अशी त्याची बदली होत गेली यात ६ वर्षे निघून गेली त्याला चांगला पगार मिळू लागला होता. हातात अधिकारही चांगला होता पण ह्या सरकारी खर्डेघाशीत त्याचे मन रमेना शास्त्रीय ज्ञानाकडे संशोधन कार्याकडे त्याचे मन सतत ओढ घेत असल्याने त्याला नोकरीत राम वाटेना तरी सुद्धा त्याने या काळात शास्त्रीय विषयाचे वाचन लेखन चालू ठेवले होते. सुमारे ३० शास्त्रीय लेख लिहून त्याने ते इंग्लंडमधील प्रसिद्ध मासिकाकडे पाठविले होते. त्या मासिकांनी ते प्रसिद्ध केले होते.

कधी कधी माणसाच्या जीवनाला ध्यानीमनी नसता निराळेच वळण लागते. त्यामुळे कधी कधी त्याला आपले ध्येय साध्य करून घेता येते. रामनचे असेच झाले. तो कलकत्यात बरेच वर्षे राहिल्याने अनेक विद्वानांचे लक्ष त्याच्याकडे वेधले गेले. त्याच्या लेखनामुळे अनेकांवर त्याची छाप पडली. पदार्थ विज्ञान शास्त्रातील त्याचे लेखन वाचून

कलकत्ता विद्यापीठाचे उपकुलगुरू सर अशुतोष मुकर्जी यांनी त्याला आपल्या विद्यापीठात पदार्थ विज्ञान शास्त्राच्या प्राध्यापकाची जागा देऊ केली. अर्थात या प्राध्यापकाच्या जागेचा पगार सरकारी पगारापेक्षा पुष्कळच कमी होता. पण विषयाची आवड आणि मनाचा कल तिकडे असल्याने त्याने ती जागा स्वीकारण्याचे मान्य केले. अखेरीस सरकारी नोकरीचा राजीनामा देऊन १९१४ साली तो आपल्या ह्या नव्या जागेवर आनंदाने काम करू लागला.

याचवेळी प्रफुल्लचंद्र रॉय हे तेथे रसायन शास्त्राचे प्राध्यापक होते. सर जगदीशचंद्र बोस हे विज्ञान शास्त्राचे प्राध्यापक होते. रामन फक्त एम. ए. होते. तेव्हा सर अशुतोष मुकर्जींनी रामनच्या संशोधन कार्याचा गौरव करून कलकत्ता विद्यापीठातर्फे त्यांना डॉक्टरेटची पदवी देवविली.

१९२१ साली ब्रिटिश साम्राज्यातील शास्त्रज्ञांची परिषद इंग्लंडमधील ऑक्सफर्ड येथे भरण्याचे ठरले. तेव्हा कलकत्ता विद्यापीठातर्फे त्यांना पाठविण्याचे ठरविण्यात आले. ठरल्याप्रमाणे ते इंग्लंडला गेले. त्यांच्या लेखनामुळे अगोदरच त्यांचे नांव तिकडील शास्त्रज्ञांना माहीत झाले होते. तेव्हा त्यांना तेथे व्याख्यानांचा आग्रह करण्यात आला. त्यांनी सुद्धा अनेक विद्वत्तापूर्ण व्याख्याने देऊन तेथे जमलेल्या शास्त्रज्ञांना चकीत केले. त्यामुळेच की काय पुन्हा फक्त तीनच वर्षांनी त्यांना परदेशी जाण्याचा योग आला. तेव्हा अनेक ठिकाणी त्यांना व्याख्याने देण्याची निमंत्रणे अगोदरच देण्यात आली होती.

त्याकाळी युरोपात जायचे म्हणजे बोटीनेच जावे लागे. अर्थात या प्रवासात अनेक दिवस मोडत. खरा ज्ञानी मनुष्य कुठेही असला तरी तो आपला वेळ फुकट थोडाच घालविणार ? तो ज्ञानकण वेचण्याचा प्रयत्न प्रत्येक मिनिटाला करीत असतो. प्रवास करताना रामन अनेक

वेळा सकाळी आणि संध्याकाळी बोटीच्या डेकवर उभे राहात आणि सागराची व आकाशाची शोभा पहात राहात. त्यांचे पाहाणे निरिक्षण असे. सकाळी दिसणारे आकाशाचे रंग निराळे, सायंकाळी दिसणारे आकाशाचे रंग निराळे आणि विविध प्रकारचे असतात असे त्यांना आढळून आले सागराचा रंग निळा आणि भूमध्य सागराचा रंग तर गडद निळा दिसतो. हे विविध रंग येतात तरी कुठून? आकाश निळे कां दिसते? सागराचा पृष्ठभाग निळा कां दिसतो? दिसणारा निळा रंग सर्वत्र आणि सर्व काळ सारखाच कां दिसत नाही? सूर्य प्रकाशाचा परिणाम जर यावर होत असेल तर सूर्यप्रकाशाचा रंग पांढरा आणि प्रखर आहे तेव्हा याची संगती कशी लागायची? या विचारात ते गढून गेले होते. इंग्लंडमध्ये त्यांचा जवळ जवळ ३ महिने मुक्काम होता. याकाळात हाच विचार त्यांच्या डोक्यात सतत घोळत होता.

इंग्लंडमधील मुक्कामानंतर कानडात भरणाऱ्या शास्त्रज्ञांच्या परिषदेसाठी ते गेले. ही परिषद टोरँटो येथे भरली होती तेथील भाषणात त्यांनी पदार्थांच्या परिमाणूमुळे होणाऱ्या प्रकाश परिवर्तनावर भर दिला होता.

कानडाच्या भेटीनंतर ते अमेरिकेला गेले. अमेरिकेतील व्याख्यानातून त्यांनी भारतीय संस्कृती व भारतातील प्राचीन शिक्षणपद्धती या विषयावर व्याख्याने दिली. त्यांची ही व्याख्याने अमेरिकेतील लोकांना खूप पसंत पडली. अमेरिकेची भेट संपवून ते मायदेशी परत आले. तेव्हा त्यांच्या टेबलावर रशियाला भेट देण्याचे निमंत्रण त्यांची वाट पाहात होते. रशियातील विज्ञान शास्त्रज्ञांच्या सभेचा २०० वा वाढदिवस मास्को येथे साजरा होणार होता. त्याप्रसंगी हजर राहण्याचे निमंत्रण त्यांना देण्यात आले होते. त्याप्रमाणे ते रशियाला गेले. तेथील समारंभ आटोपल्यावर तेथून ते जर्मनी, स्वित्झरलँड व पोलंड वगैरे देशांना भेटी देऊन आणि व्याख्याने देऊन ते भारतात परतले.

विज्ञान शास्त्रतील ध्वनी आणि प्रकाश हे रामन यांचे खास संशोधनाचे विषय होत. कॉलेजमध्ये ते शिकत तेव्हापासून त्यांचे लक्ष या दोन गोष्टींकडे सतत खेचले गेले होते. त्याविषयी त्यांनी अनेक पुस्तके वाचली होती. अनेक लेख लिहिले होते. या दोन गोष्टींच्या आंदोलन शास्त्राचा ते अभ्यास करीत होते. ध्वनीच्या बाबतीत त्यांनी केलेले संशोधन जगात मान्यता पावलेले होते. जर्मनीमधील फिजिक्स सोसायटीने खास अंकासाठी रामनकडून एक खास लेख मागविला होता. वीणा, मृदुंग याँ वाद्यातून निघणाऱ्या ध्वनि बाबतीत त्यांनी एक लेख लिहून तो त्या अंकासाठी पाठविला. त्याच्या प्रसिद्धीने अर्थातच भारतीय वाद्यांबद्दल युरोपीय लोकांना शास्त्रीय माहिती प्राप्त झाली. त्या वाद्यांचे नांव साऱ्या जगाला माहीत झाले. रामनांची कीर्ति त्यामुळे अधिकच वाढली!

ध्वनी बाबतींत संशोधन करता करता त्यांनी तंतुवाद्यांची विशेष उपपत्ती लावली आहे. त्यापासून निघणाऱ्या आवाजांत किंवा ध्वनित आंदोलने कशी होतात हे प्रथम गणिताच्या साह्याने निश्चित करून ते पडताळून पहाण्यासाठी त्यांनी अनेक उपाय आणि योजना अमलात आणून कंपनांचे आंदोलन सप्रयोग दाखवून दिले. तबला, मृदुंग यावर पिठाची पुटे चढवून निरनिराळ्या सप्तकांतील स्वर कसे निघतात हे त्यांनी सप्रयोग दाखवून दिले.

प्रकाशांतील आंदोलने कशी घडून येतात या संशोधनाकडे त्यांचे लक्ष वेधले गेले. यासंबंधी त्यांनी लावलेले शोध खरोखरच आश्चर्यकारक आणि सर्व जगाला नवीन दिशा दाखविणारे असे आहेत.

आकाशाचा आणि सागराचा रंग निळा का दिसतो यासंबंधीची शास्त्रीय माहिती त्यांनी टोरँटो येथील व्याख्यानात दिली होती. घनद्रव आणि वायुरूप पदार्थांकडे लक्ष पुरवून त्यांनी त्यासंबंधी प्रयोग सुरु केले. वरील निळ्या रंगाची मीमांसा करताना वातावरणातील कणांमुळे,

अणुंमुळे व पाण्यातील अणू परमाणूमुळे प्रकाश किरण परावर्ति होतात. त्यामुळे हा रंग दिसतो असे त्यांनी सिद्ध केले.

स्पेक्ट्रॉस्कोपच्या साह्याने त्यांनी परावर्तित प्रकाश लहरींचा अभ्यास सुरू केला. त्यांत निरनिराळ्या पदार्थांच्या परमाणूमुळे प्रकाश किरण परावर्तित होतात. त्यांची लांबी कमी जास्त होते बदलली जाते. तसेच परावर्तित प्रकाश लहरींच्या लांबीवरुन पदार्थांच्या अणू परमाणूंची रचना कशी असते हे सुद्धा आपणाला कसे समजू शकते ते त्यांनी वरील यंत्राच्या साह्याने सप्रयोग दाखवून दिले. याच त्यांच्या संशोधनाला आज " रामन इफेक्ट " या नावाने ओळखले जात आहे.

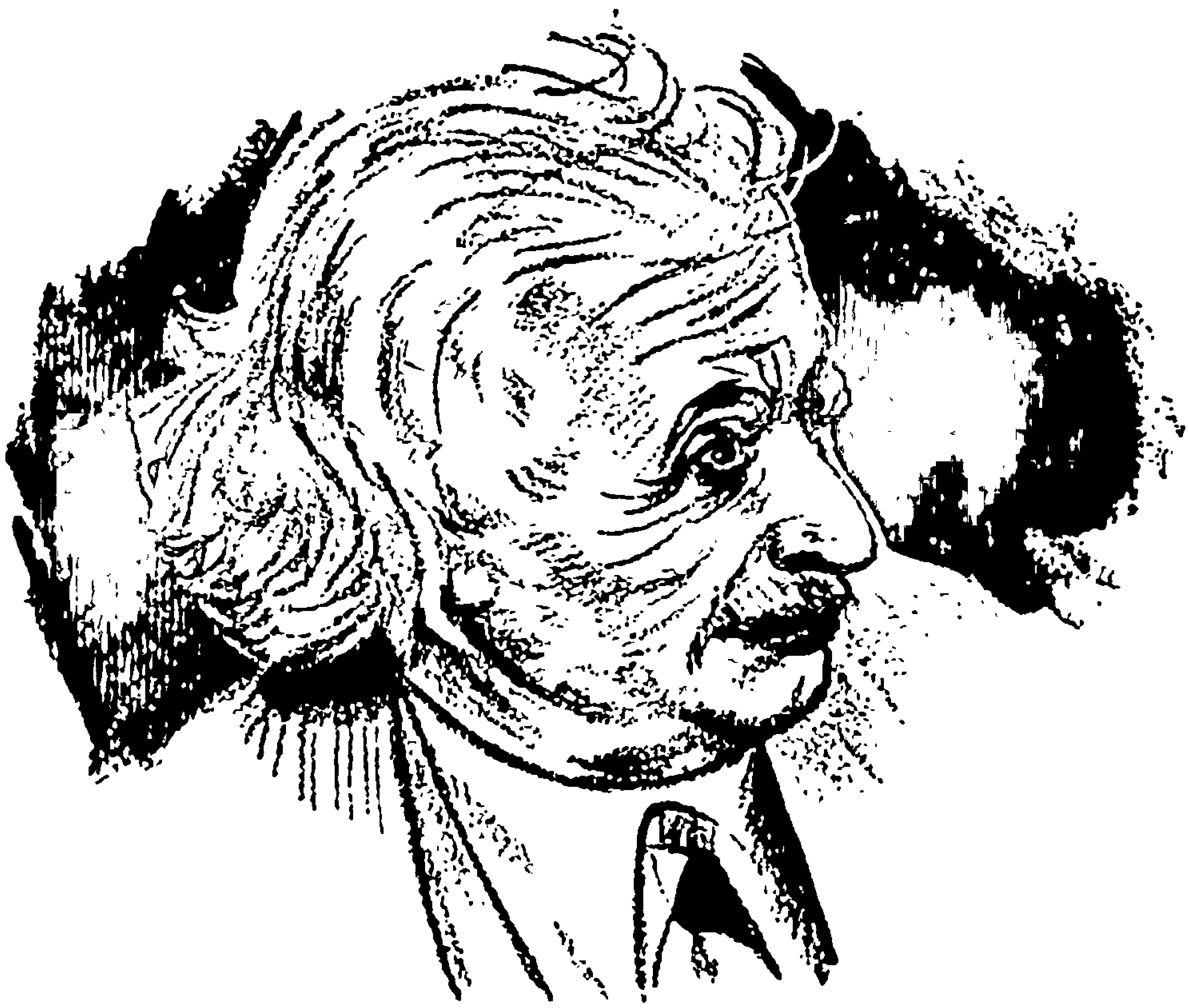
१९२८ साली हा शोध प्रथम लागला. निरनिराळ्या विद्यापीठाकडून त्यांचा त्याबद्दल सन्मान करण्यांत आला. भारत सरकारने त्यांना सर ही पदवी देऊन त्यांचा गौरव केला. हिंदुस्थानातील १९३९ सालचे सायन्स काँग्रेसचे अधिवेशन त्यांच्या अध्यक्षतेखाली भरले. अनेक विद्याठांनी त्यांना बहुमानदर्शक पदव्या देऊन त्यांचा गौरव केला.

