

म. ग्रं. सं. वाचनालय, ठाणे

विषय: सा. वा.

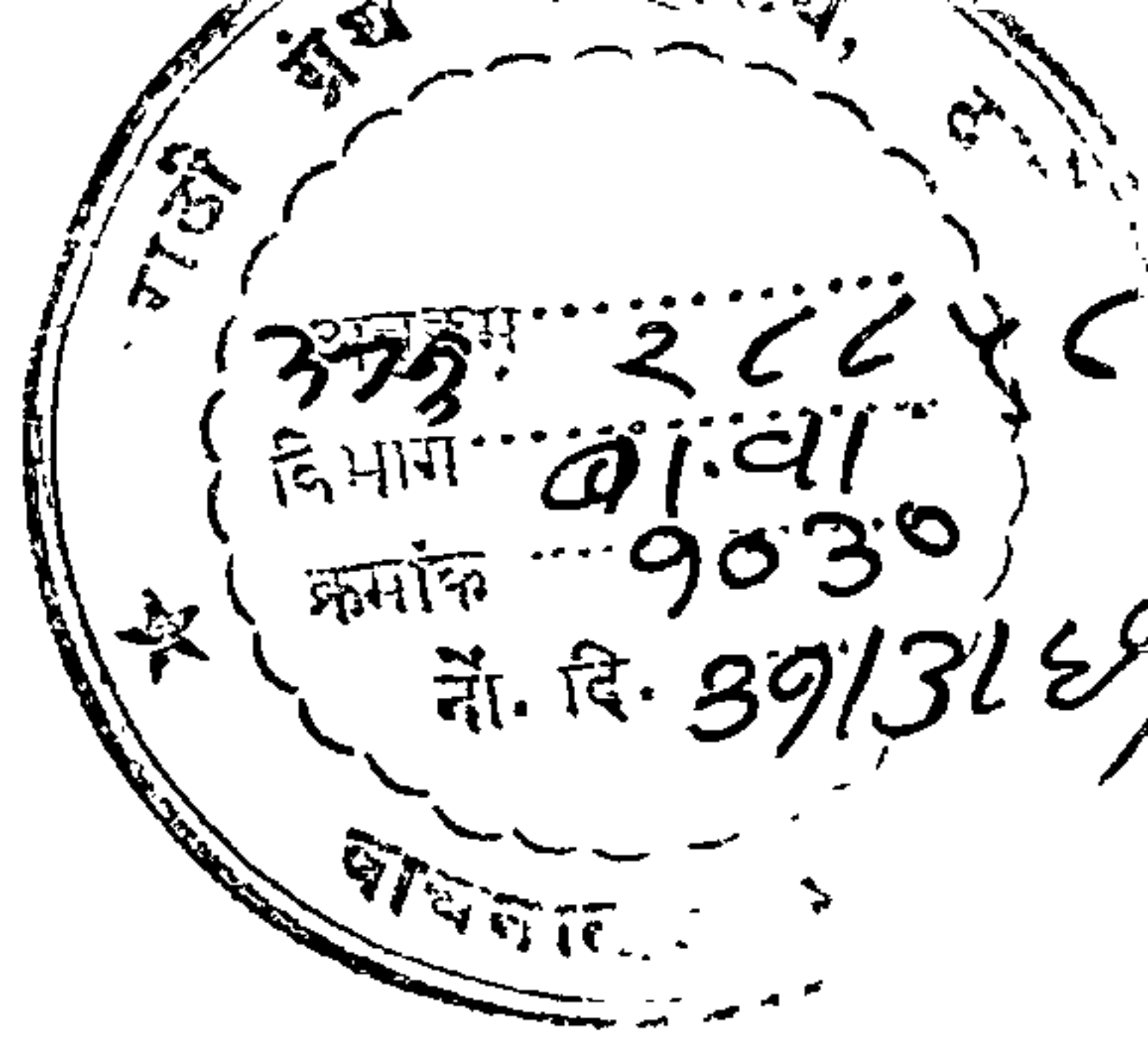
दा. क्र. ३८३५



IRBK-0103835

IRBK-0103835

विश्वांतील विज्ञान उपासक ५



जगदीशचंद्र बसु

ब. प्र. सं. ठाणे, बायनालय शाखा.
दा. क्र. ३७५ नों. दि
दि. ०१.०१.६९ क्र.

लेखक

यदुनाथ थत्ते बी. एस्सी.

किंमत आठ आणे



IRBK-0103835

IRBK-0103835



चित्रशाला प्रकाशन : पुणे, २

मुद्रक व प्रकाशक
दामोदर त्र्यंबक जोशी बी. ए. (टिळक)
चित्रशाळा प्रेस, १०२६ सदाशिव पेठ,
पुणे २



आवृत्ति पाहिली
जुलै १९५१



सर्व हक्क लेखकाधीन.

प्रास्ताविक

भारताच्या संशोधन-क्षेत्रांत जगदीशचंद्रांचें स्थान अद्वितीय असें आहे. जगदीशचंद्र तत्त्वचिंतक व संशोधक होते. देशभक्तीचा एक नवा मार्ग तरुणांना त्यांनीं दाखविला. राजकारण हें जीवनाचें एक अंग आहे. देशभक्ति ही जीवनाची उपासना असल्यानें जीवनांतील विविध क्षेत्रांत देशभक्तीच्या भावनेचा आविष्कार झाला पाहिजे. विज्ञानक्षेत्रांत काम करणारा संशोधकहि देशभक्त असतो हें त्यांनीं दाखविलें. स्वातंत्र्योत्तरकाळांत तर जगदीशचंद्रांच्या संस्मरणाची विशेष उत्कटतेनें गरज आहे. देशातील तरुणांना देशभक्तीचें हें नवें दालन असल्याचा साक्षात्कार झाला पाहिजे. त्याचप्रमाणें भारतांतील संशोधनाची प्रेरणा विश्वैक्याची व ज्ञाताच्या मर्यादा वाढविण्याची असली पाहिजे हेंहि जगदीशचंद्रांचें चरित्र दाखवीत आहे.

हें पुस्तक तयार करतांना श्री सुरेशचंद्र राजे बी. एस्सी. यांचें बहुमोल साहाय्य झालें आहे. त्यांचे आतांच आभार मानीत नाहीं कारण या मालेंतील पुढील चरित्रांच्या लेखनांत त्यांची मदत होणारच आहे.

—यदुनाथ थत्ते

प्रकाशित

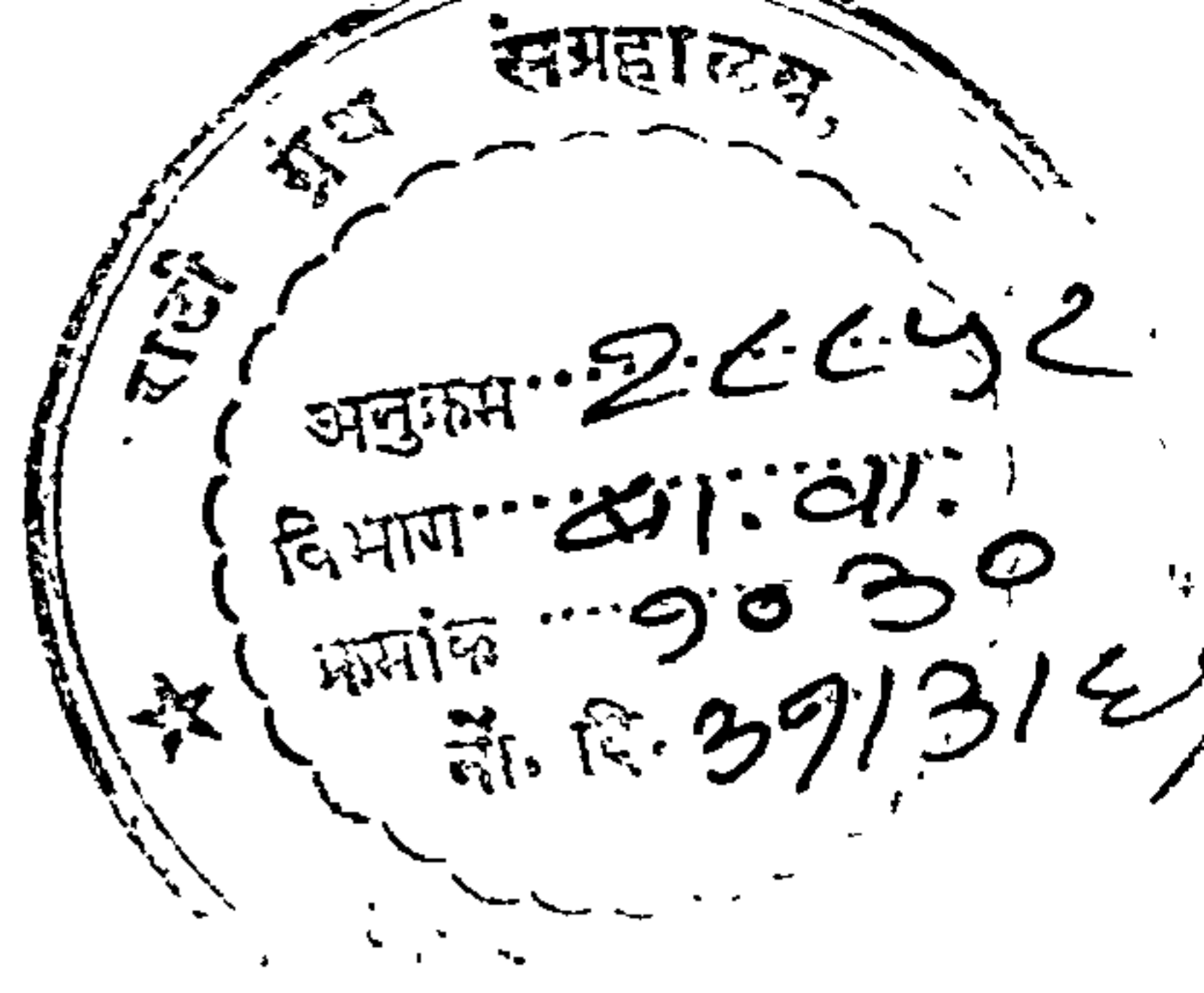
१ सी. व्ही. रामन्	किंमत ८ आणे
२ आल्बर्ट आइन्स्टाइन	किंमत १० आणे
३ आचार्य प्रफुल्लचंद्र राय	किंमत ८ आणे
४ श्रीनिवास रामानुजन्	किंमत ८ आणे
५ जगदीशचंद्र वसु	किंमत ८ आणे