१९२४ सालीच त्यांना लंडनच्या रॉयल सोसायटीने आपले सभासद करून घेतले होते. १९३० साली याच सोसायटीने त्यांना त्यांच्या कार्याबद्दल गौरव करून " ह्यूजेस " हे पदक अर्पण केले. सन १९३२ साली पॅरिस विद्यापीठाने त्यांना बहुमान दर्शक एस्. सी. डी. ही पदवी अर्पण केली. १९३३ साली हिंदुस्थानातील बंगलोर येथील जगप्रसिद्ध सायन्स संस्थेने त्यांना प्रमुख म्हणून नेमले.

१९३४ साली त्यांनी इंडियन अॅकॅडमी ऑफ सायन्स नावाची स्वतंत्र संस्था स्थापन केली. त्यांच्या शास्त्रीय कामगिरीच्या कार्यांचा गौरवाचा कळस म्हणजे १९३७ साली त्यांना नोबेल प्राईझ देण्यात आले.

आपल्याला मिळालेल्या नोबेल बक्षिसाच्या रकमेपैकी बरीचशी रक्कम त्यांनी हिऱ्याच्या संशोधनासाठी खर्च केली. भारतातील जवळ जवळ ५०

संस्थानांच्या राजे महाराजांनी त्यांना या संशोधन कार्यासाठी आपल्या जवळचे काही हिरे देऊन मदत केली. १९४२ साली फ्रान्सच्या निमंत्रणावरून ते पुन्हा परदेशी गेले होते. त्यांनी इंग्लंड अमेरिका या देशांना २८ वर्षानंतर भेट दिली. तिथे त्यांची रामन इफेक्ट वर व्याख्याने झाली. अनेक संस्थांनी त्यांचा पुन्हा गौरव केला. १९५३ च्या दरम्यान त्यांनी रामन संशोधन कार्यालय नावांची शास्त्रीय संशोधन संस्था बंगलोर येथे काढली. तेथील संशोधन कार्य प्रत्यक्ष त्यांच्या मार्गदर्शनाखाली चालू लागले. त्यांच्या शास्त्रीय ज्ञानाचा फायदा जगातील अनेक विद्यार्थ्यांना तेथे मिळू लागला. त्यांचे अनेक विद्यार्थी आज जगात सर्वत्र पसरल्याने जणू त्यांची शास्त्रीय कीर्तिपताका, त्यांचे शिष्य अभिमानाने फडकवीत आहेत असे म्हटले तर त्यात काही अतिशयोक्ती होईल काय ?



मुलाचे पाय पाळण्यात दिसतात असे जे म्हणतात ते सर्वस्वी बरोबर नाही. लहानपणी मठ्ठ असलेली अनेक मुले मोठेपणी मात्र हुशार आणि कार्यक्षम निघालेली आहेत त्यांनी निरनिराळ्या क्षेत्रांत महान कामगिरी केली आहे. असाच एक लहानपणी मठ्ठ समजला गेलेला पण मोठेपणी सर्व जगाला आपल्या शोधांनी चकीत करणारा अमर मानव आल्बर्ट ऑईन्स्टीन होय.

मराठी ... वाचनालय शाखा.
अनुक्रमांक 67844 दि ...
क्रमांक ....2828 नोंद दि ....

मुलाचे पाय पाळण्यात दिसतात असे जे म्हणतात ते सर्वस्वी बरोबर नाही. लहानपणी मठ्ठ असलेली अनेक मुले मोठेपणी मात्र हुशार आणि कार्यक्षम निघालेली आहेत. त्यांनी निरनिराळ्या क्षेत्रात महान कामगिरी केली आहे. असाच एक लहानपणी मठ्ठ समजला गेलेला पण मोठेपणी सर्व जगाला आपल्या शोधांनी चकीत करणारा अमर मानव आल्बर्ट ऑईन्स्टीन होय.

युरोपातील जर्मनी ह्या देशात उल्म या छोट्याशा गावी १८७९ साली त्याचा जन्म झाला. पण त्याचे बहुतेक बालपण म्युनिच या शहरात गेले. शाळेत त्याला कोणताच विषय धड येत नसे. शिक्षकांच्या प्रश्नाला तो कधीच उत्तर देत नसे. तो नुसता घुम्यासारखा वर्गात बसून राही. छडी मारूनही काही उपयोग होत नसे. जर्मन भाषेत त्याला धड एक वाक्य लहानपणी लिहिता येत नसे, जरी ती त्याची मातृभाषा होती !

एकदा काय झाले शिक्षकांनी त्याला प्रश्न विचारला. त्याच्याकडे रागाने पाहिले. पुस्तक टेबलावर आपटले. पण हा आपला टकामका पाहात गप्पच बसलेला ! अखेरीस शिक्षक त्याच्याकडे बोट करून म्हणाले, " तो बघा दगड ! " सारेजण हासले. कारण जर्मन भाषेत दगडाला इनस्टाईन असे म्हणतात, आल्बर्टचे आडनाव जवळ जवळ तेच होते !

मुलाचे प्रगतीपत्रक शाळेकडून जेव्हा येई तेव्हा आल्बर्टचे वडील हार्मन चिंतातूर होत. कारण तो कोणत्याच विषयात उत्तीर्ण झालेला नसे.

पण वडिलांची काळजी देवाने लवकरच दूर केली. चौदावे वर्ष लागण्याच्या सुमाराला या मठ्ठ मुलाच्या मंद बुद्धीला एकदम जाग आली आणि अवघडातले अवघड असे गणित आणि विज्ञान या विषयांची त्याला गोडी वाटू लागली.

या विषयांची पुस्तके तो ग्रंथालयातून आणी–वाची आणि विषय-शिक्षकांना नसते प्रश्न विचारुन तो कोड्यात टाकी !

एकदा त्याच्या वाढदिवसाला त्याच्या वडिलांच्या मित्रांनी एक खेळणीतले होकायंत्र त्याला आणून दिले. होकायंत्रातील सुई दक्षिण उत्तरच का स्थिर राहते याचे त्याला मोठे आश्चर्य वाटले. तो त्या सुईकडे पाहात बसे. पुढे तो मोठा झाला तरी त्याच्या आठवणीत ते होकायंत्र कायमचे राहिले.

गणिताची आणि शास्त्राची आवड असलेला तो खेळाच्या मैदानाकडे कधीही फिरकत नसे. अबोल स्वभावाचा आणि घुम्यावृत्तीचा असा हा मित्रां उनाडक्या करणाऱ्या मुलांना कसा आवडणार ?

तो राहात होता ते शहर मात्र त्याच्या आवडीच्या विरुद्ध होते. म्युनिचला जर्मनांचा लष्करी तळ होता. सदा लष्कराचे शिपाई रस्त्यांनी जाताना दिसत. अनेक वेळा त्यांच्या पलटणी रस्त्याने मिरवत जात. लहान मुलांना त्यांचा तो पोशाख, त्या बंदुका, तो बँडचा आवाज मनापासून आवडे. अनेक मुले आपल्या रस्त्यावरून ही मिरवणूक पहात. पण अल्बर्टला मात्र हे काही आवडत नसे. त्याला वाटे शांत अशा ठिकाणी आपण एकटेच राहावे म्हणून तो एकदा आईला म्हणाला " आई लष्करी शिपायांच्या जेथे कवायती चालत नाहीत; जिथे बँडचा आवाज येत नाही, जिथे बंदुकीचा आवाज येत नाही अशा दूरच्या ठिकाणी आपण राहावयास जाऊ या का ? "

त्याचे हे म्हणणे काही दिवसांनी खरे झाले. त्याच्या वडिलांचा विजेचे सामान बनविण्याचा धंदा चालेनासा झाला. अखेरीस त्यांनी इटालीतील मिलान येथे स्थलान्तर केले. तिथे तरी आपला धंदा चांगला चालेल असे त्यांना वाटले होते. पण अल्बर्टला मात्र त्यांच्या बरोबर त्यांनी नेले नाही. त्याला आपल्या एका मित्राकडे म्युनिचलाच ठेवले.

मुलखाचा लाजरा आणि एकलकोंडा तो आता घरच्या माणसांशिवाय अधिकच एकलकोंडा झाला. पण एकलकोंडेपणाचा फायदा त्याला खुपखूप पुस्तके वाचण्यात झाला.

त्याला परिक्षेची नेहमी भीति वाटत असे. मोठेपणी सुद्धा त्याचा परिक्षेसंबंधी हा विचार बदलला नाही. परिक्षा म्हणजे स्मरण शक्तीची कसरत होय असे त्याचे मत झाले ते कायमचे ! पण तरीही त्याला परिक्षा द्याव्या लागतच होत्या !

पुस्तकं वाचनाप्रमाणेच ' पियानो ' वाद्य वाजविण्याची त्याला मोठी आवड होती.

म्युनिच शहराला तो इतका कंटाळला की, अखेरीस तो एके दिवशी तडक आपल्या आईवडिलांकडे इटालीतील मिलान शहरी येऊन दाखल सुद्धा झाला. आपल्या आईला आणि बहिणीला भेटल्यावर त्याला खूप आनंद झाला. पण ही स्वारी परिक्षा न देताच तशीच आलेली पाहून वडिलांना वाईट वाटले. वडिलांची परिस्थिती अधिकच बिकट झाली होती. त्याला आता पुढे शिकता येणार नव्हते. वास्तविक त्याला तावडतोब नोकरी करावी लागणार होती. पण परमेश्वर संकटात नेहमी मदत करायला धावून येतो. मात्र त्यावर भक्ति ठेवली पाहिजे ! त्याच्या एका नातेवाईकाने काही वर्षे त्याच्या शिक्षणाचा खर्च स्वतः करण्याचे कबूल केले आणि स्वित्झर्लंडमध्ये झूरिचला असलेल्या पॉलिटेक्निकल अॅकेडमीमध्ये त्याला शिक्षणासाठी पाठविण्यात आले. पण त्याने प्रवेश परिक्षा दिलेलीच नव्हती, त्यामुळे त्याला तेथे प्रथम प्रवेश नाकारण्यात आला. पण चांचणी परिक्षा घेतली तेव्हा भाषा विषयात तो नापास झाला. पहिल्या पासूनच त्याचा भाषाविषय कच्चा होता. नेमका त्या विषयाने त्याला तेथे दगा दिला. पण निराशा शूराच्या मनाला स्पर्श करीत नसते. त्याने जवळच्याच एका खेडेगावातील शाळेत

पुन्हा नाव घातले. कसून अभ्यास केला आणि अखेरीस ॲकॅडमीच्या प्रवेश परिक्षेत तो पास झाला. आवडत्या विषयाचे शिक्षण सुरू झाल्या मुळे दरवर्षी तो पास होत असे. वयाच्या २१ वर्षी तो पी. अेच्. डी. परिक्षा पास झाला.

त्याला वाटले, झाले, आता आपणाला नोकरी लागणार ! ॲकॅडमी-तल्या अधिकाऱ्याने त्याला तसे आश्वासनही दिले होते. म्हणून तो नोकरीचे बोलावणे येण्याची वाट पहात होता. शिक्षणासाठी मिळणारी मदत केव्हाच बंद झाली होती. नोकरीही लागत नव्हती. त्यामुळे त्याला कित्येक वेळा उपाशीही रहावे लागत होते. या काळात एका गलिच्छ कोंदट खोलीत अर्धपोटी अवस्थेत तो जगत होता. तसेच तो शिकत असल्यापासून त्याचे मिलेव्हामारिक या आपल्याबरोबर शिकणाऱ्या मुलीवर प्रेम बसले होते. आता इतक्या वर्षांनंतर दोघांचे एकमेकांविषयीचे प्रेम पक्के झाले होते. आल्बर्टला वाटत असें की, आपण मिलेव्हाशी लग्न करावे पण नोकरी लागत नव्हती आणि लग्न लांबणी पडत होते.

ॲकेडमीच्या अधिकाऱ्याने त्याला नोकरी तर दिली नाही पण तो नोकरीसाठी विचारायला गेला असताना त्याला वेड्यात काढले. अल्बर्टला काय करावे हेच सुचेना. अखेरीस त्याच्या एका मित्राच्या वडिलांनी बर्न शहरी सरकारी पेटंट तपासणी कार्यालयात त्याला साधा कारकून म्हणून मोठया वशिल्याने नोकरीला लावून दिले.

पी. एच्. डी. आणि कारकुनी हे समीकरण त्याच्याबरोबर काम करणाऱ्या इतर कारकुनांना पटत नसे. अनेकजण त्याची टवाळी करीत. त्याचा तो गबाळा वेष पाहून तो इतका शिकलेला आहे हे त्यांच्यापैकी अनेकांना खरेच वाटत नसे. अल्बर्ट त्यांच्यात मिसळत नसे. आपले काम बरे की आपण बरे. त्यामुळे तो आपले काम फारच थोड्या वेळात करून मोकळा होई आणि फावल्या वेळात सतत आकडेमोड करीत

राही. अनेक गहन प्रश्न तो गणितीपद्धतीने सोडवित बसे. जिकडे तिकडे गणित केलेले कागदच कागद त्याच्या टेबलावर पसरलेले असत. बेसो नावाचा एक कारकून मात्र त्याचा मित्र बनला होता. त्याला ह्या विलक्षण माणसाबद्दल आदर वाटायचा. अल्बर्टसुद्धा त्याच्याशी आपल्या मनातले बोलू लागला होता.

बर्नेला आल्यावर त्याने मिलेव्हाशी लग्न केले होते. त्याच्या संसारी जीवनाला सुरवात झाली होती. पण तासन् तास गणितात आणि विज्ञानात रमणाऱ्या अल्बर्टशी त्याच्या पत्नीचे नव्याचे नऊ दिवस संपल्यावर भांडणें होऊ लागली होती. अल्बर्टचे तिकडे लक्ष नव्हते. तो सदा आपल्या विचारात मग्न असे. रस्त्याने चालत असता, घरात बसला असता, कचेरीत काम करीत असता तो सदा आपले गणिती सिद्धांत मनात घोळत असे. नेहमी आकडेमोड करीत बसे. पण त्याला हवे असलेले उत्तर काही मिळत नसे. अशा अवस्थेत दोन वर्षे कशी निघून गेली ते त्याला कळले सुद्धा नाही.

आता मात्र तो स्वतःच आकडेमोडीला कंटाळला होता. तो आपल्या मित्राला म्हणाला, "बेसो आपण हा उपद्याप कायमचा सोडून द्यायचा विचार केला आहे."

पण बेसोला त्याच्या मित्राचा हा महान उपद्व्याप निरर्थक नाही असे मनोमन वाटत असे म्हणून तो म्हणाला, "मित्रा इतके दिवस चालवलेले हे संशोधन असे अर्धवट सोडू नकोस." त्याच्या ह्या मित्राने त्याला असा अनेक वेळा धीर दिला होता. त्यामुळेच निराश झालेला अल्बर्ट पुन्हा उत्साहाने कामाला लागला होता.

'प्रयत्ने वाळूचे कण रगडता तेलहि गळे' हे तत्त्व अल्बर्टला माहीत होते. अखेरीस त्याने लिहिलेल्या एका समीकरणाने शास्त्रीय जगात खळबळ उडाली.

झ्युरीच या शहरातून प्रसिद्ध होणाऱ्या एका शास्त्रीय विषयावरील मासिकात आईन्स्टीन चा ' विशिष्ट सापेक्षता वाद ' हा निबंध प्रसिद्ध झाला. अनेक नामवंत शास्त्रज्ञात त्या निबंधाने खळबळ उडवून दिली. तो निबंध एका कारकुनाने लिहिला आहे. हे जेव्हा अनेकांना कळले तेव्हा तर त्या निबंधाच्या लेखकाबद्दल शास्त्रीय जगात मोठे कुतुहल निर्माण झाले. वास्तविक त्याच मासिकातून आईन्स्टीनचे आतापर्यन्त चार निबंध प्रसिद्ध झाले होते. पण पांचव्या निबंधाने मात्र साऱ्यांचे लक्ष त्याच्याकडे वळाले. त्याच्या निबंधात शास्त्रीयभाषेत जे तत्त्व प्रतिपादन करण्यात आले होते. त्या बाबतीत थोडक्यात असे म्हणता येईल की जगातील जड पदार्थात सुद्धा चैतन्य साठविलेले असते. चैतन्य हा वस्तूमानाचा एक दुसरा आकार किंवा प्रकार होय.

आइन्स्टीनच्या ह्या निबंधाच्या अगोदर जड पदार्थाचे वस्तुमान आणि चैतन्ये ह्या दोन्ही गोष्टी भिन्न भिन्न आहेत. त्यांचा परस्परांशी संबंध नाही असे शास्त्रज्ञ समजत असत. आईन्स्टीनच्या नव्या सिद्धातांनी जड पदार्थ हा चैतन्याचेच गोठविलेले रुप आहे हे गणिताने त्याने जेव्हा स्पष्ट केले तेव्हा आजपर्यन्तच्या शास्त्रीय समजुतीला धक्का बसला. सारे शास्त्रज्ञ ह्या नवीन सिद्धान्ताच्या प्रकाशात जुने विचार तपासून पाहू लागले. प्रकाश किरणांच्या समुहातसुद्धा जड द्रव्ये असतात. प्रकाशाची गति वक्र असते. विश्वाचे मोजमाप केवळ लांबीरुंदी आणि उंचीने करणे योग्य नसून त्यात काळाचाही विचार केला पाहिजे. हे आईन्स्टीनच्या सिद्धांताने दाखवून दिले.

१९०५ सालापासून आईन्स्टीन हा साधा कारकून राहिला नाही. अनेक विचारवंत शास्त्रज्ञांना त्याचा मोठेपणा पटू लागला. आस्ट्रियात भरणाऱ्या जगातील वैज्ञानिकांच्या परिषदेपुढे निबंध वाचण्याचे मानाचे निमंत्रण त्याला देण्यात आले.

आईन्स्टीनचे आपल्या राहण्याखाण्याकडे कधीच लक्ष नसे. तो मोठा शास्त्रज्ञ झाला तरी त्याची ही साधी राहणी कधीच बदलली नाही. आपल्या कपड्याकडे; केसांकडे त्याचे कधीच लक्ष नसे. कित्येक दिवस केसांना तेल लावायचेच त्याच्या ध्यानात न राहिल्याने ते सदा पिंजारलेलें आणि रुक्ष असत. अंगावरच्या कपड्याला इस्त्री आहे आहे नाही नाही अशा स्थितीत तो आपल्या कामात मग्न असे. परिषदेला जमलेले सर्व शास्त्रज्ञ अनुभवाने आणि वयाने मोठे होते. त्यांचे कपडे कडकइस्त्रीचे आणि उंची लोकरीचे होते. पण ह्या सर्व शास्त्रज्ञात वयाने तरुण; पोषाखाने गबाळा असा हा एकच शास्त्रज्ञ होता. त्याच्या ह्या विचित्रपणामुळे तो सर्वांत एकदम वेगळा दिसत होता. त्याने आपला निबंध त्या महान शास्त्रज्ञांपुढे स्पष्ट करून सांगितला आणि आजपर्यंत सिद्धांत म्हणून समजलेल्या अनेक शास्त्रीय शोधांवर त्याने हल्ला चढवून ते चुकीचे आहेत हे सिद्ध करून दाखविले. त्याचे तर्कपूर्ण आणि गणिताच्या साह्याने सिद्ध केलेले सिद्धांत विचारी शास्त्रज्ञांना खळबळजनक पण विचार करण्यालायक वाटले.

आता कारकून आईन्स्टीन शास्त्रज्ञ आईन्स्टीन झाला होता. लंडन विद्यापीठात त्याला आता शास्त्रावर व्याख्याने देण्यासाठी बोलाविण्यात आले. ज्या झ्युरीच विद्यापिठाने तो उपाशी असताना त्याला साध्या कारकुनाची सुद्धा नोकरी दिली नव्हती त्याच विद्यापीठाने त्याला सन्मानपूर्वक प्राध्यापकाची जागा देऊ केली. काही दिवस प्राग विद्यापीठात त्याने प्राध्यापकाचे काम केले. पुन्हा झ्युरीचच्या ॲकेडमीने त्याला परत बोलाविले. ज्या ठिकाणी तो शिकला होता त्याच ठिकाणी तो पुढे १९१४ सालापर्यंत काम करीत होता. १९१४ साली जर्मनी तील प्रसिद्ध प्रशियन ॲकॅडमी ऑफ सायन्स मध्ये त्याला बोलाविण्यात आले. त्या ठिकाणी त्याच्याकडे शिकविण्याचे काम देण्यात आले नाही

म. ग्रं. सं. ठाणे, ...
दा. क्र. ७२८७३८ ...
वि. ...

तर त्याच्याकडे केवळ संशोधनाचे काम देण्यात आले.

एवढी कीर्ति मिळूनही मोठेपणाबद्दल त्याला कधीच गर्व झाला नाही. बर्नेची कारकुनाची नोकरी सुद्धा त्याने एकदम सोडली नव्हती. त्याच्या थोड्याशा पगारात तो, त्याची पत्नी आणि दोन मुले यांचें त्यावेळीं भागत नव्हते. खर्चाची ओढाताण होत असे. आपल्या संशोधनांत नेहमी मग्न असलेला आईन्स्टीन आपल्या कौटुंबिक जीवनात मात्र सुखी नव्हता. तो पत्नीशी मिळते घेण्याचा प्रयत्न करीत असे. व्याख्यानाला जायचे टाळी. मुलांना सांभाळी. पण सुरवातीला प्रेम करणारी मिलेव्हा आता मात्र त्याच्याशी सदानकदा भांडत असे आईन्स्टीन जेव्हा जर्मनीत झुरीच येथील नोकरी सोडून प्रशियन ॲकॅडमी ऑफ सायन्स' मध्ये दाखल झाला तेव्हा त्याने आपल्या पत्नीशीं घटस्फोट घेतला. जर्मनीला तो एकटाच आला होता. त्याच्याकडे अनेक लोक येत असत. आपल्या बालमित्राची कीर्ति ऐकून त्याच्या गावची एल्सा नावाची त्याच्याच वयाची तरुणी त्याला भेटायला आली होती. नंतर एका वर्षात तिने आईन्स्टीनशी विवाह केला. ही पत्नी मात्र त्याच्या सगळ्या लहरी आणि आवडीनिवडी यांच्याकडे मनापासून लक्ष देऊ लागली. सदा आपल्याच विचारात मग्न असलेल्या पतीची सर्व कौटुंबिक जबाबदारी तिनेच आपल्या शिरावर घेतली.

१९१६ साली त्याचा सामान्य सापेक्षतेचा सिद्धान्त प्रसिद्ध झाला. पुन्हा एकदा जुन्या वैज्ञानिक सिद्धांताची मूळ कल्पना चूक असल्याचा प्रत्यय जगातील शास्त्रज्ञांना आला.

गुरुत्वाकर्षणाचा न्यूटनचा सिद्धांत जगातील कित्येक गोष्टींना लागू पडत नाही. हे शास्त्रज्ञांच्या लक्षात आले होते. पण असे कां घडते याचे मात्र कारण कोणाला सापडले नव्हते. आईन्स्टीनने मात्र ते गणिताच्या साह्याने शोधून काढून सिद्ध करून दाखविले. त्याचे

म्हणणे असे की, गतिमान वस्तूच्या सभोवती अवकाशात जे चलन वलन उत्पन्न होते तेच गुरुत्वाकर्षण होय. गुरुत्वाकर्षण ही काही वेगळी शक्ती नाही. पदार्थाच्या सान्निध्यात आवकाश आणि कार्य यामध्ये होणारी ओढाताण म्हणजे गुरुत्वाकर्षण होय. ती एक सापेक्ष शक्ती आहे. त्याच्या या नव्या उत्पतीप्रमाणे अनेक लक्षात न येणारे शास्त्रीय प्रश्न शास्त्रज्ञांना सुटू लागले. त्याने केवळ गणिताने सिद्ध केलेले सिद्धांत जगातील शास्त्रज्ञांनी प्रत्यक्ष प्रयोग द्वारे पडताळून जेव्हा खात्री करून घेतली तेव्हा तर त्याच्याबद्दल पहिल्यापेक्षा जास्त आदर निर्माण झाला. विद्वानाला सहसा वश न होणारी लक्ष्मी त्याच्या पायाशी चालत आली. कीर्ति तर त्याच्या घरी जणू पाणी भरीत होती !

जर्मनीने आपल्या ह्या थोर पुत्राविषयी अर्थातच अनेक मार्गांनी प्रेम व्यक्त केले. त्याला अनेक प्रकारच्या सवलती देण्यात आल्या. राजमान्य लोकांना मिळू शकणाऱ्या अनेक सुखसोयी त्याला उपलब्ध करून देण्यात आल्या. बर्लीन विद्यापीठात त्याची व्याख्याने होऊ लागली तेव्हा तर जर्मन विद्यार्थ्यांत तो अत्यंत प्रिय झाला.

कैसर विल्यम इन्स्टीस्टयूटचे त्याला सभासदत्व देण्यात आले. १९१९ च्या सूर्य ग्रहणाच्या वेळी इंग्लंडमधील शास्त्रज्ञांनी आईन्स्टीनच्या सापेक्षतेच्या वादाची प्रत्यक्ष परिक्षा घेतली. त्याचे सर्व सिद्धान्त प्रयोगद्वारा कसोटीला उतरल्यामुळे अखेरीस जगातील सर्व शास्त्रज्ञांमध्ये त्याचे नाव आदराने घेतले जाऊ लागले. १९२१ साली पदार्थ विज्ञान शास्त्रातील संशोधनाबद्दलचे नोबल पारितोषिक त्याला देण्यात आले पण या शास्त्रज्ञाने आपल्याला मिळालेल्या ४५ हजार डालर्सची रक्कम स्वतःसाठी खर्च केली नाही. त्यातली निम्मी रक्कम त्याने आपल्या पहिल्या पत्नीला देऊन टाकली. उरलेली निम्मी रक्कम गोरगरिबांसाठी मदत करणाऱ्या सार्वजनिक संस्थेला देणगी म्हणून देऊन टाकली !

आईन्स्टीनला अेकांतात राहाणे फार आवडे. निसर्गाचे कोडे उलगडणारा हा माणूस निसर्गाशी अगदी रममाण होऊन जात असे. माणसापेक्षा त्याला निसर्ग जंवळचा वाटे. बर्लिनपासून जवळच असेलल्या कपुथ हे अत्यंत निसर्गरम्य ठिकाण म्हणूनच त्याने राहण्यासाठी पसंत केले होते.

त्याला पियानो वाजवण्याचा नाद होता. आपल्या संशोधन कामाचा जेन्हा त्याला कंटाळा येई तेन्हा तो रिकामटेकड्या माणसांशी गप्पा मारीत न बसता आपले आवडते ' पियानो ' वाद्य काढी आणि ते वाजविण्यात तो रंगून जाई. तो पियानो सुंदर वाजवित असे. आपल्या ह्या कलेचा उपयोग सुद्धा त्याने धर्मदाय संस्थांना मदत मिळवून देण्यासाठी केला. अशा संस्थाच्या मदतीसाठी त्याने पियानो वादनाचे अनेक कार्यक्रम केले.