जगांतले प्रश्न सोडविण्यासाठी हवी असलेली अपार शक्ति विज्ञानांत आहे. परंतु आजचे विज्ञान युद्धखोरांची संपत्ति बनले आहे. विज्ञानावर विश्वमानवाची सत्ता हवी आहे. मानवाच्या अस्तित्वासाठी, विकासासाठी व रक्षणासाठी आज विज्ञान माणसाळविण्याची गरज आहे. ही ऐतिहासिक जबाबदारी भारतावर आहे. यासाठी जागतिक कीर्तीचे विज्ञान उपासक येथे हवेत. नवतरुणांना विज्ञानाची गोडी लागावी, त्यासाठी स्फूर्ति मिळावी म्हणून ही माला भारताच्या प्रत्येक तरुणाच्या हाती जाऊं द्या.

पुढील प्रकाशने

भारतीय विज्ञानाचे संघटक शांतिस्वरूप भटनागर, अनंत किरणाचे तज्ज्ञ डॉ. एच्. जे. भाभा, मॅसॉनचे संशोधक डॉ. हिडेकी युकावा आणि रूदरफोर्ड, मिलिकन इ०.

चि त्र शा ला प्र का श न, पु णे २



ज ग दी श चंद्र व सु

भारत देश १५ ऑगस्ट १९४७ ला स्वतंत्र झाला. आपल्या देशावर असलेलीं सर्व प्रकारचीं परकीं बंधनें नाहींशीं झालीं. भारतानें स्वतःची घटना तयार केली असून २६ जानेवारी १९५० ला भारत प्रजासत्ताक झालें आहे. परंतु आतांपर्यंत साध्य म्हणून मानलेले स्वातंत्र्य हातीं येतांच तें साधन बनलें आहे. स्वातंत्र्याच्या साधनानें भारताचें पुनरुज्जीवन करावयाचें आहे. भारतांत आर्थिक, राजकीय, सामाजिक विषमता यापुढें ठेवावयाची नाहीं. भारतांत आतां आपल्याला नवजीवन उभारावयाचें आहे. ह्या नवजीवनासाठीं आपल्याला ज्या अनेक गोष्टी हव्या आहेत त्यांत विज्ञानप्रेमाचें स्थान सर्वांत वरचें आहे. जगाच्या आजच्या दुःखांचें, भांडणांचें, अन्यायांचें कारण म्हणजे माणसाच्या अतृप्त गरजा. मानवाच्या प्राथमिक गरजा पूर्ण होऊन मनुष्य निरामय रीतीनें कला-

विलास, संस्कृति—विकास अशा गोष्टींत भाग घेऊं शकेल अशी शक्यता विज्ञानाच्या सुप्त शक्तीकडे पाहतां वाटूं लागतें. जगाच्या चिरंतन शांतीचा मार्ग म्हणून, मानवतेच्या दृष्टीनें, विज्ञानाची उपासना सर्वत्र सुरू झाली पाहिजे. भारताजवळ ही मानवतेचा दृष्टि आहे. अद्वैतापर्यंत उडी मारण्याइतकी तत्त्वचिंतक, विवेचक, विवेकी बुद्धि भारताजवळ आहे. परंतु मध्यंतरीच्या काळांत जगाच्या इतर देशांत मानवी विचारांत जो विकास झाला त्यांत भारत मार्गें पडला. देशांतील अशांततेमुळे ह्या वैचारिक विकासाला वाव मिळाला नाही. प्राचीन काळांतील तत्त्वचिंतनाला मध्यकाळांत इतर देशांत प्रयोगांची जोड मिळाली. प्राचीन काळांतील तत्त्वचिंतनहि प्रयोगांनीं सिद्ध करण्याची गरज होती. मध्यकाल हा विज्ञानाचा, प्रयोगांचा काळ होता. आतां विश्वमानवाची कल्पना करून अद्वैत विज्ञानानें सिद्ध करून त्याचा सामाजिक विनियोग करण्याचें साम्य योगाचें युग सुरू झालें आहे. भारताची प्राचीन भव्यता ज्यांनीं आपल्या प्रयोगांनीं सिद्ध केली व अद्वैत शास्त्रीय दृष्टीनें सिद्ध करून दाखविलें ते जगदीशचंद्र आपल्याला भारताच्या ह्या ऐतिहासिक कार्यांत स्फूर्ति देतील. जगदीशचंद्रांच्या जवळ प्राचीन काळांतील उदात्त तत्त्वचिंतन, मध्यकाळांतील प्रयोगी विज्ञान व भविष्य-कालीन सामाजिक विनियोगाची दृष्टि असल्यानें जगदीशचंद्र आदर्श विज्ञान—संशोधक होते. आजच्या काळांत जगदीशचंद्रांचा वारसा चालविणारे वैज्ञानिक जर निघाले तर मानवाची दानवाच्या हातून सुटका होईल व तो देवस्वरूपाकडे प्रगत होऊं शकेल. जगदीश-चंद्रांनीं आयुष्यभर याचसाठीं खटपट केली. त्यांचें सारें जीवन हीच

साधना करण्यांत व्यतीत झाले. सर्व दृष्टीने निराश परिस्थितीत असलेल्या भारतांत जगदीशचंद्रांनी आशेचा दीप लावला. प्राचीन काळांत साऱ्या जगांतून ज्ञान घेण्यासाठीं नालंदा, तक्षशीला, कांची-वरम् इत्यादि ठिकाणाच्या विद्यापीठांत विद्यार्थी येत. भारतानें आपलें ज्ञान-विज्ञान भौगोलिक मर्यादांत कोंडून ठेवलें नाहीं. ती कल्पनाच येथल्या लोकांना शिवली नाहीं. आपलें ज्ञान सर्व जगाच्या मालकीचें करण्याची ही भारतीय परंपरा तितक्याच उत्कटतेनें जगदीशचंद्रांनीं चालविली. सर्वच लोक शायलोक बनले असतांना, आपल्या दमडीसाठीं दुसऱ्याची चामडी लोळविण्याला यत्किंचित्ही क्षिति वाटून नये अशी परिस्थिति जगांत असतांना आपलें सर्वस्व 'श्रीशाय-जनतात्मने' म्हणून अर्पण करणारे जगदीशांच्यासारखे जगन्मान्य लोक आजच्या जगाला मार्गदर्शक होतील आणि जगांतली सर्व प्रकारची संकुचितता, मनाचें दौर्बल्य घालविण्याला उपयोगी पडतील. जगदीशचंद्रांचें जीवनचरित्र प्रत्येक भारतीय विद्यार्थ्याला आदर्श असें आहे.

मातापितरांच्या छत्रछायेंत

जगदीशचंद्रांचा जन्म ३० नोव्हेंबर १८५८ चा. प्रफुल्लचंद्र राय ह्यांच्यापेक्षां जगदीश तीन वर्षांनीं वडील. जगदीशांचें घराणें डाक्का जिल्ह्यांतलें विक्रमपूरचें. जगदीशांचा जन्म सरीखेलचा. त्यांचे वडील भगवानचंद्र बसु स्वतंत्र विचारांचे होते. आचरणानें ते फार नीतिमान होते. परंतु धार्मिक रूढि आणि बंधनें म्हणजे धर्म असे त्यांना वाटत नव्हतें. विचारांच्या कसोटीवर टिकेल तो धर्म असें त्यांना वाटे.

विलास, संस्कृति-विकास अशा गोष्टींत भाग घेऊं शकेल अशी शक्यता विज्ञानाच्या सुप्त शक्तीकडे पाहतां वाटूं लागतें. जगाच्या चिरंतन शांतीचा मार्ग म्हणून, मानवतेच्या दृष्टीनें, विज्ञानाची उपासना सर्वत्र सुरू झाली पाहिजे. भारताजवळ ही मानवतेचा दृष्टि आहे. अद्वैतापर्यंत उडी मारण्याइतकी तत्त्वचिंतक, विवेचक, विवेकी बुद्धि भारताजवळ आहे. परंतु मध्यंतरीच्या काळांत जगाच्या इतर देशांत मानवी विचारांत जो विकास झाला त्यांत भारत मार्गें पडला. देशांतील अशांततेमुळे ह्या वैचारिक विकासाला वाव मिळाला नाही. प्राचीन काळांतील तत्त्वचिंतनाला मध्यकाळांत इतर देशांत प्रयोगांची जोड मिळाली. प्राचीन काळांतील तत्त्वचिंतनहि प्रयोगांनीं सिद्ध करण्याची गरज होती. मध्यकाल हा विज्ञानाचा, प्रयोगांचा काळ होता. आतां विश्वमानवाची कल्पना करून अद्वैत विज्ञानानें सिद्ध करून त्याचा सामाजिक विनियोग करण्याचें साम्य योगाचें युग सुरू झालें आहे. भारताची प्राचीन भव्यता ज्यांनीं आपल्या प्रयोगांनीं सिद्ध केली व अद्वैत शास्त्रीय दृष्टीनें सिद्ध करून दाखविलें ते जगदीशचंद्र आपल्याला भारताच्या ह्या ऐतिहासिक कार्यांत स्फूर्ति देतील. जगदीशचंद्रांच्या जवळ प्राचीन काळांतील उदात्त तत्त्वचिंतन, मध्यकाळांतील प्रयोगी विज्ञान व भविष्य-कालीन सामाजिक विनियोगाची दृष्टि असल्यानें जगदीशचंद्र आदर्श विज्ञान-संशोधक होते. आजच्या काळांत जगदीशचंद्रांचा वारसा चालविणारे वैज्ञानिक जर निघाले तर मानवाची दानवाच्या हातून सुटका होईल व तो देवस्वरूपाकडे प्रगत होऊं शकेल. जगदीशचंद्रांनीं आयुष्यभर याचसाठीं खटपट केली. त्यांचें सारें जीवन हीच

साधना करण्यांत व्यतीत झालें. सर्व दृष्टीने निराश परिस्थितींत असलेल्या भारतांत जगदीशचंद्रांनीं आशेचा दीप लावला. प्राचीन काळांत साऱ्या जगांतून ज्ञान घेण्यासाठीं नालंदा, तक्षशीला, कांची-वरम् इत्यादि ठिकाणच्या विद्यापीठांत विद्यार्थी येत. भारतानें आपलें ज्ञान-विज्ञान भौगोलिक मर्यादांत कोंडून ठेवलें नाहीं. ती कल्पनाच येथल्या लोकांना शिवली नाहीं. आपलें ज्ञान सर्व जगाच्या मालकीचें करण्याची ही भारतीय परंपरा तितक्याच उत्कटतेनें जगदीशचंद्रांनीं चालविली. सर्वच लोक शायलांक बनले असतांना, आपल्या दमडीसाठीं दुसऱ्याची चामडी लोळविण्याला याक्विकित्वाहि क्षिति वाटूं नये अशी परिस्थिति जगांत असतांना आपलें सर्वस्व 'श्रीशाय-जनतात्मने' म्हणून अर्पण करणारे जगदीशांच्यासारखे जगन्मान्य लोक आजच्या जगाला मार्गदर्शक होतील आणि जगांतली सर्व प्रकारची संकुचितता, मनाचें दौर्बल्य घालविण्याला उपयोगी पडतील. जगदीशचंद्रांचें जीवनचरित्र प्रत्येक भारतीय विद्यार्थ्याला आदर्श असें आहे.

मातापितरांच्या छत्रछायेंत

जगदीशचंद्रांचा जन्म ३० नोव्हेंबर १८५८ चा. प्रफुल्लचंद्र राय ह्यांच्यापेक्षां जगदीश तीन वर्षांनीं वडील. जगदीशांचें घराणें डाक्का जिल्ह्यांतिल विक्रमपूरचें. जगदीशांचा जन्म सरीखेलचा. त्यांचे वडील भगवानचंद्र बसु स्वतंत्र विचारांचे होते. आचरणानें ते फार नीतिमान होते. परंतु धार्मिक रूढि आणि बंधनें म्हणजे धर्म असे त्यांना वाटत नव्हतें. विचारांच्या कसोटीवर टिकेल तो धर्म असें त्यांना वाटे.

ते बंगालमधले एक थोर पुरुष होते. त्यांना साहित्यांत रस असे. देशां-
तील दीनदारिद्री जनता पाहून त्यांना दुःख होई. ह्या सामान्य जन-
तेची स्थिति सुधारावयाची तर त्यांना शिक्षण दिलें पाहिजे, शिक्षणा-
मधून देश मोठा वनूं शकतो, असें ते नेहमीं म्हणत. शिक्षण मातृभाषेंतून
असावें, इंग्रजीचा फार बडेजाव मानतां कामा नये, पाठशाळा नष्ट
होऊं देतां कामा नयेत, असे त्यांचे विचार होते. मुलें स्वावलंबी
व्हावीं म्हणून शिक्षण केवळ पुस्तकी न राहतां उद्योगप्रधान असलें
पाहिजे आणि त्यासाठीं तांत्रिक व औद्योगिक शिक्षणाच्या शाळा
काढण्यासाठीं भगवानबाबूंची खटपट असे. पाश्चात्यांच्या जवळ
उदात्त, उत्कट असेल तें घ्यावें, परंतु अंधानुकरण करूं नये असें ते
म्हणत. देशसेवा हें थोर कार्य आहे आणि शिक्षक हे राष्ट्राचें
सर्वांत थोर सेवक आहेत. असे थोर विचार जगदीशचंद्रांच्या वडि-
लांचे होते. त्यांची माताहि प्रेममयी होती, निर्गर्बी होती. आपण
अधिकारी असें तिच्या मनांतहि कधीं येत नसे. आपल्या मनांत श्रेष्ठ-
कनिष्ठत्वाचे विचार तिनें आणले नाहींत. ती धर्मनिष्ठ होती. पण मुलाला
भेदभावाचें शिक्षण तिनें दिलें नाहीं. भगवानबाबूंनीं तत्कालीन इतर
साहेबांच्याप्रमाणें आपल्या मुलाला एकदम इंग्रजी शाळेंत घातलें नाहीं.
स्वतःच्या देखरेखीखालीं चालवलेल्या पाठशाळेंत घातले. जगदीशचंद्रांच्या
शाळेंत किसानांचीं, मजुरांचीं, कोळ्याचीं मुलें असत. जगदीशांची
त्या मुलांशीं मैत्री असे. तीं मुलें वाळ जगदीशला वनस्पतींच्या,
जलचरांच्या गोष्टी सांगत. जगदीशांना निसर्गाची गोडी त्या मुलां-
मुलेंच लागली. जगदीशांच्या घरींहि तीं मुलें येत. त्यांची आई
सर्वांना प्रेमानें खाऊ देत असे. जगदीशचंद्रांच्या वडिलांनीं एकदां

एका दरबंदेखोराला सजा दिली होती आणि त्याला चांगलें वागण्याचा उपदेश केला होता. जेलमधून सुटल्यावर नवें जीवन जग, असें ते म्हणाले होते. तो कैदी सुटल्यावर भगवान् बाबूंच्याकडेच आला. म्हणाला, “ मला सुधारण्याची संधि द्या. एकदां मला सजा झाली आहे. आतां माझ्यावर लोक विश्वास ठेवणार नाहीत. मला प्रामाणिक कष्टाचें जीवन जगूं देणार नाहीत. नवें जीवन कसें मी जगूं ! तुम्हीच मला संधि द्या. मला नौकरीवर ठेवा. ” आणि भगवान् बाबूंनीं त्याला नौकरीला ठेवलें. त्याला आपलें जीवन सुधारण्याची संधि त्यांनीं दिली. तो नौकर जगदीशांना सांभाळी. त्यांना धाडसाच्या नाना गोष्टी सांगे. घरांत रामायण महाभारतांतल्या गोष्टी जगदीश ऐकत. त्या गोष्टींमधून भारतीय संस्कृतीचें वैभव त्याला ऐकावयाला मिळत होतें. बंगाली भाषेंतलीं पुस्तकें जगदीश वाची. त्याला पाठशाळेंतील शिक्षणामुळें स्वतंत्र विचारांची संवय लागली. गरिबांतली दिव्यता पाहून तो त्यांचाहि मान राखावयाला शिकला. भगवान् बाबूंचें मुलाला पाठशाळेंत पाठविणें त्यांच्या बरोबरच्या इतर अधिकाऱ्यांना बरें वाटत नसे. पण जगदीशांच्या जीवनाला ह्या बाळपणच्या गोष्टींनीं दिशा दिली. ते म्हणतात, “ पाठशाळेंत गेल्यानें मातृभाषेंतून विचार करण्याची मला संवय लागली. देशाच्या संस्कृतीशीं परिचय झाला. देशी वाङ्मयाशीं संबंध आला. सामान्य जनतेशीं समरसता निर्माण झाली आणि स्वतःला त्यांच्यापेक्षां वेगळा मी कधींच समजलों नाहीं. ” साधारणतः आईबापच आपल्या मुलांत अहंकाराचीं बीजे पेरतात. पण जगदीशचंद्रांच्या मातापितरांनीं आपल्या मुलामध्ये तसें बीज पेरलें नाहीं, यांतच त्यांची खरी थोरवी होती.