लहानशा नावेत बसून जलविहार करणे सुद्धा त्याला आवडे. पण हे सारे एकट्याने करणे त्याला आवडे. गर्दी, समारंभ, सभा ह्याचा त्याला तिटकारा होता. म्हणूनच तो त्याच्यासाठी आयोजित केलेल्या अनेक समारंभाची निमंत्रणे टाळीत असे.

आपल्या संशोधनाचा उपयोग जगाच्या सुखासाठी व्हावा; जगात शांतता नांदण्यासाठी व्हावा असे त्याला वाटे. पण जेन्हा त्याला असे स्पष्ट दिसू लागले की जगातील संशोधनाचा उपयोग विश्व निर्मितीसाठी होत नसून विश्व विनाशासासाठी होत आहे; तेव्हा त्याला स्वस्थ बसवेना. त्याने जगातील अनेक शास्त्रज्ञांना पत्रे लिहिली. **शास्त्रज्ञ मनात आणतील तर ते आपल्या संशोधनाचा उपयोग सुंदर जग निर्माण करण्यासाठी करू शकतील.** असे विचार त्याने एका पत्रात लिहिले होते. पण चांगल्या गोष्टी माणसाला तितक्याशा लवकर पटत नसतात. ठेच लागली तरी शहाणपण त्याला ताबडतोब येत नसते. जन्म काही कोणाच्या हाती नसतो. तो जन्माने ' ज्यू ' ख्रिस्ती होता.

ह्या काही त्याचा दोष नव्हता. हिटलरच्या नाझी सरकारने ज्यू लोकांची कत्तल आरंभिली आणि आपल्या प्रिय देशाचा १९३२ च्या डिसेंबर महिन्यामध्ये त्याला निरोप घ्यावा लागला. अनेक देशांनी या थोर शास्त्रज्ञाला आपल्याकडे बोलाविले होते. अखेरीस प्रिय मित्र आणि पत्नी यांच्या आग्रहामुळे तो अमेरिकेला गेला. अमेरिकन लोकांनी त्याचे मनापासून स्वागत केले.

आपल्या ज्यू बांधवांची जर्मनीत चाललेली कत्तल रोज वर्तमान पत्रात ऐकून त्याला स्वस्थ बसवेना. त्याने पुन्हा युरोपात पाऊल टाकले आपल्या हजारो निरापराध जातीबांधवाची कत्तल करणारे आपलेच नाझी जर्मन बंधू असले तरी त्यांच्या दुष्टपणाचा त्याने धिक्कार केला. जर्मनीला जाण्यासाठी मिळालेला पासपोर्ट आणि जर्मन नागरिकत्व ह्याचा त्याने जाहिरपणे त्याग केला. नाझी सरकारने त्याला राष्ट्राचे शत्रू म्हणून जाहीर केले. त्याची जर्मनीतील सर्व मिळकत गिळंकृत केली. पण सत्य शोधक आईन्स्टीनला त्याचे काय ? जर्मनच्या तावडी-तून वाचून आलेले हजारो निर्वासित युरोपातील निरनिराळ्या राष्ट्रात हजारोंच्या संख्येने येत होते. स्वतः निर्वासित असूनही आपल्या मोठे-पणाचा आणि नावाचा उपयोग आईन्स्टीनने यावेळी करून घेतला. युरोपातील अनेक देशांत त्याने व्याख्याने दिली. हजारो पौंडाची रक्कम त्याने ज्यू निर्वासितांसाठी मिळविली. इंग्लडमध्ये येवून त्याने रहावे असे स्वातंत्र्य-प्रिय इंग्रजाना वाटत होते. पण योगायोग निराळाच होता. तो पुन्हा अमेरिकेला गेला. न्यू जर्सी संस्थानात प्रिन्स्टन येथे ' इन्स्टिटयूट ऑफ अॅडव्हान्स स्टडिज ' ह्या संस्थेत त्याला मानाने बोलावण्यात आले. त्या संस्थेचे कार्यालय गर्दीगोंधळापासून दूर दूर होते. शिवाय त्याला रहाण्यास देण्यात आलेली प्रशस्त जागाही शांततेला पोषक होती.

१९४५ साली हिरोसिमा आणि नागासकी ह्या दोन जपानी शहरा-

वर अणुबॉंब टाकण्यात आला. त्या शहराचा जवळ जवळ नाश झाला. कित्येक वर्षे चाललेले दुसरे महायुद्ध संपले. पण अणुबॉंबच्या स्फोटाचे सर्वात जास्त दुःख आईन्स्टिनला झाले. अणूचा शोध लावणारा तो होता. पण आपल्या शोधाचा अशा प्रकाराने वाईट उपयोग केला जाईल. याची त्याला कल्पना नव्हती. त्याचे मत असे होते की अशा प्रकारच्या बॉंबच्या केवळ घोषेणने शत्रू घाबरेल. पण झाले ते निराळेच. ह्या स्फोटानंतर त्याने युद्ध विरोधी **भूमिका अधिकच स्पष्ट केली. तो म्हणाला,**
"**मानवी सुधारणेचे सुकाणू आम्हा विज्ञान शास्त्रज्ञांच्या हाती आहे. विज्ञानाच्या खडकावर आपटून** तिचा चक्काचूर व्हायचा **की ती मांगल्याच्या पैलतीराला सुखरूप पोचायची** हे **विज्ञान शास्त्रज्ञ येत्या कांही वर्षात काय करू शकतात व काय करू शकत नाहीत यावर अवलंबून राहिल**"

अणुशक्तीच्या उत्पादनाने काही नवे प्रश्न उत्पन्न झाले आहे अशातला भाग नाही. अगोदरच अस्तित्वात असलेला हा प्रश्न सोडविण्याची निकड मात्र यामुळे उत्पन्न झाली आहे एवढे खरे!

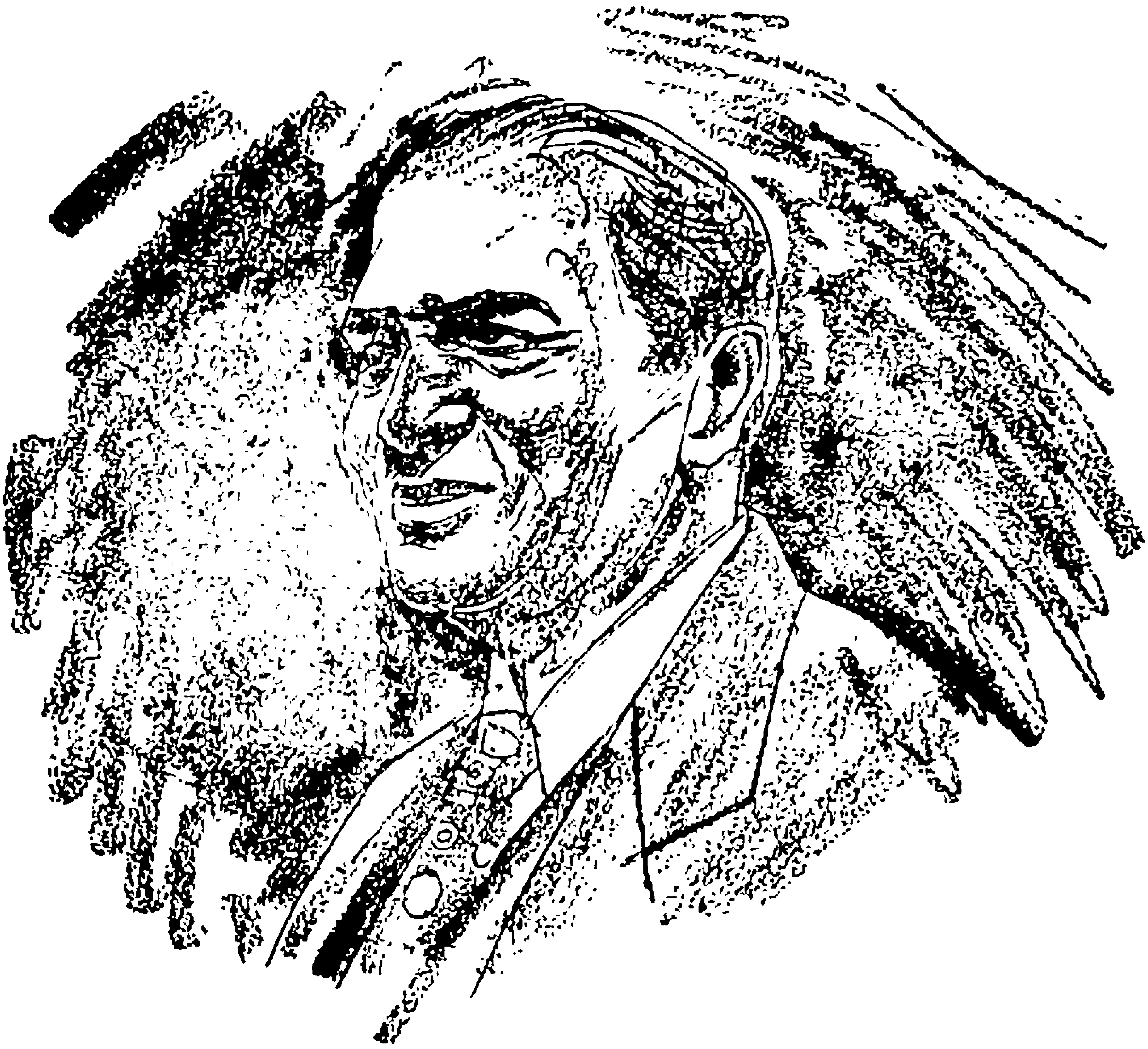
अशा संहारात जगावरील दोन तृतीयांश मानवजात कमी झाली तरी उरलेल्यात विचार करण्यास समर्थ असलेली पुरेशी माणसे आणि पुरेसे ग्रंथ शिल्लक उरुन त्यांच्या हातून मानवी सुधारणा मुळापासून पुन्हा प्रस्थापित झाल्याशिवाय राहणार नाही.

अणुबॉंबच्या स्फोटामुळे दुसरे महायुद्ध थांबले. पण वैज्ञानिकांच्या जगात त्यामुळे अधिक संशोधनाची तयारी झाली. जो तो आपले संशोधन कार्य ह्या नवीन शोधाच्या प्रकाशात करू लागला. आईंस्टिन सुद्धा शांत वातावरणात आपल्या संशोधन कार्यात गढून गेला. १९४९ साली त्याने पुन्हा एकदा जगाला आपला नवीन सिद्धांत दिला. त्या सिद्धांताचे नाव होते 'युनिफाईड फिल्ड थिअरी' म्हणजेच निसर्गाची

सर्व रूपें, निसर्गाच्या सामान्य मूलभूत सार्वत्रिक, सामान्य नियमांनी चालतात. त्यालाच एकीकृतक्षेत्र सिद्धांत किंवा 'युनिफाईड फिल्ड थिअरी' म्हणतात. हा नवीन शोध सर्व जगाचे रहस्य उलगडू शक-णारा असा आहे.

मनुष्याच्या कर्तृत्वशक्तीला निसर्गाने काळाचे बंधन घालून ठेवले असावे. अखेरच्या क्षणापर्यंत काम करणारा हा शास्त्रज्ञ अखेरीस आठरा एप्रिल १९५५ रोजी पहाटे एकच्या सुमारास या जगाचा निरोप घेऊन अधिक संशोधनासाठी जणू स्वर्गाच्या प्रयोगशाळेत गेला !

असा हा अमर मानव काय परमेश्वराला प्रिय ठरणार नाही ?



आधुनिक भारत अनेकांच्या महान कामगिरीने विकासाची वाटचाल करीत आहे. हा विकास होण्यासाठी भारताला अनेक प्रकारच्या कार्यकर्त्यांची कामगिरी उपयोगी पडत आली. पाश्चात्य देशातील विज्ञानांची वाटचाल जोपर्यंत भारतीयांना कळली नव्हती. तोपर्यंत आधुनिक भारतीय माणूस शास्त्रीय ज्ञानापासून दूर होता. २० व्या शतकात जे अनेक थोर भारतीय शास्त्रज्ञ हे भारतीय अज्ञान नष्ट करून पाश्चात्य शास्त्रज्ञांच्या पंक्तीला जाऊन बसले त्यांपैकी डॉ. शांतिस्वरूप भटनागर हे एक होत.

आधुनिक भारत अनेकांच्या महान कामगिरीने विकासाची वाटचाल करीत आहे. हा विकास होण्यासाठी भारताला अनेक प्रकारच्या कार्यकर्त्यांची कामगिरी उपयोगी पडत आली. राजकारणी लोकांनी भारताला ब्रिटिशांच्या गुलामगिरीतून मुक्त केले. या राजकारणी लोकांना साहित्य, कला, राजकारण, शास्त्र इ. विषयांचे उत्कृष्ट शिक्षण त्यांच्या बालपणी मिळाल्यामुळे त्यांच्यांत राष्ट्रीय एकतेची भावना निर्माण झाली. देशाच्या पारतंत्र्याइतकेच सामान्य जनतेचे अज्ञान भारताच्या प्रगतीचा विकास रोखण्याला कारणीभूत होत होते. पाश्चात्य देशातील विज्ञानाची वाटचाल जोपर्यंत भारतियांना कळली नव्हती तोपर्यंत आधुनिक भारतीय.माणूस शास्त्रीय ज्ञानापासून दूर होता. २० व्या शतकात जे अनेक थोर भारतीय अज्ञान नष्ट करून पाश्चात्य शास्त्रज्ञांच्या पंक्तीला जाऊन बसले त्यापैकी डॉ. शांतिस्वरूप भटनागर हे एक होत. २१ फेब्रुवारी १८९४ रोजी पंजाबात त्यांचा जन्म झाला. त्यांच्या आईचे नाव पार्वतीदेवी व त्यांच्या वडिलांचे नाव परमेश्वरीसहाय. ज्या पानपतावर भारतीय इतिहासाला वळण लावणारी महायुद्धे झाली त्याच पानपत गावी त्यांचा जन्म झाला. वडील समाजसेवक आणि नवमतवादी होते. सरकारी नोकरी मिळत असूनही त्यांनी केवळ देशप्रेमापोटी सरकारी नोकरी केली नाही. मुलांचे चारित्र्य घडविण्यासाठी ते शिक्षक झाले. पंजाबातल्या अनेक मुलांना त्यांनी शिकविले, पण स्वतःच्या मुलाला शिकविण्याचे भाग्य त्यांना लाभले नाही. मुलगा नऊ महिन्यांचा असताना त्यांचे १८९४ मध्ये अकाली निधन झाले. लहानग्या शांतीला घेऊन त्याची आई शिकंदराबादला आपल्या वडिलांकडे आश्रयाला गेली.