शालेय शिक्षण

जगदीशचंद्रांनीं पाठशाळेंतलें शिक्षण लौकरच संपविलें. त्यांना घरामध्येहि मातापित्याकडून शिक्षण मिळत असे. जगदीशांची जिज्ञासा अत्यंत तीव्र आणि अत्यंत व्यापक होती. भगवानबाबू कचेरींतून काम आटोपून आले कीं जगदीश प्रश्नांची त्यांच्यावर सरबत्ती करी. भगवानबाबू उत्तरें घायला कधीं कंटाळत नसत. छोट्या जगदीशची जिज्ञासा तृप्त करतां यावी म्हणून स्वतः ते अभ्यास करीत. त्याला त्यांनीं कधींहि नाउमेद केलें नाहीं. रात्रीं बारा पर्यंतहि ते त्याच्यासाठीं वाचन करीत. पाठशाळेंतलें शिक्षण आटोपून जगदीशांनीं नवव्या वर्षीं कलकत्याच्या झेवियर हायस्कूलमध्ये प्रवेश केला. जगदीशांच्या साध्याभोळ्या स्वभावाची चढेल विद्यार्थी टर उडवीत. पण जगदीश त्याकडे दुर्लक्ष करीत. त्यांचा बराच वेळ निसर्गाचें निरीक्षण करीत भटकण्यांत जात असे. छोट्या जगदीशला व्यायामाचा नाद होता. घोड्यावर बसण्यांत तो पटाईत होता. त्यांच्या शेतांत एकदां रात्रीं वाघ येऊन गेला. त्यानें तेथें काम करणाराला जखमी केलें. छोट्या जगदीशला वाटे आपणाहि मळ्यांत रात्रीं जाऊन बसावें व वाघाची गांठ घ्यावी. म्हणजे लोकांना आपल्याला सांगतां येईल आपण किती निर्भय आहोंत तें. जगदीश मळ्यांत जाऊन बसले. पण वाघाचा भेटलेच नाहींत. एकदां कुस्त्या पाहायला विद्यार्थी जमले होते. पहिलवान विद्यार्थ्यांना हिणवूं लागले. जगदीश कड्यांत उतरले आणि त्यांनीं ती कुस्ती जिंकली. अशा प्रकारें जगदीश सर्व बाजूंनीं विकसित होत होता. शाळेंतून पुस्तकी ज्ञान मिळत होतें, निसर्ग निरीक्षणामधून प्रत्यक्ष ज्ञान मिळत होतें, वडलांच्याकडून

प्रश्नोपनिषदाचें श्रवण ते रोज करीत होते. त्याशिवाय शारीरिक विकासांतहि जगदीश लक्ष घालीत होते. सर्वांगीण विकासाचें, विद्यार्थिजीवनाचें ध्येय ते साध्य करीत होते. आणि वयाच्या सोळाव्या वर्षी जगदीशचंद्र मॅट्रिक पास झाले.

महाविद्यालयांत

मॅट्रिक परीक्षेंत चांगल्या प्रकारें यश मिळवून जगदीश झेवियर महाविद्यालयांत दाखल झाले. आतां ते कॉलेजच्या वसतिगृहांत राहूं लागले. कॉलेजच्या बहुसंख्य विद्यार्थ्यांना आयुष्य म्हणजे केवळ चैन असें वाटत असतें. परीक्षेंत पास होण्याइतका अभ्यास केला कीं आपलें कर्तव्य संपलें. फार फार तर चांगला अभ्यास करून परीक्षेंत चांगलें यश मिळालें तर सनदी नोकर व्हायचें हें ध्येय असे. परंतु जगदीशचंद्रांना निसर्गाचें, फळाफुलांचें वेड होतें. त्यांनीं वसतिगृहाच्या एका कोपऱ्यांत छोटासा बगीचा करावयाचें ठरविलें. अभ्यासा-व्यतिरिक्त बराच वेळ त्यांचा फुलें फुलविण्यांत जात असे. त्यांनीं विज्ञान विषय आपल्या अभ्यासासाठीं निवडला होता. फादर लाफॉट म्हणून एक शिक्षक त्यांना पदार्थविज्ञान शिकवीत. जगदीशांना त्यांच्यामुळेच पदार्थविज्ञानाची गोडी लागली. रबरी आणि कांचेच्या साध्या नळ्या घेऊन त्यांच्या साह्यानें चाललेल्या प्रयोगांत जगदीशांना खूपच रस वाटे. पदार्थविज्ञानाच्या उपकरणांचें कॉलेजांत एक कायम प्रदर्शन होतें. जगदीश तासच्या तास ते पाहात बसत. वयाच्या बाविसाव्या वर्षी जगदीशचंद्र पदवीपरीक्षा दुसऱ्या वर्गांत पास झाले. त्यांच्या प्राध्यापकांनीं त्यांना उच्च शिक्षणासाठीं परदेशीं जाण्याचा आग्रह केला. त्यांच्यासारख्या हुशार विद्यार्थ्यांनै इंग्लंडमध्ये जाऊन आय्. सी. एस्-

अधिकाऱ्यांना देण्यासाठी त्यांच्या अध्यापकांनी दिली होती व त्यांना शिक्षणखात्यांत जरूर जागा द्यावी असे कळविले होते. परंतु स्वतंत्र राष्ट्रांतील विद्याकेंद्रांतून ज्ञानाची जी कदर दिसून येई ती साम्राज्यसत्तेच्या मदतने धुंद झालेल्या येथल्या सरकारी अधिकाऱ्यांत कोठून दिसून येणार? हिंदी जनता ही मागसलेली आहे, मागसलेलीच राहाणार व तिच्यावर राज्य करण्याचे आपले दैवी कार्य आहे असे येथले सरकारी अधिकारी मानित. ह्या त्यांच्या वृत्तीचा परिणाम म्हणजे अत्यंत नाराजीने त्यांनी जगदीशांना प्राध्यापकाची जागा दिली. परंतु ज्ञानाच्या पवित्र क्षेत्रांतहि आपला वर्ण-विद्वेष मात्र त्यांनी दाखविलाच. हिंदी माणसे युरोपीयनांच्या लायकीचीं असलीं तरी त्यांना युरोपीयनांच्या $\frac{2}{3}$ पगार देण्यांत येत असे. जगदीशचंद्रांच्या बाबतींत तर अधिकच अपमानजनक वागणूक मिळाली. त्यांना हिंदी अध्यापकांच्याहि निम्त्याइतका पगार देण्याचे ठरविण्यांत आले व त्यांना तात्पुरती अध्यापकाची जागा दिली. जगदीशचंद्रांना हा अपमान बोचला. परंतु ह्या अपमानाचा योग्य बदला घ्यावयाचे त्यांनी ठरविले. हिंदी माणसांच्याबद्दलची जी तुच्छताबुद्धि युरोपीयनांच्या मनांत वसत असते ती काढून टाकण्याचे त्यांनी ठरविले. पूर्ण पगार व युरोपीयन अध्यापकांच्या इतका दर्जा मिळविण्यासाठी त्यांनी हृदयपरिवर्तनाचे सत्याग्रही तंत्र अवलंबावयाचे ठरविले.

सत्याग्रह

विलायतेला जाऊन येण्यांत त्यांचा बराच पैसा खर्च झाला होता. परत आल्यावर चांगली नोकरी मिळेल व मातापित्यांना

सुखांत ठेवतां येईलच पण संशोधनासाठींहि पैसां खर्च करतां येतील अशीं आदर्श चित्रें रंगवीत ते इकडे आले होते. परदेशांत संशोधनासाठीं उभारलेल्या मोठमोठ्या प्रयोगशाळा त्यांनीं पाहिल्या होत्या आणि आपल्या देशांत संशोधनाला आवश्यक अशी बुद्धिमत्ता असूनहि संशोधनविषयक कामासाठीं वाव नाही, सोयी नाहीत ही गोष्ट त्यांना दिसत होती. आपल्याला मिळणाऱ्या अध्यापकांच्या वेतनांतून आपण छोटीशी प्रयोगशाळा तयार करूं अशी त्यांची कल्पना होती. परंतु यथे आल्यावर संशोधन-मंदिर उभारण्याची कल्पना तर दूरच राहिली, पण मानाचें स्थानहि मिळालें नाही. जगदीशचंद्र आपल्या शिकविण्याच्या कामांत अत्यंत चोख असत. विद्यार्थिप्रिय शिक्षक ते होते. अवघड अवघड विषय सोपे करून सांगण्याची अप्रतिम अशी त्यांची हातोटी होती.

कॉलेजची प्रयोगशाळा उच्च संशोधनाच्या दृष्टीनें दरिद्री होती. जगदीशचंद्र सरकार योग्य पगार देत नसल्यानें पगार घेत नसत. तीन वर्षे त्यांचा हा सत्याग्रह चालू होता. काम अत्यंत उत्साहानें करावयाचें हा तर त्यांचा बाणा होता. या तीन वर्षांच्या अवधींत कोणत्याहि उत्कृष्ट युरोपीयन अध्यापकांच्या तोडीचे आपण आहोंत हें जगदीशचंद्रांनीं सिद्ध करून दाखविलें. त्यांच्या ह्या सत्याग्रहापुढें सरकार नमलें. त्यांना तीनहि वर्षांचा युरोपीयन अध्यापकांच्या इतका पगार एकदम देण्यांत आला.