त्यांच्या आजोबांचे नाव मुनशी प्यारेलाल होय. शास्त्र गणित आणि काव्य या विषयांची त्यांना मोठी आवड होती. त्यामुळे त्या विषयातले

गावातील हुषार लोक त्यांच्याकडे जमत असत. लहानपणी मातीची चित्रे तयार करणे त्याला फार आवडे. आपल्या आजोबांची हत्यारे वापरून तो कल्पकतेने यांत्रिक खेळणी बनवू लागला. वयाच्या ८ व्या वर्षी त्याने वाफेवर चालणारे एक इंजिनही बनविले.

लहानपणी तो आपल्या आजोबांनाच वडील समजत असे, एकदा आजोबा त्याला घेऊन त्याचे नाव शाळेत घालण्यासाठी गेले. तेव्हा शिक्षकांनी त्याला विचारले, "तुझे वडील कोणते ?" त्याने आपल्या आजोबांकडे बोट दाखविले. आजोबांनी समजून सांगताच त्याला एकदम रडू आले. कशीबशी शिक्षकांनी व आजोबानी त्याची समजूत काढली.

त्यांच्या आजोबांची गावापासून थोड्या अंतरावर फळांची बाग होती. त्या बागेत झाडावर चढून चोरून फळे खाणे त्याला आवडत असे.

त्याच्या वडिलांचे रघुनाथ सहाय म्हणून एक मित्र लाहोरला रहात होते. ते लाहोरच्या दयालसिंग हायस्कूलचे प्रमुख होते. त्यांना आपल्या मित्राच्या अकाली निधनाने त्यांना वाईट वाटले होते. त्यांनी शांतीला लाहोरच्या शाळेत त्याच्या आजोबांचे मन वळवून आणले. त्याच्यावर ते मेहनत घेऊ लागले. त्याच्या अभ्यासाकडे लक्ष पुरवू लागले. त्याला शिष्यवृत्ती मिळू लागली. त्याने आणि त्याच्या मित्राने एक समाजसेवा पथक काढले. गावात कुठे कमीजास्त प्रमाणात संकट आले की ही बाल-सेना मदतीला धावून जात असे. थोड्याच दिवसात त्यांचे हे पथक लाहोरच्या लोकांना माहित झाले.

एकदा एका सिनेमागृहाला आग लागली. आग विझविण्यासाठी ही बालसेना धावून गेली. खूप प्रयत्नानंतर आग विझली. पण त्यांच्या त्या कामाचे कौतुक करण्याऐवजी सिनेमाचा मालक म्हणाला, "तुम्ही मूर्ख आहात ! कशाला आग विझवलीत ! सारे थिएटर जळून गेले असते तर बरे झाले असते."

हे उद्गार ऐकून सारी मुले आश्चर्यचकित झाली. त्यांना काय माहीत की त्या सिनेमामालकाने आपणच मुद्दाम आपल्या थिएटरला आग लावली होती ! कारण त्याने विमा उतरवला होता. आणि आग लागून जास्त नुकसान झाले हे दाखवून तो विमाकंपनीकडून जास्त पैसे उपटणार होता. पण हा त्याचा डाव ह्या पोरांनी पुरा सफल होऊ दिला नाही.

शाळेत असताना त्याला इतर विषयांपेक्षा विज्ञान अधिक आवडे. जमतील ती उपकरणे मिळवून त्याने एक छोटीशी प्रयोगशाळा सुरू केली होती. शाळेत तो आपला बहुतेक सुट्टीचा वेळ वाचनात घालवी.

तो मॅट्रिकच्या वर्गात शिकत होता. अलाहाबादच्या 'लीडर' नांवाच्या पत्राकडे त्याने आपले एक शास्त्रीय पत्र पाठविले. ते पत्र त्या संपादकाने प्रसिद्ध केले. त्यात त्याने बॅटरीमध्ये कार्बन इलेक्ट्रॉडऐवजी काकवी व कार्बनमय वस्तूंचे मिश्रण गरम करून व दाब देऊन वापरावे असे सुचविले होते. पण त्याच्या ह्या कल्पकतेकडे कोणाचे फार लक्ष गेले नाही. पण १९४२ मध्ये युद्धकाळात त्याच्या ह्याच कल्पनांचा उपयोग केला गेला होता. १९११ साली तो मॅट्रिक पहिल्या वर्गात पास झाला. त्याला शिष्यवृत्तीही मिळाली. त्याने लाहोरच्या त्याच संस्थेच्या दयालसिंग कॉलेजात आपले नाव घातले.

लहानपणी शाळेच्या नाटकात तो काम करी. कॉलेजात तेव्हा त्याने नवीन विचारांचे प्रतिपादन करणारे 'करामत' नावाचे एक नाटक लिहिले. त्याच्या त्या नाटकाला बक्षीसही मिळाले. पण जुन्या विचारांच्या कॉलेजप्रमुखांना त्या नाटकातील विचार न पटल्याने त्यांनी त्या नाटकाचा प्रयोग कॉलेजच्या स्नेहसम्मेलनात होऊ दिला नाही. दुसऱ्या एका नाटकाची पदे त्याने कॉलेजमध्ये लिहिली. ती पदे मात्र स्नेहसंम्मेलनात म्हटली गेली. दयालसिंग कॉलेजचे जुने वळण नवविचा-

रांच्या शांतीला पटेना. अखेरीस त्याने ते कॉलेज सोडले आणि फोरमन ख्रिसमस कॉलेजात नाव घातले.

प्रा. बेनाडे व प्रा. स्वीअर्स या फोरमन कॉलेजातील विज्ञान शिक्षकां-मुळे त्याचा विज्ञानाकडील ओढा अधिक वाढला. परीक्षेच्या अभ्यासा-पेक्षा इतर वाचन जास्त होऊ लागल्याने पहिल्या वर्षी ते पदवीपरीक्षेत नापास झाले. निराश न होता पुन्हा तयारी करून ते दुसऱ्या वर्षी चांगल्या रीतीने पास झाले. पदवी मिळाल्यावर दुसरीकडे नोकरी न करता ते त्याच कॉलेजात डेमॉन्स्ट्रेटर झाले. विद्यार्थ्यांना प्रयोग करून दाखविण्याचे त्यांचे आवडते काम त्यांना मिळाल्याने त्यांचा वेळ आनंदात जाऊ लागला. नोकरी संभाळून त्यांनी आपले संशोधन सुरू ठेवले होते. 'पाण्याच्या पृष्ठ भागावर जिरलेल्या वायूचा परिणाम' या विषयावर त्यांनी प्रबंध तयार करून तो विद्यापीठाकडे पाठवला. तो मान्य करण्यात येऊन त्यांना एम्. एस्सी. ची पदवी देण्यात आली.

एम्. एस्सी. होताच त्यांनी शिष्यवृत्ती मिळवून अधिक शिक्षण घेण्यासाठी ते इंग्लंडला गेले. ते नवविचार मान्य करणारे असले तरी मांसाहार त्यांना मान्य नव्हता. इंग्लंडमध्येही त्यांनी आपला शाकाहार कायम ठेवला. प्रा. डोनॉन यांच्या हाताखाली डॉक्टरेटसाठी अभ्यास करण्यास त्यांनी सुरुवात केली. कश्मल रसायन सत्त्वे आणि ती काढण्याची पद्धती या विषयावर त्यांनी संशोधन सुरू केले.

त्यांना पांच वर्षे मुदतीची एक शिष्यवृत्ती मिळाली. त्यामुळे युरोपातील अनेक विद्यापीठात जाणे शक्य झाले. फ्रान्स, जर्मनी, इटली, पोलंड इ. देशांना त्यांनी भेटी दिल्या. तिथल्या शास्त्रज्ञांशी चर्चा केल्या. त्यांच्या सुसज्ज प्रयोगशाळेंचे त्यांना निरीक्षण करता आले. त्यांनी आपले कश्मल रसायनावरील संशोधन पूर्ण करून डॉक्टरेटसाठी प्रबंध सादर केला. अखेरीस १९२१ साली त्यांना डॉक्टरेट मिळाली.

मायदेशी परत आल्यावर त्यांना पंडित मदनमोहन मालवीय यांनी मुद्दाम बोलावून आपल्या विद्यापीठात रसायन विभागात काम दिले.

विद्यापीठात त्यांना शिकवण्याचे काम थोडे असे. वेळ भरपूर मिळे तेव्हा ते स्वतः संशोधन करीत आणि आपल्या शिष्यांना उत्तेजन देत. त्यामुळे त्यांच्याभोवती रसायनाची गोडी असलेले अनेक विद्यार्थी जमू लागले.

बनारसला त्यांचे दिवस जरी असे जात असले तरी त्यांना येथे शिकविण्याचे कामही करावे लागत असल्याने त्यांनी पंजाब विद्या-पीठात संशोधन खात्याचे प्रमुख म्हणून जाण्याचे ठरविले. त्याप्रमाणे ते आपल्या नव्या जागेवर रुजू झाले. ज्या शहरात शिकले. त्याच शहरात आता ते आले होते. त्यांच्या व्याख्यानाला आता गर्दी होऊ लागली होती. इथे येताच त्यांनी कश्मल व प्रकाश फोटो रसायनांचे अधिक संशोधन सुरू केले

डॉ. भटनागरांचे संशोधन जीवनोपयोगी असे आहे. रोज लागणाऱ्या उपयुक्त वस्तू शास्त्राच्या मदतीने बनविण्याकडे त्यांचा कल होता. निरुप योगी वस्तूतून अनेक उपयुक्त वस्तू त्यांनी तयार केल्या. उसाची मळी वापरून जनावरांसाठी त्यांनी ढेप तयार केली. वनस्पती व इतर अनेक धान्यांसंबंधी त्यांनी अनेक शोध लावले. तागाचा वाया जाणारा भाग कापसातला कचरा, गुळाची वाया जाणारी मळी, बांबूचा वाया जाणारा भाग, नारळाच्या करवंट्या इ. अनेक टाकाऊ वस्तूपासून त्यांनी नवीन वस्तू तयार केल्या. त्यांचे हे सारे यशस्वी प्रयोग पाहून अॅटॉक ऑईल कंपनीने त्यांना मदत करण्याची विनंती केली. तेलाच्या विहिरी खण-ताना अनेक वेळा मिठाचे खडे आणि चिखल यांचे मिश्रण होई. ते दगडापेक्षाही टणक बने. त्यामुळे पुढे खोदकाम करता येत नसे. यावर उपाय शोधून काढण्यासाठी कंपनीने त्यांची मदत मागितली. ती मान्य

मराठी ग्रंथ संग्रहालय. ठाणे. वाचनालय
अनुक्रम ..... वि .....
क्रमांक ..... नोंद दि .....

करून त्यांनी त्याचा अभ्यास केला आणि चुंबक रसायनाच्या सहाय्याने त्यांनी त्यांच्या काही अडचणी दूर केल्या.

या निमित्ताने त्यांचे लक्ष वस्तूंच्या चुंबकीय रासायनिक गुणधर्मा-कडे वेधले गेले. त्यांनी आणि डॉ. माथुर यांनी मिळून वस्तुची चुंबकीय प्रक्रिया मोजणारे एक यंत्र तयार केले. चुंबक रसायनातील त्यांचा हा अतिशय महत्त्वाचा शोध ठरला.

सन १९२७ साली लाहोरला विज्ञानपरिषद भरली होती. जगदीश-चंद्र बोस हे अध्यक्ष होते व डॉ. भटनागर यांनी स्थानिक चिटणीस म्हणून काम केले. अनंत किरणांच्या शोधासाठी ते आणि प्रा. कॅप्टन हिमालयात गेले. पण बर्फातील वाट चुकल्याने अनंत किरणांऐवजी त्यांना एकमेकांना शोधीत बसावे लागले. अखेरीस कशीबशी त्यांची गाठ पडली.

शुद्ध विज्ञान म्हणजे झाड आणि जीवनोपयोगी विज्ञान म्हणजे त्याचे फळ होय. झाडाकडे नीट लक्ष दिले तरच फळ हाती लागेल. एकदम फळाची अपेक्षा कराल तर फळ तर हाती येणार नाहीच, पण झाडा-कडे लक्ष न दिल्याने तेही जळून जाईल; तेही नष्ट होईल. हे तत्त्व ते आपल्या विद्यार्थ्यांना शिकवीत. अॅटॉक ऑईल कंपनीच्या अडचणींचा त्यांनी काही प्रमाणात निकाल लावल्याने त्या कंपनीने तेल संशोधनाच्या विकासासाठी १॥ लाख रुपये त्यांना दिले. या रकमेतून सहा शिष्यवृत्त्या त्यांनी पंजाब विद्यापीठात ठेवल्या. तेलाचा रंग घालवणे, दिवा जळताना होणारा धूर कमी करणे, प्रकाश अधिक स्वच्छ करणे म्हणजेच पर्यायाने तेलातील घाण नाहीशी करण्याचे उपाय शोधणे हे कार्य त्यांनी शिष्यांच्या साहाय्याने सुरू केले. ते सर्व प्रयोग त्यांनी यशस्वी केले, एवढेच नव्हे तर वनस्पती व खनिज तेलातील निरुपयोगी भागांचा उपयोग कसा करावा ते त्यांनी दाखवून दिले.