कारज धीरे होत है

कोणतेहि काम करावयाचें तर विनाकारण घाई करून उपयोग नसतो. धीरे राखून निष्ठेनें आणि उत्कटतेनें काम करावें हें जगदीश-

चंद्रांचें तत्त्व होतें. तीन वर्षांचा पगार एकदम मिळाल्यानें त्यांनीं खाजगी प्रयोगशाळा तयार केली. उपकरणासाठीं आणि पैशांसाठीं त्यांचें काम कधींच अडलें नव्हतें. आपल्याला उपयुक्त अशीं उपकरणां ते स्वतःच बनवून घेत असत. इतर वैज्ञानिकांपेक्षां जगदीशचंद्रांचें हेंच वैशिष्ट्य होतें. विद्यालयांत शिक्षकाचें कार्य करूं लागतांच बहुतेक शिक्षकांची वाढ खुंटते. पण जगदीशचंद्रांचें वेगळें होतें. त्यांचा अभ्यास नित्य चालूच असे. त्यांनीं आपल्या संशोधनावरचा पहिला प्रबंध १८९५ मध्ये लिहिला. 'स्फटिकासुळें प्रकाशाला होणारी दिक्प्राप्ति' [Polarisation of Light by Crystals] हा विषय होता. आणखीहि विजेवर दोन प्रबंध त्यांनीं याच वेळीं लिहिले. 'विद्युतीय वकीभवनांकाचें मोजमाप'

Determination of the Indices of Electrical Refraction] ह्या त्यांच्या निबंधाला लंडनच्या रॉयल सोसायटीच्या नियतकालिकांत प्रसिद्धि मिळाली. रॉयल सोसायटीच्या नियतकालिकांत निबंध प्रसिद्ध होणें हा फार मोठा सन्मान मानला जातो. जगदीशचंद्रांचा निबंध मौलिक स्वरूपाचा होता, एवढेंच नव्हे तर जगांतील विज्ञानाच्या संशोधनांत मोलाची भर त्यांच्या संशोधनामुळें पडणार आहे असें रॉयल सोसायटीला वाटलें व त्यांना आपलें संशोधन नेटानें पुढें चालवितां यावें, नवीं उपकरणां खरेदितां यावीत म्हणून त्यांना सोसायटीनें मुशाहिराहि दिला. १८९५ मध्ये लंडन विद्यापीठानें त्यांना डॉक्टरेट देऊन त्यांचा गौरव केला.

बिनतारीचा जगांतला पहिला प्रयोग

१८९५ हें वर्ष जगदीशचंद्रांच्या आयुष्यांत अत्यंत महत्त्वाचें गेलें. साऱ्या जगभर त्यांच्या संशोधनाची या वर्षीं ख्याति झाली.

त्यांना सन्मान मिळाले. त्या काळीं सर्व जगभर मोठमोठ्या शास्त्रज्ञांचीं मनं विद्युच्चुंबकीय लहरींनीं आकर्षून घेतलीं होतीं. आज ज्याप्रमाणें 'अणु' हाच संशोधनाचा मोठा विषय जागतिक शास्त्रज्ञांच्यापुढें आहे, त्याचप्रमाणें त्या वेळीं ह्या विद्युच्चुंबकीय लहरी हा मोठा कुतूहलाचा विषय होता. जगदीशचंद्रहि त्या विषयाचा अभ्यास करित होते. आपल्या कॉलेजातील दुसऱ्या वर्षाच्या विद्यार्थ्यांनाहि ते हा विषय समजावून सांगत. विद्युच्चुंबकीय लहरींवर प्रयोग करण्याची त्यांना अत्यंत उत्कंठा होती. जगदीशचंद्र भारतांत आल्यावर साऱ्या जगाचें लक्ष ज्या विद्युच्चुंबकीय लहरींवर केंद्रित झालें होतें त्या लहरींचा अभ्यास करूं लागले. मार्कोनी हा इटालियन शास्त्रज्ञ व रूदरफोर्ड हे न्यूझीलंडचे शास्त्रज्ञहि त्याच लहरींचा अभ्यास करित होते. विद्युच्चुंबकीय लहरी निर्माण करतां येतील व त्या तारेच्या मदतीशिवाय पोकळींतून इच्छित स्थळीं पाठवितां येऊन त्यांच्याकरवीं काम करून घेतां येईल अशी शास्त्रज्ञांची अटकळ होती व त्या दृष्टीनें जगभर विद्युच्चुंबकीय लहरींवर प्रयोग चालू होते. आपल्या साध्याच उपकरणांच्या द्वारा जगदीशचंद्रहि प्रयोग करित होते. १८९५ मध्ये त्यांनीं कलकत्याच्या नगरभवनांत ह्या लहरींच्या क्रियेचें एका प्रात्याक्षिक करून दाखविलें. साऱ्या कलकत्ता नगरींतले विद्वान् हजार होते. त्यांच्या समोर तारेच्या साहाय्याशिवाय जगदीशांनीं विद्युच्चुंबकीय लहरी पोकळींतून धाडून त्यांच्याकरवीं काम करून घेण्याचा प्रयोग केला. नगरभवनाच्या एका खोलींत एक विजेची घंटा ठेवली होती, दुसऱ्या खोलींत एक सुरंग ठेवला होता, आणि तिसऱ्या खोलींत एक वजन टांगलें होतें.

विद्युच्चुंबकीय लहरी सोडून जगदीशचंद्रांनी घंटा वाजवून दाखविली, सुरंग फोडला आणि वजन सरकवले. सर्व लोक त्यांच्या ह्या प्रयोगाने आश्चर्यचकित झाले. जगांतला हा चिरपरिणामी असा शोध होता. कोणत्याहि बाह्य साधनाच्या आधारावांचून विद्युच्चुंबकीय लहरी पाठवून कार्य करून घेतां आले होते. जगदीशचंद्रांच्या प्रयोगाची वार्ता जगभर पसरली. इटलीमध्ये मार्कोनी हाच प्रयोग करित होता. त्यालाहि यश मिळाले. ह्यांतूनच पुढे विनतारी संदेश-वाहनाची पद्धति निघाली. आजचे रेडियो याच सिद्धांतावर चालतात. जगदीशचंद्रांनी जरी हा प्रयोग प्रथम यशस्वी करून दाखविला तरी त्याचे श्रेय मार्कोनीलाच मिळाले. रेडियो व विनतारीचा संशोधक म्हणून आज मार्कोनीचे नांव सर्वश्रुत झाले आहे.

निराशा शूराच्या कधींहि हृदया स्पर्श न करी

शूराच्या हृदयाला निराशेचा स्पर्शहि कधीं होत नाही. शूर म्हणजे एखाद्या ध्येयाच्या मार्गे अनंत अडचणींशीं सामना देत जातो तो. जगदीशचंद्रांनी लावलेल्या मोठ्या शोधाचे श्रेय त्यांना मिळू शकले नाही. दुसरा एखादा मनुष्य असता तर तो निराश झाला असता. पण जगदीशचंद्र निराश झाले नाहीत. नवनवोन्मेषशालिनी प्रतिभा त्यांच्याजवळ होती. आपण नवे प्रयोग करून जगाच्या ज्ञानांत आणखी खूप भर घालू शकू असे त्यांना वाटत होते. विद्युच्चुंबकीय लहरींचे त्यांचे संशोधन चालूच होते. त्यांनी विद्युच्चुंबकीय लहरी निर्माण करणारे व त्या लहरी ग्रहण करणारे यंत्र तयार केले होते. त्यांच्या साहाय्याने ह्या लहरींचे गुणधर्म शोधले. परिवर्तन (Reflection), वक्रीभवन (Refraction) दिक्प्राप्ति (Polaris-

ation) वगैरे बाबतींत मोजमापें घेतलीं. त्याचप्रमाणें अपारदर्शक वस्तूंचे प्रकाशीय गुणधर्म (Optical properties) त्यांनीं शोधले. त्यांच्या ह्या संशोधनामुळेंहि शास्त्रज्ञांत त्यांच्याविषयीं आदर आणि कुतूहल निर्माण झालें. १८९७ मध्ये जगदीशचंद्रांना रॉयल सोसायटीने आपल्या संशोधनाची माहिती देण्यासाठीं इंग्लंड-मध्ये बोलावले. तेथें दर शुक्रवारीं जगाच्या ज्ञानांत मौलिक भर घालणाऱ्या संशोधकांचीं सायं-व्याख्यानें होतात. शुक्रवारच्या व्याख्यान-मालेंत व्याख्यान देण्याचें आमंत्रण म्हणजे जगांतला एक मोठा मान समजला जातो. इंग्लंडमधल्या नांवाजलेल्या शास्त्रज्ञांच्या मेळाव्यांत आपल्या संशोधनाची माहिती सांगण्याचें आमंत्रण जगदीशचंद्रांनीं स्वीकारलें. नम्रपणें त्यांनीं आपल्या विद्युच्चुंबकीय संशोधनाचीं माहिती सांगितली. आपल्या मार्गांतल्या विशेषतः उपकरणांच्या अभावामुळें निर्माण होणाऱ्या अडचणी त्यांनीं निवेदन केल्या.

पॅरीस परिषदेला प्रतिनिधि

जगदीशचंद्र रॉयल सोसायटींत व्याख्यान देऊन परतले. विज्ञानांतिल त्यांच्या असामान्य गतीची जाणीव सर्वांना होऊं लागली होती. सरकारलाहि जगदीशचंद्रांची महति समजली होती. १९०० मध्ये पॅरीस येथें जागतिक शास्त्रज्ञांची परिषद भरणार होती. हिंदु-स्थानचे प्रतिनिधि म्हणून सरकारनें जगदीशचंद्रांनीं जावें अशी त्यांना विनंती केली. जगदीशचंद्रांनीं ती मान्य केली. जगांतिल सर्व शास्त्रज्ञांच्या मेळाव्याला हजर राहण्याचा हा अद्वितीय मान जगदीशचंद्रांना मिळाला. या परिषदेनिमित्त जगदीशांची जगांतिल

नामवंत शास्त्रज्ञांशीं संबंध आला. आजच्या अमेरिकन शास्त्रज्ञांतील द्रोणाचार्य रॉबर्ट मिलीकन यांना तरुणपणीं पाहिलेले जगदीशांचे ते प्रयोग अजूनहि आठवतांच त्यांचें मस्तक नम्र होतें.