तेलासंबंधी असे संशोधन ते करीत असता त्यांनी चुंबक रसायनाचे संशोधनही चालू ठेवले होते. या त्यांच्या संशोधनामुळे आज विज्ञानाची एक स्वतंत्र शाखा निर्माण झाली आहे. त्यांनी व डॉ. माथुर यांनी मिळून चुंबकीय रसायनावर इंग्रजीत एक पुस्तक लिहिले. ते या विषयावरील जगातील पहिले पुस्तक होय. शास्त्रज्ञ प्रफ्फुल्लचंद्र रॉय यांना डॉ. भटनागर यांचे संशोधनकार्य पाहून संतोष वाटत होता. ते म्हातारे झाले होते. चुंबकीय रसायनातील डॉ. भटनागरांची कीर्ति ऐकून त्यांनी त्यांना एक पत्र लिहिले, "माझे दिवस आता भरत आले आहेत. तुम्ही भारतीय रसायनशास्त्राची मान जागतिक संशोधन क्षेत्रात उंच केली आहे. या गोष्टीने मला खूप समाधान लाभत आहे."

सन १९३१ साली ब्रिटनच्या शास्त्रीय संस्थेच्या शतसांवत्सरिक समारंभासाठी डॉ. भटनागर युरोपला गेले होते. १९३६ साली स्टील ब्रदर्स या इंग्लंडमधील प्रसिद्ध कारखानदाराने त्यांना इंग्लंडमध्ये व इतर देशांत असलेल्या त्यांच्या कारखान्यांची शास्त्रीयदृष्ट्या पाहणी करण्यासाठी निमंत्रण दिले. त्याच सुमारास ब्रिटिश साम्राज्यातील विद्यापीठांची एक परिषद लंडन येथे भरणार होती म्हणून या दोन्ही कामगिरीसाठी ते १९३६ ला परदेशी गेले.

त्यांनी स्टील ब्रदर्स, इंग्लंड, यांचे इंग्लंड, जर्मनी, पोलंड या देशातील कारखाने पाहिले. त्यांच्या अन्नपदार्थ निर्मितीतील अनेक अडचणी निवारण केल्या. तेव्हा कंपनीने त्यांना पांच वर्षासाठी चार लाख रुपयांची मदत वाढविली. डॉ. भटनागर ह्यांच्या हाताखालीच यासाठी संशोधन केले पाहिजे अशी एक अट कंपनीने घातली होती. त्याचप्रमाणें जे शोध लागतील त्यांचा नफा कंपनीने व भटनागर ह्यांनी समप्रमाणात वाटून घ्यावा असे ठरले. अर्थात कंपनीचे पैसे वाया गेले नाहीत. त्यांच्या अन्ननिर्मितीसाठी अनेक नवे शोध डॉ. भटनागर यांनी

लावले. ठरल्याप्रमाणे कंपनीने त्यांना निम्मे पैसे दिले, पण त्यांनी ते स्वतःसाठी न घेता त्या सर्व रकमेचा एक संशोधन फंड उभारला व तो संशोधन करणाऱ्या शास्त्रज्ञांना काही अटींवर उपलब्ध करून ठेवला. संशोधक आणि पैसा याबाबतीत ते म्हणतात, " जर संशोधक पैशांच्या मागे लागेल तर वैज्ञानिक संशोधनाचे सांस्कृतिक मूल्यच नष्ट होईल. जो मनुष्य स्वतः पैसा मिळावा म्हणून मेहनत करतो त्याच्याबद्दल लोकांना विश्वास वाटत नाही. विद्यार्थ्यांना निःस्वार्थी कार्यकर्त्यांकडून स्फूर्ति मिळू शकते "

सन १९३८ साली भारतीय शिक्षण परिषदेचे कलकत्ता येथे अधिवेशन भरले. या अधिवेशनाला जगातील अनेक देशातील शास्त्रज्ञ आले होते. रसायन विभागाचे ते अध्यक्ष होते. आचार्य प्रफुल्लचंद रॉय त्या परिषदेला हजर होते. त्यावेळी केलेल्या आपल्या भाषणात ते म्हणाले होते, " आज ब्रिटिश-शास्त्रज्ञ येथे हजर आहेत यावरून हे सिद्ध होते की विज्ञानाला आर्थिक, राजकीय किंवा वर्णजात यांचे भेद रोखू शकत नाहीत. वैज्ञानिक सत्योपासकांचे हे एक भ्रातृमंडळ आहे. मानवाच्या सेवेचे विज्ञान हे एक फार मोठे साधन आहे. "

विज्ञानामुळे लोकातील अंतर नाहीसे होत जाते. भेद नष्ट होण्याला विज्ञान मदत करते. त्यांच्यात आंतरराष्ट्रीय वृत्ती निर्माण होते.

सन १९३९ साली त्यांना त्या वेळच्या ब्रिटिश सरकारच्या व्हाइसरॉयने दिल्लीस बोलावून घेतले. भारत सरकारच्या औद्योगिक संशोधन खात्याचे प्रमुख म्हणून काम करण्याची त्यांना विनंती केली. ' माझ्या संशोधक शिष्यांना जर माझ्याबरोबर घेणार असाल तर येतो ' असे त्यांनी सांगताच ती विनंती सरकारने मान्य केली. त्यांची प्रमुख कचेरी कलकत्त्याला ठेवण्यात आली. त्या साली दुसरे महायुद्ध सुरू झाले. युद्धात टाकल्या जाणाऱ्या बॉबमुळे विषारी वायू पसरले जातात

त्यामुळे माणसाचे जीवन धोक्यात येते तेव्हा विषारी वायू विरोधनासाठी लागणाऱ्या वस्तूंचे संशोधनकार्य त्यांनी हाती घेतले. ते यशस्वी केले स्फोटामुळे घराच्या काचा फुटून जखमा होण्याची भीति असते म्हणून त्यांनी काचेला पर्यायी पदार्थ शोधून काढला. धातूची भांडी घेऊन जाण्याला अवघड म्हणून त्यांनी पोचा न येणारी अशी भांडी शोधून काढली. यातून आवश्यक पदार्थ भरून ही भांडी विमानातून खाली टाकली तरी ती न फुटता सैनिकांना मिळू लागली.

वायुविरोधी कापडावर चढवावयाचे व्हार्निश त्यांनी शोधले. एअर फोम सोल्युशन तयार केले. जळण वंगण म्हणून मोठमोठ्या यंत्रसामग्रीत वापरता येणारे वनस्पती तेलाचे एक मिश्रण त्यांनी शोधून काढले. गिलाव्यापासून त्यांनीं कांही नव्या वस्तू तयार केल्या. १९४१ च्या सायन्स अकॅडमीच्या अधिवेशनाचे ते अध्यक्ष होते. " जगातील उद्योगधंद्याचे संगोपनस्थान म्हणून निसर्गाने भारताची निवड केली आहे " असे त्यावेळी त्यांनी सांगितले. १९४२ साली त्यांची कचेरी दिल्लीला हलविण्यात आली त्यांनी मिश्र पद्धतीने प्लॅस्टिक्स तयार केली.

देशातील कच्च्या मालाची मोजदाद करण्याचे काम त्यांनी अंगावर घेतले आणि तडीस नेले. भारतातील कच्च्या मालाची माहिती देणारा एक कोश त्यांनी तयार केला. कच्च्या मालाचा लोकांच्या गरजेसाठी उपयोग करायचा तर त्याच्यावर प्रयोग केले पाहिजेत. त्यांच संशोधन झाले पाहिजे. पण अशा प्रकारचे प्रयोग करण्याची सोय भारतात तेव्हा नव्हती म्हणून अशा प्रकारच्या निरनिराळ्या कच्च्या मालावर प्रयोग करण्यासाठी भारतभर प्रयोगशाळांची मालिका उभारावी असा त्यांनी आग्रह धरला. सरकारला त्यासाठी त्यांनी योजनाही तयार करून दिली. अनेकांकडून त्यासाठी हजारो रुपयांच्या देणग्या त्यांनी गोळा केल्या. पुण्याला तयार होणाऱ्या रसायन प्रयोगशाळेसाठी त्यांनी

टाटांकडून ८ लक्ष ३३ हजार रुपयांची देणगी मिळविली.

सन १९४३ साली इंग्लंडमध्ये जगप्रसिद्ध रॉयल सोसायटीने त्यांना आपले सभासद करून घेतले. हा मान मिळालेले ते भारतातील पहिले शास्त्रज्ञ होत. १९४५ साली नागपूरला भरलेल्या सायन्स कॉंग्रेसचे अध्यक्षपद त्यांना देण्यात आले.

सन १९४७ साली भारत स्वतंत्र झाला. विविध प्रयोगशाळांचे जाळे निर्माण करण्याची आता खूप आवश्यकता निर्माण झाली. १९५० साली नेहरूंच्या हस्ते राष्ट्रीय रसायन प्रयोग शाळा पुण्याला सुरू करण्यांत आली. दिल्लीला पदार्थ विज्ञानाची प्रयोगशाळा निघाली. जमशेटपूरला धातू संशोधनाची प्रयोगशाळा काढण्यात आली. दिगवाडिया येथे इंधनाची प्रयोगशाळा, आणि कलकत्ता येथे काचसंशोधनाची प्रयोगशाळा, रूरकी येथे भवन निर्माणसंबंधाची प्रयोगशाळा, काढण्यात आल्या. मद्रासला चर्मसंशोधनाची प्रयोगशाळा तर लखनौत औषधनिर्मितीची प्रयोगशाळा, व कराईकुडी येथे विद्युत् रसायनाची प्रयोगशाळा, तर म्हैसूरला अन्नसंशोधनाची प्रयोगशाळा यानंतरच्या काळात त्यांच्या योजनेप्रमाणे उभारण्यात आल्या. आणि आज त्या कार्य करीत आहेत. अशा रीतीने ह्या अकरा विषयांच्या विविध प्रयोगशाळा त्यांच्या कल्पकतेचे आणि देशप्रेमाचे दृश्य फळ होय. स्वतंत्र भारताच्या विकासासाठी त्यांनी आपले वैयक्तिक संशोधन बाजूला ठेवून विविध क्षेत्रातल्या शास्त्रज्ञांना आणि त्यांच्या संशोधनकार्याला एकत्र आणून त्यांच्यात राष्ट्रीय पातळी निर्माण केली, हे त्यांचे महान कार्य होय.

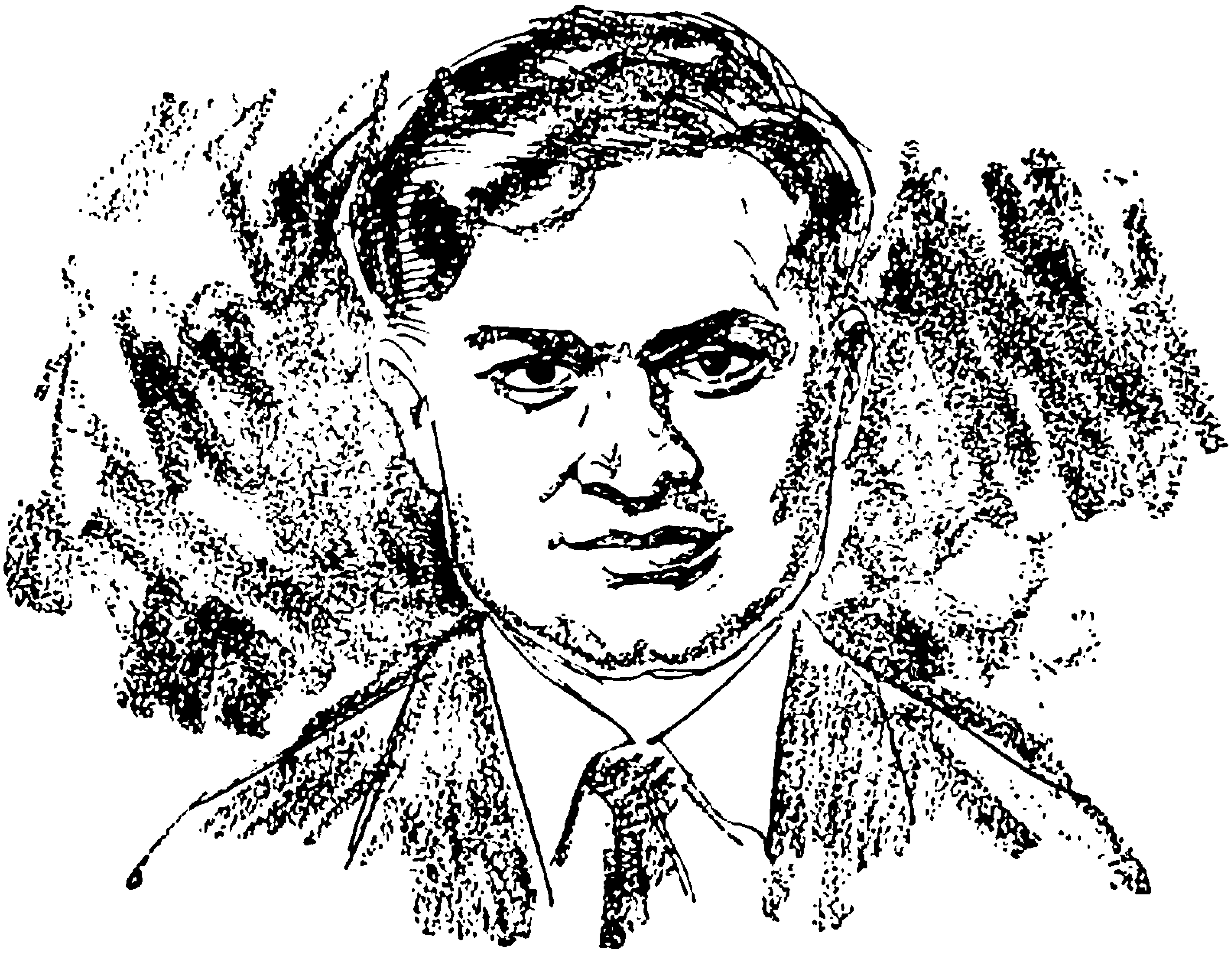
त्यांचा स्वभाव हजरजबाबी आहे. ते विनोदी वृत्तीचे आहेत. एकदा ते अमेरिकेला गेले असता चहा घेता घेता एक अमेरिकन उद्योगपती म्हणाले " भारताजवळ देण्यासारखा काही माल किंवा सोने–चांदी असेल तरच

अमेरिकेची मदत भारताला मिळेल. ”

डॉ. भटनागर म्हणाले, “ गेल्या महायुद्धकाळात भारताच्या आणि इंग्लंडच्या अगदी दाराशी युद्ध येऊन ठेपले होते. त्यावेळी सुरक्षितते साठी सगळी सोनेचांदी अमेरिकनांच्या हवाली केल्याचे मला आताच इंग्लंडमध्ये समजले आहे आणि अमेरिकन लोक सद्गृहस्थ आहेत असे म्हणतात ! ”

संशोधन करणारा मनुष्य रसिक नसतो. काव्याचे आणि त्याचे वाकडे असते, अशी सर्वसाधारण समजूत आहे; पण काही शास्त्रज्ञांच्या बाबतीत ती संपूर्ण खोटी ठरली आहे. डॉ. भटनागर हे शाळेत होते तेव्हापासून अगदी परवा परवापर्यंत कविता करीत आले आहेत. ‘ लाजवंती ’ नावाचा त्यांचा एक कवितासंग्रहसुद्धा प्रसिद्ध झाला आहे.