जगाची यात्रा

पॅरिसच्या काँग्रेसमध्ये जगांतल्या वेगवेगळ्या देशांतील शास्त्रज्ञांशीं त्यांची ओळख झाली. जगदीशचंद्रांच्यासारखा हुशार व ज्ञानी मनुष्य अत्यंत स्नेहाळपणानें, निगर्वीपणानें वागतो. त्यांच्या सौहार्दानें अनेक शास्त्रज्ञ प्रभावित झाले. त्यांना आपापल्या देशांत येण्याबद्दल त्यांनीं आमंत्रणें दिलीं. त्यांना न्यूयॉर्क, हॉवर्ड, कोलंबिया, चिकागो येथील विद्यापीठें व ब्रुकलिन संस्था यांनीं आमंत्रणें दिलीं. इकडे जपानमधूनहि त्यांना आमंत्रण आलें. जगदीशचंद्रांनीं आमंत्रणांचा नम्रपणें स्वीकार केला व आपल्या संशोधनाची जगांतल्या वेगवेगळ्या देशांतील लोकांना ओळख करून दिली. कलकत्ता विद्यापीठानें त्यांना डॉक्टरेट पदवी दिली. पंजाब विद्यापीठानें त्यांना व्याख्यानासाठीं बोलावले व मुशाहिरा म्हणून वाराशें रुपये दिले. जगदीशचंद्रांनीं ते सारे पैसे पंजाब विद्यापीठाला परत केले आणि संशोधनासाठीं हे पैसे खर्च करा म्हणून सांगितलें. “ज्ञान एका जातीच्या व राष्ट्राच्या मालकीचें नसतें. ज्ञान साऱ्या विश्वाच्या मालकीचें असतें” असा त्यांनीं संदेश दिला.

ज्ञाताच्या पलीकडे

केशवसुतांनीं आपल्या एका कवितेंत म्हटलें आहे कीं नांगरल्या-विण भुई कितीतरी आहे. परंतु हजारांतूनि एखादा तिकडे जातो.

ज्ञानाच्या बाबतींत तर अशी भूमि बरीच आहे. परंतु एकादाच ज्ञाताच्या कुंपणाच्या पलीकडे जाऊं शकतो. जगदीशचंद्र ज्ञाताच्या पलीकडे जाणारे कवि होते. ' धोंड्यामधूनी दिसते कवीला, कांचे-सधूनी दिसते जनाला ' ह्या काव्यपंक्तींप्रमाणें त्यांना इतरांच्यापेक्षां पलीकडेचें दिसत असे. विद्युच्चुंबकीय लहरींच्या प्रयोगानंतर त्यांनीं नवा विषय हाताळण्यास सुरुवात केली. जगदीशचंद्रांची बुद्धि चतुरस्र होती. नाना विषयांचा वेध घेत जाणारी होती. त्यांचा पदार्थविज्ञानाचा असलेला अधिकार त्यांनीं साऱ्या जगाला दाखविलाच होता. पदार्थविज्ञानाप्रमाणेंच त्यांच्या आवडीचा दुसरा विषय म्हणजे निसर्ग. बालपणापासून निसर्गाबद्दल एक प्रकारचें प्रेम, कुतूहल त्यांच्या ठिकाणीं निर्माण झालें होतें. कॉलेजमध्ये वसतिगृहांत राहात असतांना ह्यांच निसर्गप्रेमामुळें त्यांनीं एका कोपऱ्यांत बगीचा तयार केला होता. ते जसे शास्त्रज्ञ होते तसेच तत्त्वज्ञाहि होते. प्रफुल्ल-चंद्रांशीं त्यांची दोस्ती होती आणि साहित्याचे अग्रणी कविवर रवींद्र यांच्याशीं त्यांचा स्नेह होता. लहानपणापासून रामायण-महा-भारताच्या द्वारे भारतीय संस्कृतीचे संस्कार त्यांच्यावर झालेले होते. वस्तुमात्रांतलें जीवतत्त्व एक आहे व म्हणून अद्वैत हेंच जीवनाचें तत्त्वज्ञान आहे हा भारतीय संस्कृतीचा संदेश आहे. रवीन्द्र याच-मुळें नेहमीं म्हणत "All human mind is essentially one अखिल मानवाचें मन हें प्रायः एकच असतें." परंतु धोंड्यामधून पलीकडेचें पाहणाऱ्या ह्या थोर कवीट्याहि जगदीशांनीं मागे टाकले. केवळ मानवी मन एक आहे एवढें म्हणून कवीनें समाधान मानलें. परंतु जगदीशचंद्र जीवमात्राचें अद्वैत (Unity of

Life) अनुभवण्यासाठी तळमळत होते. केवळ कल्पनेवर समाधान मानणारे ते साहित्यिक नव्हते तर ह्या एकतेचें विज्ञानांच्या द्वारे दर्शन घडविण्याची त्यांची इच्छा होती. भारताचें तात्त्विक अद्वैत अधिष्ठानराहित होते. जगदीशचंद्र विज्ञानाच्या साहाय्याने त्या तत्त्वज्ञानाला बुद्धीगम्य अधिष्ठान देऊं न्वाहत होते.

जगभर वादळ

जगदीशचंद्रांचें लक्ष आतां ह्या नव्या प्रश्नाकडे केंद्रित झालें. पहिल्या विद्युच्चुंबकीय लहरींच्या संशोधनाच्या वेळचा प्रान्त अगदींच अपरिचित नव्हता. त्यामुळें त्या क्षेत्रांत स्पर्धा कारणे वरेच लोक होते. परंतु त्यांनीं जें नवें क्षेत्र संशोधनासाठीं आतां हातीं घेतलें तें मात्र जगाला सर्वस्वीं अपरिचितच होते असें नव्हे तर अकल्पनीयहि होते. त्यांच्या विद्युच्चुंबकीय लहरींच्या बावतींतल्या संशोधनानें सामान्य जनताच फक्त चकित झाली होती. परंतु शास्त्रज्ञ आपल्या गणिताच्या साहाय्यानें वातावरणांतून तशा लहरी पाठवितां येतील अशी शक्यता कल्पून चुकले होते. तेथें बुद्धीनें कल्पिलेली गोष्ट तांत्रिक स्वरूपांत सिद्ध करावयाची होती. परंतु जगदीशचंद्रांनीं जें नवें संशोधन हातीं घेतलें होते तें मात्र शास्त्रज्ञांनाहि चकित करणारें होते. त्यांच्याच तोंडून हा नवा विषय समजून घ्यावा म्हणून लंडनच्या रॉयल सोसायटीनें त्यांना शुक्रवारचें व्याख्यान देण्यासाठीं पुन्हा सन्मानानें पाचारण केलें. या वेळीं त्यांचा विषय होता 'प्राणी व वनस्पति यांच्या प्रतिक्रियेंतील साम्य.' एखादी क्रिया घडल्यावर त्याचे परिणाम जसे प्राण्यावर होतात तसेच वनस्पतींच्यावरहि होतात हा नवा सिद्धान्त त्यांनीं मांडला.

रूढीचे दास फक्त धर्मातच असतात असे नाही. जीवनाच्या सर्व क्षेत्रांत असे रूढिदास असतात. त्यांचीं नवे कांहींहि कल्पिण्याची व समजून घेण्याची शक्ति नाहीशी झालेली असते. आपली जुनी चाकोरी सोडावयाला हे लोक तयार नसतात. जुन्या कल्पनांना धक्का देणारा कोणी क्रांतिकारक नवनेता जन्मला की त्याला विरोध करणे ह्या रूढिदासांना आपलें कर्तव्य वाटते. जगदीशचंद्रांच्या बाबतींतहि हा अनुभव इंग्लंडसारख्या पुरोगामी देशांतसुद्धां आला. जगदीशांचें हें क्रांतिकारक संशोधन समजून घेण्याची मानसिक तयारी कांहीं शास्त्रज्ञांची नव्हती. व्याख्यान बहुसंख्य लोकांनीं अत्यंत कुतूहलानें ऐकलें व ह्या विषयांतहि कांहीं रस घेण्यासारखें आहे हें त्यांना दिसून आलें. परंतु कांहीं जुनाट शास्त्रज्ञांना जगदीशांचें हें संशोधन म्हणजे जादू किंवा नजरबंदीच्या खेळासारखें वाटलें. त्यांच्या डोक्यांत पक्क्या झालेल्या रूढ कल्पनांना धक्का देणारी गोष्ट कबूल करावयाला ते तयार नव्हते. जगदीशचंद्रांचें काम अधिक कठिण होण्याचें कारण केवळ तत्त्वज्ञानासारखा भासणारा हा विषय सिद्ध करण्यास आवश्यक अशीं उपकरणेहि नव्हतीं आणि असणार तरी कोठून ? शास्त्रज्ञांनाहि जादूसारखा वाटणारा विषय ! त्यांचीं उपकरणे कोण तयार करणार ?