हल्लीचा काळ हा अणुशक्तीचा काळ ! अणुशक्तीचे संशोधन जगभर होत आहे. भारतानेसुद्धा एक अणुशक्ती संशोधन मंडळ स्थापन केले आहे. डॉ. भटनागर या मंडळाचे एक प्रमुख सभासद आहेत. अणूच्या शक्तीपासून अणुबॉंब तयार करता येतो. आणि अणुबॉंबच्या स्फोटामुळे हजारो लोकांचे जीवन क्षणात नष्ट करता येते पण हा झाला अणुशक्तीचा वाईट उपयोग ! त्याऐवजी अणुशक्तीकडून विकासाचे कार्य साधता आले तर भारत आणि जग दुःखी होण्याऐवजी सुखी होईल. ही महान् अवघड कामगिरी आजच्या अनेक शास्त्रज्ञांच्या शिरावर विज्ञानाने ठेवली आहे. भारत मात्र विनाशाऐवजी विकासाकडे अणूशक्तीचा उपयोग कसा करून घेता येईल याविषयी डॉ. भटनागर ह्यांच्या देखरेखीखाली संशोधन करीत आहे.



उज्वल इतिहास लाभलेल्या या महाराष्ट्रात दिगंत कीर्तीच्या पुत्र रत्नांनीं जन्म घेतला आहे. मराठी माणसाचा हा वारसा कालप्रवाहात सतत वाहात आला आहे, सतत राहिल आणि सतत वाहात राहणार आहे.

१९ जुलै १९३८ या दिवशीं असाच एक पुत्र करवीर क्षेत्रीं पंचगंगेच्यातीरीं कोल्हापुरला जन्मला.

मराठी ग्रंथ ... वाचनालय शाखा
अनुक्रम ७१४८ ...
क्रमांक ... नोंद दि ...

महाराष्ट्राची माती म्हणजे वीर मराठ्यांची जन्मभूमी ! महाराष्ट्रातील माती म्हणजे साधूसंतांची जन्मभूमी महाराष्ट्राची माती म्हणजे थोर विचारवंत राजकारण धुरंधर, ज्योतिषी, गणिती इत्यादींची जन्मभूमी !

उज्ज्वल इतिहास लाभलेल्या या महाराष्ट्रात दिगंत कीर्तीच्या पुत्ररत्नांनी जन्म घेतला आहे. मराठी माणसाचा हा वारसा कालप्रवाहात सतत वाहत आला आहे; सतत वाहात राहील आणि सतत वाहात राहणार आहे.

१९ जुलै १९३८ या दिवशी असाच एक पुत्र करवीर क्षेत्री पंचगंगेच्या तीरी कोल्हापूरला जन्मला.

आयुष्यात जय मिळविणाऱ्या या मुलाचे पाय बहुधा त्यांच्या गणिती वडिलांना आणि सुसंस्कृत मातेला दिसले असावेत, म्हणून का त्यांनी त्याचे नाव जयंत ठेवले ?

जयंत जन्मला कोल्हापूरला पण त्याचे वडील रँग्लर विष्णुपंत नारळीकर हे बनारस हिंदु विद्यापीठात गणिताचे प्राध्यापक असल्याने आपल्या आजोळचा त्याग करून त्यांना बनारसला जावे लागले.

त्यांचे सारे बालपण बनारसला गेले. आई एम. ए. पर्यंत संस्कृत विषय घेऊन शिकलेली असल्याने तिने आपल्या दोन्ही मुलांचे संगोपन खरोखर शिक्षणाचा उपयोग यथार्थपणे करून केले.

सुसंस्कृत व्यवहारदक्ष, कर्तव्यतत्पर, संस्कृत प्रेमी पण हिशेबी आई वडिलांच्या सानिध्यात जयंत आणि अनंत या दोघांचे बालपण घडविले जात होते.

लहान मुलांचे मन संस्कारक्षम असते. त्यांच्या मनावर तुम्ही कराल ते संस्कार त्यावेळी ठसा उमटवू शकतात. हे तत्त्व जयंताच्या आईवडिलांना चांगले माहीत असल्याने त्यांनी अगदी बालपणापासून या दृष्टीने मुलांच्याकडे लक्ष द्यायला सुरवात केली.

मुलगा शाळेत जातो, त्याची फी भरली, त्याला कपडे केले. त्याला खायला प्यायला देऊन त्याचे कोड कौतुक केले की आपले कर्तव्य संपले असे समजणाऱ्या सामान्य सुशिक्षित पालकांप्रमाणे ते आपल्या मुलांशी वागत नव्हते. म्हणून तर त्यांची दोन्ही मुले मोठेपणी असामान्य ज्ञान आणि दिगंत कीर्ती मिळवू शकले.

जयंताची आई सुमतीबाई यांनी आपल्या उच्च शिक्षणाचा उपयोग आपल्या मुलांच्या उच्च शिक्षणाचा पाया भक्कम करण्यासाठी जयंताच्या आणि अनंताच्या बालपणी खर्च केला. संसार सांभाळून त्या रोज आपल्या मुलांना नुसता धाक दाखवून किंवा आरडाओरड करून अभ्यास करायला सांगत नसत. तर स्वतः त्यांच्याबरोबर अभ्यास करीत असत. त्यांच्या अभ्यासात लक्ष घालून त्या त्यांना शिकवीत फळ्यावर संस्कृत श्लोक लिहीत. गणिते सोडवित मुलेही आईचे अनुकरण करुन गणिते सोडवीत. श्लोक लिहीत. मुलांना घेऊन त्या आपल्या घरापुढील बागेत फुले, फळे गोळा करीत.

जयंताच्या वडिलांनी म्हणजे विष्णुपंतांनी आपल्या छोट्या मुलांसाठी आपल्या घरापुढील अंगणात एक बॅडमिंटन कोर्ट तयार केले. जयंत आणि अनंत दोघे मोठ्या हौशीने त्या ठिकाणी वडिलांच्या बरोबर सकाळी खेळायला जात असत. जयंताला लहानपणी पतंग उडवणे सुद्धा खूप आवडत असे. पतंग त्याची आई त्याला स्वतः तयार करुन देत असे. कधी कधी जयंताचे अनंताशी आणि अनंताचे जयंताशी खेळता खेळता भांडण होई पण त्यांचे भांडण सुरु झाले की केव्हाही एका मुलाचा पक्ष न घेता त्यांची आई अशा वेळी एका खोलीत जाई उपनिषद हातात घेई आणि दार लावून वाचीत बसे. प्रत्येक वेळा मुले भांडली की ती अशी वागत असे. हलके हलके त्या लहान मुलांना आईचे वागणे कळू लागले. आपण भांडलो म्हणजे आई आपल्याला

रागावत नाही, ती आपल्याला मारीत नाही पण स्वतः ला खोलीत कोंडून घेऊन पुस्तक वाचीत बसते म्हणून ते भांडण विसरून आईकडे जात आणि आईला बिलगत.

जयंत लहान असताना आपल्या आईबरोबर कोल्हापूरला आजोळी गेला होता. आजोबांकडे त्यांच्या शेतावरील शेतकरी पैसे घेऊन आले होते. जयंत तेव्हा सहा वर्षांचा होता, आजोबा पैसे मोजीत होते तेव्हा तो पुढे होऊन आजोबांना म्हणाला, " आजोबा आणा तुमचे पैसे मी मोजतो "

" त्यांना वाटले जयंत पैसे बरोबर मोजणार नाही. त्यांनी कौतुकाने त्याच्याकडे पाहिले आणि ते पैसे मोजू लागले. जयंताची आई तेव्हा आपल्या वडिलांना म्हणाली, " बाबा द्या ते पैसे त्याच्याकडे. तो खरेच मोजील. माझे घरखर्चाचे पैसे हाच नेहमी मोजतो. "

एवढे म्हणायचा आवकाश आजोबांनी पैशाची ती थैली जयंत पुढे केली. जयंताने ती मोजली. आजोबांनी नंतर ती मोजली. आणि आश्चर्य म्हणजे जयंताने मोजलेली रक्कम बरोबर होती.

जयंताचा जन्म जरी कोल्हापूरला झाला असला तरी त्याचे सारे बालपण बनारस येथे गेले. त्याचे बहुतेक सारे प्राथमिक माध्यमिक आणि उच्च शिक्षण बनारस येथेच झाले.

बनारस हिंदु विद्यापीठाच्या कॅंपमधील शाळेमध्ये त्यांचे प्राथमिक आणि माध्यामिक शिक्षण झाले. बनारस हिंदु विद्यापीठातून १९५७ साली तो बी. एस्सी. झाला. गणित, आकडेशास्त्र, आणि पदार्थ विज्ञानशास्त्र हे विषय घेऊन तो बी. एस्सी. पहिल्या वर्गात पहिल्या क्रमांकाने पास झाला. गणितासारख्या अवघड विषयात त्याला ४०० पैकी ३९९ मार्क ह्या परीक्षेत मिळाले होते.

लहानपणापासूनच जयंताचा गणित हा आवडता विषय होता.

वडिलांचा गणिताचा व्यासंग असल्याने घरातील ग्रंथालयांत गणिताच्या पुस्तकांचे साम्राज्य होते. मोठ्या आवडीने लहानपणी जयंत जाड जाड गणिताची पुस्तके इतर पुस्तकांपेक्षा अगोदर हातात घेत असे. त्याचा गणितात नेहमी पहिला नंबर असे. बी. एस्सीत गणितात तो सर्वप्रथम आल्याने त्याला टाटा शिष्यवृत्ती मिळाली.

गणिताचे उच्च शिक्षण घेण्यासाठी तो १९५७ साली इंग्लंडला गेला. केंब्रिजला फिट्स् विल्यम हाऊसमध्ये त्याला प्रवेश मिळाला. तो १९५८ साली गणिताच्या ट्रायपास ह्या परिक्षेच्या पहिल्या भागात उत्तीर्ण झाला.

याच वर्षी त्याने आणखी एक गणिताची परिक्षा उत्तीर्ण केली. एकाच वर्षी अशा दोन परिक्षा देणे व तेही चांगले मार्क मिळवून पहिल्या वर्गात उत्तीर्ण होऊन देणे म्हणंजे एक मोठाच पराक्रम होय. असा पराक्रम त्याने १९५८ साली केला.

१९५९ मध्ये गणिताचा दुसरा भाग आणि १९६० मध्ये ट्रायपास परिक्षेचा तिसरा भाग त्याने पहिल्या वर्गात उत्तीर्ण होऊन पूर्ण केला. त्यामुळे त्याला १९६० साली रँग्लर ही पदवी मिळाली. केंब्रिज विद्यापीठाची बॅचलर ऑफ आर्टस् ही पदवी ही त्याचवेळी त्याला मिळाली. १९६३ मध्ये डॉक्टर ऑफ फिलॅासफी ही पदवी त्याला मिळाली. या काळात टाटा शिष्यावृत्ती आणि डब्ल्यू. ए. मीक ही शिष्यवृत्ती त्याला मिळत होती. मीक ही शिष्यवृत्ती आजपर्यंत कोणाही भारतीय विद्यार्थ्याला मिळाली नव्हती. स्मिथ प्राईझ हे बहुमानाचे पारितोषिक रँग्लर झाल्यावर त्याला मिळाले.

केवळ'एवढ्या शिक्षणावर न थांबता त्याने आपले संशोधन कार्य पुढे चालू ठेवले. १९६३ साली किंग्ज कॉलेजने त्यांना फेलोशिप दिली. ते ज्या फिट्स कॉलेजात शिकले त्या कॉलेजने त्यांना फेलो म्हणून

नेमले होते. १९६२ साली डायरेक्टर ऑफ स्टडीज म्हणून ते तेथे काम करीत होते.

त्यांचे सहकारी प्रोफेसर फ्रेड हॉईल व ते अनेक आंतरराष्ट्रीय गणित, विज्ञान परिषदांमधून १९५९ सालापासून हाजर राहिले आहेत. आणि त्यांनी आपल्या संशोधनाची माहिती जागतिक गणित तज्ज्ञांपुढे वेळोवेळी मांडली आहे.

१९६१ मध्यें प्रो. हॉईल व जयंतराव यांनी एक अत्यंत महत्त्वाचा सशोधनात्मक लेख रॉयल अ‍ॅस्ट्रॉनामिकल सोसायटीच्या मासिक पत्रात प्रसिद्ध केला. रेडिओ सोर्सेस वरच्या लेखामुळे त्यांची प्रसिद्धी अधिकच झाली.

असे जरी असले तरी आज थोर गणितज्ञ जगात मान्यता पावलेले रॅंग्लर जयंतराव नारळीकर यांचे सर्वस्वी चरित्र घडविण्याचे श्रेय त्यांच्या आई वडिलांकडे जाते. सुसंस्कार, शिस्त, वळण, नम्रता इ. अनेक सद्‌गुण त्यांना बालपणी आपल्या सुविद्य मातापित्यांकडून मिळाले. म्हणूनच इतकी दिगंत कीर्ति मिळवून ही ते अत्यंत विनम्र विनयशील आहेत. आपल्या प्रेमळ वागणुकीमुळे इंग्लंड सारख्या परकीय देशात सुद्धा त्यांनी लहानमोठ्या माणसांचे प्रेम संपादन करून भारताचा सुपुत्र कसा असतो त्याचे जणू त्या अभारतीयांना प्रत्यक्ष आपल्या वागणुकीने सिद्ध करून दाखविले आहे.

१९५८ सालची गोष्ट. ब्रुसेलसला प्रदर्शन भरले होते. त्यावेळी ते मर्सिए या श्रीमंत कुटुंबात राहात होते. त्या कुटुंबातील एक आजीबाई भारी चिडचिड्या, त्यांचे सहसा घरातल्या कोणाशी पटत नसे. पण ह्या म्हाताऱ्या आजीबाईंना जयंताने प्रत्यक्ष त्यांच्या नातवापेक्षा किती आपुलकीने त्यांना हाताला धरून ते प्रदर्शन दाखविले. आजीबाई खूष झाल्या. त्यांच्या या वागण्याने प्रभावित होऊन मिस्टर मर्सिए यांनी

जयंताच्या वडिलांना आपुलकीने पत्र पाठविले.

एकदा नारळीकरांच्या घरी पाहुणे आले होते. त्यात एक वेडसर मुलगा होता. वेडसर मुलाची कुचाळी करणे आणि हसणे हे अनेकांना करमणुकीचे वाटते. घरातील मुले तर अशा मुलाची सहसा खोडी काढल्या वाचून राहात नाहीत. पण जयंत मात्र ह्या मुलाशी अगदी समंजसपणे वागला. त्याच्या त्या वागण्याने त्या मुलाची आई गहिवरली, ती म्हणाली, " माझ्या ह्या मुलाशी सहसा प्रेमाने वागणारी मुलं मला आढळली नव्हती. जयंत मात्र त्याला अपवाद आहे. '

आईच्या संस्कृत विषयाच्या अभ्यासामुळे जयंतालाही लहानपणी तिने अनेक संस्कृत श्लोक शिकविले होते. रामायण महाभारतातल्या कथा तिने आपल्या मुलांना सांगितल्या होत्या. त्यामुळे जयंताचे अनेक श्लोक पाठ झाले होते. कवितेच्या भेंड्या खेळताना ह्या श्लोकांचा तो लहानपणी उपयोग करीत असे.

जयंत लहानपणापासून शांत स्वभावाचा आहे. तो गणितात लहानपणी हुशार होता. तो इंग्रजी शिकू लागला तेव्हा सुद्धा आपली कल्पक शक्ती आपल्या इंग्रजीच्या शब्दात दाखवीत असे. तो त्यावेळी ५-६ वर्षांचा असेल. त्याची कल्पना पाहा—

भांडे उलटे केले की भोवरा होतो Pot पॉट म्हणजे भांडे आणि Top टॉप म्हणजे भोवरा !

जयंताचे लहानपण हिंदी-भाषी प्रदेशांत म्हणजे बनारसला गेले असले तरी हिंदी बरोबर मराठीही त्यांना घरी त्यांच्या आईने शिकविले. त्यांच्याकडून घरी काही कादंबऱ्या, बखरी, नाटके, तुकारामाचे अभंग आणि विनोदी ग्रंथ लहानपणी प्रथम वाचून घेतले आणि पुढे त्यांनी दिवाळी आणि उन्हाळयाच्या सुट्टीत स्वतःहून अनेक मराठी ग्रंथ वाचले.

आजही त्यांना कै. आचार्य अत्रे, चि. वि. जोशी, पु. ल. देशपांडे यांची पुस्तके खूप आवडतात. त्यांनी मराठीप्रमाणे काही इंग्रजी कादंबऱ्या आवडीने वाचल्या आहेत.

गुरुजनांबद्दल त्यांना आदर आहे. परमेश्वरावर त्यांचा विश्वास आहे. इंग्लंडसारख्या थंड देशांत राहूनही ते व्यसनापासून दूर राहिले आहेत. ते धूम्रपान करीत नाहीत. मदिरेला त्यांनी स्पर्श केला नाही. इतके वर्षे तेथे राहूनही त्यांनी नृत्यामध्ये भाग घेतला नाही. आपले कार्य नियमितपणे नम्रतापूर्वक करीत राहाणे हे त्यांच्या यशाचे मर्म आहे.

आपल्या भारतातील आई–वडिलांना ते दर आठवड्याला एक असे पत्र ते नियमितपणे लिहीत असतात. त्यांना मराठी आणि संस्कृत भाषेबद्दल अत्यंत अभिमान आहे.

२५ मे १९६४ ह्या दिवशी ब्रिटीश सोसायटी फॉर फिलॉसफी ऑफ सायन्सच्या वार्षिक सभेला ते मुख्य वक्ते म्हणून हजर होते. ‘ अराऊंड ऑफ टाईम ’ ह्या विषयावर त्यांचे भाषण झाले. शिकॅगो आणि प्राग ह्या ठिकाणीही त्यांनी आपल्या दोन संशोधन पत्रिका विद्वानांपुढे सादर केल्या होत्या.

वडिलांच्या गणिताचा वारसा रँग्लर जयंताने नविन संशोधनामुळे जगाच्या लक्षात आणून दिला. गणितासारख्या किचकट विषयातील नविनतम ज्ञानाची उपासना गणिती सिद्धांतावर आधारून रँग्लर जयंत नारळीकरने स्वतंत्र भारताची मान जगात उंच केली आहे. त्यांच्या कीर्तिकडे भारत सरकारचे पहिल्यापासून लक्ष होते. लाल बहादूर शास्त्री डॉ. राधाकृष्णन आणि इतर थोरा मोठ्यांनी त्यांचे वेळोवेळी व्यक्तीगत कौतुक केले होते. पण १९६५ साली प्रजासत्ताक दिनी भारत सरकारने त्यांना पद्मभूषण ही पदवी देऊन त्यांच्या सेवेबद्दल सर्वोच्च बहुमान केला.

११ जून १९६४ रोजी जगातल्या सर्व शास्त्रज्ञांना प्रा. हॉईल आणि डॉक्टर नारळीकर यांनी नवसंशोधनाने आश्चर्यचकीत केले. विश्वातील अत्यंत दूरचे तारे जर नष्ट झाले तर पृथ्वीवरच्या लोकांचे वजन दुपटीने वाढेल आणि सूर्याची उष्णता शंभरपट आधिक होईल. हे विश्व रहस्य प्रकट करणारा गुरुत्वाकर्षणाचा नवा सिद्धांत वरील दिवशी वरील दोघांनी गणिताच्या साह्याने सिद्ध करून दाखविला. त्यांच्या क्रांतीकारक शोधामुळे सारे शास्त्रज्ञांचे जग आश्चर्यचकीत तर झालेच पण त्यांच्यामध्ये खळबळ माजली. या सिद्धांतावर त्यांना विचार करावा लागला. त्या दिवशी रॉयल सोसायटीत उपस्थित असलेल्या अनेक वृद्ध शास्त्रज्ञांचा या नव संशोधनावर विश्वासच बसेना. पण त्यांनी ते गणिताने सिद्ध करून दाखविलेले असल्यामुळे शास्त्रज्ञांना हे नवे सत्य मान्य करावे लागले.

गुरुत्वाकर्षणाचा सिद्धांत प्रथमतः ३०० वर्षापूर्वी न्यूटनने लावला. त्यानंतर आईनस्टाईनने या सिद्धांतावर प्रकाश टाकला. त्याच्या सिद्धा-तांत राहून गेलेले दोष हॉईल आणि नारळीवर यांच्या नव्या सिद्धांताने दूर केले. गुरुत्वाकर्षण हा विश्वाचाच गुणधर्म आहे हे त्यांनी गणिताधाराने सिद्ध करून दाखविले. विश्वातले सारे द्रव्य जर काढून टाकले. तर गुरुत्वाकर्षणही नष्ट होईल असे त्यांचे म्हणणे आहे.

विश्वात आढळणारे सुपर स्टार्स सारखे जे तारे आहेत त्यांना प्राप्त झालेली प्रचंड शक्ती त्यांच्या गुरुत्वाकर्षतेच्या शक्तीमुळेच त्यांना ती प्राप्त झाली आहे.

वरील संशोधनामुळेच हॉईल आणि नारळीकरांचे नाव जगभर प्रसिद्ध झाले. त्यांना निरनिराळ्या देशांनी व्याख्यानासाठी निमंत्रणे दिली त्यांचा सिद्धांत जवळून ऐकायला मिळावा म्हणून त्यांनी अर्थातच त्यांना भेटीचे आमंत्रण दिले. डॉक्टर नारळीकरांना भारताने ही

१९६५ मध्ये भारतात बोलाविले होते.

दिगंत कीर्ति संपादन करुन भारताचा हा सुपुत्र १९६५ साली फेब्रुवारी महिन्यात आपल्या मातृभूमीला आणि आपल्या मातापित्यांना भेटण्यासाठी आला होता.

त्यावेळच्या देवतातुल्य दरिद्री-नारायणाने—लाल बहादूर शास्त्रीजींनी त्यांची प्रंतप्रधान या नात्याने भेट घेतली होती. भारताचे ते दोन महान् सुपुत्र एकमेकांना भेटले होते. शास्त्रीजी त्यांना म्हणाले होते, "तुमचे संशोधन पूर्ण करा आणि मग आपल्या भारतात परत या."

त्यावेळचे शिक्षणमंत्री छगला आणि इतर अनेक गणमान्य नेते त्यांना भेटले होते. त्यानंतर नारळीकर पद्मभूषण झाले होते. देशातल्या महत्त्वाच्या शहरी त्यांचे स्वागत केले गेले आणि त्यांची व्याख्याने सुबुद्ध भारतीय जनतेला ऐकायला मिळाली. त्यावेळी मुंबई, पुणे, बंगलोर, कोल्हापूर, दिल्ली इ. शहरी त्यांचे स्वागत झाले होते.

असा हा भारताचा ज्ञान संपन्न पण विनम्र संशोधक पण कलावान गाढा व्यासंगी पण निर्गर्वी, गणितज्ञ सध्या इंग्लंडमध्ये केंब्रिज येथे किंन्ज कॉलेजात आपले संशोधन करीत आहे. जगातल्या शास्त्रज्ञांचे त्यांच्याकडे आता चांगलेच लक्ष केंद्रित झाले आहे. भारताचा हा महान पद्मभूषण गणितज्ञ असेच भूषणास्पद आणखी यश मिळवो आणि भारताच्या धवल किर्तीत अशीच भर टाको !

म. प्रां. सं. ठाणे, वाचनालय शाखा.
क्रमांक 12038 नोंदि ....
०११.९१
IRBK-0112738
IRBK-0112738

मराठी ग्रंथ संग्रहालय ठाणे वाचनालय
क्रमांक........नोंद दि........

कुमार वाचकांनी
वाचावित अशी
रंजक व बोधप्रद
नलिनी प्रकाशन,
पुणे ३० ची
काही पुस्तके–

अमर मानव

कुमार मित्रांनो "अमर मानव" भाग दोन हे पुस्तक तुमच्या हातात आहे. या पुस्तकाप्रमाणे अमर मानव भाग पहिला हा तुमच्या हाती या अगोदरच आम्ही दिला आहे. जगप्रवासी मार्को पोलो, भारत शोधण्याचे वेड घेतलेला पण अमेरिकेजवळची अज्ञात बेटे शोधणारा कोलंबस, आपल्या संशोधनासाठी छळ सहन करणारा गॅलिलिओ, कल्पक बुद्धिने शास्त्रात आणि गणितात शोध लावणारा न्यूटन, प्रसंगी घरातल्या माणसांशी भांडून, उपाशी राहून ज्याने आपले संशोधन यशस्वी केले आणि रबरी धाव म्हणजे टायर शोधून काढले तो गुडइयर, राजकारणात राहूनही शास्त्रात शोध लावणारा फ्रँकलिन, उत्तर ध्रुव आणि दक्षिण ध्रुव शोधण्यासाठी अनेक अपत्तींना तोंड देऊन यशस्वी झालेले पेरी आणि ॲम्युनसेन, भारतीय विज्ञानाची जगाला माहिती करून देणारे बोस आणि रॉय ह्या संशोधकांची एकून दहा चरित्रे पहिल्या भागात दिली आहेत. ती तुम्ही वाचलीत का? वाचली नसल्यास आजच ते पुस्तक घेऊन वाचा.

कुमारांनो, हे लक्षात ठेवा की तुमच्या मधूनच उद्याचे 'अमर मानव' निर्माण होणार आहेत. शालेय जीवनात तुम्ही जितकी चांगली चरित्रे व चांगले विचार वाचाल लक्षात ठेवाल, ते आचरणात आणाल व तुमची अभ्यासू वृत्ती वाढवाल त्यावरच तुमचे वयाचे मोठेपण खऱ्या मोठेपणाकडे तुम्हाला घेऊन जाईल !

— दत्ता जी. कुलकर्णी