शेवटीं रूढीचे दास बनलेले शास्त्रज्ञ रागावले. जॉन बरडन सँडरसन वगैरेंची वनस्पतिशास्त्राच्या ज्ञानावर मक्तेदारी होती. आपल्या मक्तेदारीच्या विषयांत लुडबुड करणारा हा कोण मनुष्य ! असें त्यांना वाटलें. जाहीर रीतीनें ते म्हणाले, “ पदार्थविज्ञानाच्या क्षेत्रांत जगदीशांची गति आहे. त्यांचें त्या क्षेत्रांतलें कार्य महत्त्वाचें

आहे. परंतु त्यांनीं वनस्पतिशास्त्रांत मात्र लुडबुड करूं नये. ”
 एकच कोल्हेकुई झाली. रॉयल सोसायटीच्या मासिकांत जगदीशांचा
 नवा प्रबंध फेरफारांसह छापायला सोसायटी मात्र तयार होती.
 परंतु जगदीश कानामात्रेचाहि फेरफार करूं द्यायला तयार नव्हते.

रॉयल सोसायटीच्या प्रयोगशाळेंत

जगदीशचंद्रांना शास्त्रज्ञांची दया नको होती. युरोपीय शास्त्रज्ञांनीं
 आज जरी आपला उपहास केला असला तरी उद्यां तेच आपली
 किंमत ओळखतील याची जगदीशचंद्रांना खात्री होती. रॉयल
 सोसायटीच्या जर्नलमध्ये जगदीशांनीं निरुत्साही होऊं नये म्हणून
 फेरफार करून त्यांच्या प्रबंधाला प्रसिद्धि द्यायला शास्त्रज्ञ तयार
 होते. पण जगदीशांना तें नको होतें. ते म्हणाले, “ या दयेपेक्षां
 तुमच्या प्रयोगशाळेंत मला प्रयोग करूं द्या. ” आणि त्यांना तेथें
 प्रयोग करण्याला परवानगी मिळाली. जगदीशचंद्रांच्या प्रयोगाला
 यश येऊं लागलें. जीवमात्राचें ऐक्य सिद्ध होत आहे असें पाहून
 जगदीशचंद्रांच्या विरोधकांनीं वेगळाच डाव रचला. जगदीशचंद्रांचें
 निर्णय हे पूर्वीच शोधलेले आहेत अशी हाकाटी त्यांनीं सुरू केली.
 जगदीशचंद्रांवर हा भयंकर आरोप होता. त्यांनीं चौकशीची मागणी
 केली. जगदीशांचे शोधच मूळ शोध आहेत असें ठरलें. आपल्या
 व्याख्यानांत जगदीशचंद्र म्हणाले, “ विश्वाच्या विविधतेंत जें एकत्व
 पाहतात, अनुभवतात, त्यांच्याचजवळ सत्य असतें. त्यांच्याच जवळ
 तें असतें, इतरांजवळ तें असतच नाही. ” जगदीशांच्या सारखा
 कृष्णवर्ण मनुष्य जगाच्या ज्ञानांत इतकी मोलाची भर टाकतो ही

वर्णविद्वेषी युरोपीयनांना सहन न होणारी गोष्ट होती. परंतु सत्याचे निरहंकार उपासक जगदीशचंद्र त्यांचा द्वेष न करतां विश्वाच्या विविधतेत एकत्वाचें दर्शन घ्यावयाची थोर दृष्टि त्यांना देते झाले. आपल्या संशोधनासाठीं व तें संशोधन शास्त्रज्ञांना समजावून देण्यासाठीं मिळालेली ही संधि साधल्यानंतर जगदीशचंद्र मायभूमीला परतले.

निष्काम संशोधन

इंग्लंडमधील शास्त्रज्ञांनीं मुख्यतः वर्णद्वेषामुळे प्रथम जगदीशचंद्रांच्या संशोधनाला विरोध केला व शास्त्रीय दृष्टीनें ते करीत असलेले शोध यशस्वी होत आहेत हें पाहून जगदीशचंद्रांनीं लावलेले शोध इतर युरोपीय शास्त्रज्ञांनीं पूर्वीच लावले आहेत असें म्हणावयाला सुरुवात केली. सर्व गोष्टींचीं सोंगें करतां येतात परंतु ज्ञानाचें सोंग करणें फार कठिण. आणि, कोणीं केलें तरी तें टिकणें अशक्य असतें. जगदीशचंद्र मायदेशीं बरेचसे निराशेनें परतले. विज्ञानउपासकांत ही संकुचित दृष्टि व ज्ञानावर मक्तेदारी दाखविण्याची वृत्ति इतक्या मोठ्या प्रमाणावर असल्याचें पाहून त्यांना अत्यंत खेद झाला. परंतु भारतांत परतल्यावर त्यांच्या मनांतली सर्व निराशा झाडून टाकून त्यांना पुन्हा कार्यप्रवृत्त करण्याचें कार्य विवेकानंदांच्या शिष्या भगिनी निवेदिता आणि रवींद्रनाथ यांनीं केलें. जगदीशचंद्रांनीं विज्ञानउपासकांना न शोभणारी वृत्ति कोठें पुन्हा दिसूं नये म्हणून भर घावयाचें ठरविलें. आपल्या विद्यार्थ्यांवर ज्ञान-आणि अभिमान या दोन गोष्टी परस्पर अगदीं भिन्न आहेत असें विवेकविण्यास त्यांनीं सुरुवात केली. ज्ञानविज्ञानाच्या साहाय्यानेंच जागतिक ऐक्याचा प्रश्न सोडवितां येईल असें त्यांना प्रतीत झालें होतें.

तपश्चर्या

जगदीशचंद्र १९०२ मध्ये मायदेशीं परतले. वनस्पतिशास्त्र हा आतां जगदीशचंद्रांचा अत्यंत जिव्हाळ्याचा विषय बनला होता. वनस्पतिशास्त्रासंबंधीच्या लोककल्पनांत अत्यंत क्रांतिकारक असा बदल घडवून आणणारे संशोधन त्यांनीं केले होते. भारतांत परततांच वनस्पतींच्या हालचाली सहज समजू शकतील अशीं छोटीं छोटीं यंत्रे वनविण्याला त्यांनीं आरंभ केला. १९०६ मध्ये त्यांनीं आपले 'वनस्पतींच्या संवेदना' (Plant Response) नांवाचे पुस्तक प्रसिद्ध केले. १९०२ ते १९१४ पर्यंतचा काळ त्यांचा तपश्चर्येचा काळच म्हटला पाहिजे. या काळांत ते परदेशीं एकदाहि गेले नाहींत. या काळांतले त्यांचे अत्यंत महत्त्वाचे संशोधन म्हणजे त्यांनीं तयार केलेले स्वयंलेखक (Automatic Recorder) हे यंत्र.

मूकम् करोति वाचालम्

जगदीशचंद्रांनीं वनस्पतींना बोलके केले. आपले यंत्र तयार झाल्यावर त्यांना अत्यंत आनंद झाला. ते म्हणाले, "मुक्या वनस्पतींना मी बोलण्याला समर्थ करूं शकलों आहे. मूक वाटणाऱ्या ह्या वनस्पती आतां आपला इतिहास घडाघडा सांगतात, आपल्या अंतरींचे बोल ऐकवतात. मी त्यांना आपला इतिहास लिहिण्याला प्रवृत्त करूं शकलों आहे." जगदीशचंद्रांनीं मुक्यांना वाणी दिली. जादूसारखी वाटणारी गोष्ट त्यांनीं वैज्ञानिक रीतीने सिद्ध करून दाखविली.

कॉलेजांतून निवृत्त

१९१३ मध्ये जगदीशचंद्रांच्या नौकरीची मुदत पूर्ण होत होती. १९१३ मध्ये ते निवृत्त व्हावयाचे होते, परंतु त्यांचा सहवास अधिक काळ मिळावा अशी विद्यार्थ्यांची इच्छा होती. हा स्फूर्तिदाता वैज्ञानिक आपल्या महाविद्यालयांत अधिक काळ राहावा असे सरकारलाहि वाटत होते. जगदीशचंद्रांचे वय वाढत होतें, पण शरीर थकले नव्हते, उलट तरुणालाहि लाज वाटावी अशा उत्साहांत ते होते. त्यांनीं आणखी दोन वर्षे काम करावयाचे मान्य केले. १९१५ मध्ये ते आपल्या कॉलेजमधून निवृत्त झाले. सरकारनें हि त्यांचा सन्मान म्हणून नौकरींतून निवृत्त झाल्यावर देण्यांत यावयाच्या अध्यापकाऐवजीं त्यांना अखेरपर्यंत पूर्ण वेतन द्यावयाचा निर्णय घेतला. प्रफुल्लचंद्र म्हणाले, “जगदीशचंद्र युगप्रवर्तक आहेत. विज्ञानक्षेत्रांत त्यांनीं नवे युग निर्माण केले आहे.” जगदीशचंद्रांना धनाचा लोभ यत्किंचित्हि नव्हता. धनाचा लोभी ज्ञानावर अधिकार सांगायला नालायक आहे असे त्यांचे म्हणणे असे. ज्ञान हें विश्वाच्या मालकीचेच असले पाहिजे. त्याच्यावर देशकालाचीं बंधनें नकोत. त्यावर कोणाची मक्तेदारी नको. याच त्यांच्या विचारांमुळे तयार केलेल्या यंत्रांचीं पेटंटे घेण्यासाठीं व्यापाऱ्यांनीं दाखविलेलीं प्रलोभनें त्यांनीं लाथाडलीं. ते म्हणत, “विद्यापीठांचा उद्देश सत्याचे संशोधन व ज्ञानाचे वितरण हा आहे. दुसऱ्या तिसऱ्या दर्जाच्या उधार उसनवार केलेल्या ज्ञानाची खिरापत वाटणे हा विद्यापीठांचा उद्देश नव्हे.” जगदीशचंद्र हे स्वतःच एक चालते बोलते आदर्श विद्यापीठ होते.

जगदीशचंद्रांचा शोध

“वृक्षवल्ली आम्हां सोयरीं वनचरें” ही तुकारामादि संतांची भावना जगदीशचंद्रांनीं विज्ञानाच्या साहाय्यानें केवळ कविकल्पना नसल्याचें सिद्ध केलें. वृक्षवनस्पती ह्या मानव व इतर प्राणिसृष्टि सारख्याच आहेत असें त्यांचें संशोधन आहे. “वनस्पतींच्या जीवन-क्रिया व प्राण्यांच्या जीवनक्रिया यांच्यामध्ये मूलभूत असा कोणताच फरक नाही. लाजाळूच्या झाडाचा इतिहास मानवसमूहाच्या इतिहासाची केवळ पुनरावृत्ति आहे म्हटलें तरी चालेल ” जगदीशचंद्रांच्या या सिद्धांतापूर्वी शास्त्रज्ञांचें मत वेगळें होतें. ज्ञानतंतूंच्या द्वारे शरीराच्या कोठल्याहि भागांत झालेल्या क्रियेची संज्ञा प्राण्याच्या इतर भागांत पसरते, परंतु लाजाळूसारख्या सूक्ष्मसंवेदनाक्षम झाडांत सुद्धां अशा प्रकारची क्रिया दिसून येत नाही. त्यांच्या इतर भागांत जो परिणाम दिसतो तो जलयंत्रशक्ति (Hydro-mechanical) मुळें दिसून येतो असें जुन्या शास्त्रज्ञांचें म्हणणें होतें. जगदीशचंद्रांनीं ‘प्रतिसाद स्वयंलेखकाच्या (Response Recorder) साहाय्यानें जुन्या शास्त्रज्ञांचें म्हणणें खोडून काढलें. ’

प्रतिसाद लेखक

एखाद्या झाडाला जर आपण दुखावले तर त्याचा काय परिणाम होईल ? झाडांना बोलतां येत नसल्यामुळें त्यांच्यावर होणारी प्रतिक्रिया किंवा मिळणारा प्रतिसाद कसा ओळखावयाचा ? त्यासाठीं जगदीशचंद्रांनीं नवें यंत्र शोधलें. आपल्या प्रयोगासाठीं जगदीशचंद्रांनीं सूक्ष्मातिसूक्ष्म संज्ञेनेंही परिणाम होणारें लाजाळूचें झाड निवडलें

होतें. लाजाळूच्या पानांना हात लावला तरी तीं पानें लगेच मिटतात, फांदी मरगळते. जगदीशचंद्रांनीं एक काजळलेली कांच तयार केली. लाजाळूच्या फांदीला त्यांनीं एक बारीक सुई लावली. ही सुई काळ्या कांचेवर घासली जावी अशी योजना होती. लाजाळूला विजेचा छोटासा धक्का देण्याची सोयहि होती. विजेचा स्पर्श झाला लागतांच काळी कांच गुरुत्वाकर्षणानें खालीं पडे व झाडाच्या फांदीच्या सुईनें क्रियेचा आलेख काळ्या तबकडीवर तयार होत असे. ह्या साध्या यंत्राच्या साहाय्यानें जगदीशचंद्रांनीं हें शोधून काढलें कीं, एका सेकंदांत लाजाळूच्या फांदीवर विजेच्या स्पर्शाचा परिणाम होतो व हा परिणाम दूर होण्याला बारा मिनिटांचा अवधि लागतो. प्राण्यांच्या प्रतिसादासारखीच ही क्रिया आहे, त्यांत वेगळेपणा नाहीं हें आपल्या प्रतिसाद लेखकाच्या साहाय्यानें त्यांनीं सिद्ध करून दाखविलें.

आपल्याला एक सेकंद वेळ म्हणजे किती थोडा वाटतो. सेकंदांचा तर आपल्या रोजच्या वागण्यांत कोठें हिशेबहि नसतो. पण प्रयोग करतांना एक सेकंद हा वेळहि फार मोठा असतो. प्रकाशाच्या वेगाचेंच उदाहरण घेऊं या. एकाच सेकंदांत प्रकाश हजारों मैल दूर पोचतो. अशा अत्यंत शीघ्र गतीच्या गोष्टींच्या मानानें एक सेकंद हा वेळहि मोठाच समजला पाहिजे. पण एक सेकंदाच्यापेक्षां कमी वेळ कसा मोजायचा ? एखाद्या झाडाला समजा आपण धक्का दिला, तर त्याचें उत्तर किती वेळांत मिळेल ? आपल्याला विंचू चावला तर किती सेकंदांत आपला हात त्या जागेकडे जातो, किती सेकंदांत दृष्टि तिकडे पोचते ? सेकंदांत हा वेळ मोजतां येणार.

नाहीं. सेकंदाचेहि भाग करून हा वेळ मोजावा लागेल. झाड
१/०० सेकंदांत प्रतिक्रिया दाखविते. जगदीशचंद्रांनीं सेकंदापेक्षांहि
कमी असे सेकंदाचे भाग मोजतां येणारें सूक्ष्मकालमापन यंत्र तयार
केलें.

हिंदुस्थानमां बनावेलो माल

हिंदुस्थानांतून परदेशाला फक्त कच्चा मालच जातो ही गोष्ट
जगजाहीर आहे. स्वातंत्र्य मिळून तीन वर्षे झालीं परंतु अजूनहि
ह्या स्थितींत फारसा फरक पडलेला नाही ! ह्या कच्च्या मालाच्या
पुरवठ्यासाठीं तर हिंदुस्थानला ब्रिटन गुलाम ठेवूं चाहत होते.
कच्च्या मालाची किंमत कमी घावी लागते. पक्का माल विकतांना
त्यांत नफा मिळतो आणि आपल्या देशांतल्या मजुरांना मजुरी
मिळते. ह्या दृष्टीनेच भारतांत इंग्रज आपलें राज्य चालवीत
होते. हिंदुस्थानला लागणारी यंत्रसामग्री, प्रयोगशाळांची साधीं
उपकरणें सुद्धां परदेशाहून आयात होत. साध्या साध्या उपकरणां-
साठीं लाखों रुपये हिंदुस्थानकडून इंग्लंड वगैरे देशांना दरसाल
मिळत. जगदीशचंद्रांचें संशोधन अगदीं अभिनव असल्याने त्यांचीं
उपकरणेंहि त्यांनींच बनविलेलीं असत. पाश्चात्य राष्ट्रांत जेव्हां
जगदीशांनीं आपलीं प्रात्यक्षिकें करून दाखविलीं तेव्हां सारे शास्त्रज्ञ
चकित होऊन विचारीत. “ हीं यंत्रे कोठलीं ? ” पाश्चात्याशिवाय
कोणी यंत्रे बनवूंच शकत नाहींत असें त्यांना सूचित करावयाचें
असे. जगदीशचंद्र त्यांना सांगत “ हा माल हिंदुस्थानांत बनविलेला
आहे. ” जगदीशचंद्रांना या गोष्टीबद्दल अभिमान वाटे. साय्या
जगांतले शास्त्रज्ञ आपापल्या प्रयोगशाळांवासाठीं जगदीशचंद्रांच्या

कडून हीं उपकरणें व यंत्रें मागवीत. एका साध्या खेडवळ लोहारानें जगदीशांच्या देखरेखीखालीं बनवलेलीं उपकरणें परदेशीं जात !

मुंबईत व्याख्यानें

आपल्या देशांतील विद्यार्थ्यांना या सामर्थ्यावान् शास्त्रज्ञांचा संस्कारी स्पर्श व्हावा अशी लोकांची फार इच्छा होती. त्यांच्या संशोधनाविषयींहि सर्वांना कुतूहल होतें. मुंबईमध्ये जगदीशचंद्रांना आणण्याची खटपट चालली होती. १९१८ सालीं जगदीशचंद्रांची पावन पावले मुंबई नगरीला लागण्याचा योग आला. ते मुंबई युनिव्हर्सिटींत आले. तेथें त्यांचें “ जीवमात्राचें ऐक्य—Unity of Life ” या विषयावर अत्यंत उत्कृष्ट भाषण झालें. त्यांनीं स्वतः तयार केलेलीं कांहीं यंत्रेंहि तेथें दाखविलीं. पण जगदीशचंद्रांच्या संशोधनाला विरोध करणारा एक क्षुद्र जीव मुंबईतहि निघाला. जगदीशचंद्रांची हुयीं करण्याचा प्रयत्न त्यांच्या संशोधनावर टीका करून एका रूढिदासानें केला. परंतु साऱ्या जगातील बुद्धिवादी शास्त्रज्ञांनींहि जगदीशांच्या संशोधनाला मान्यता दिली. मग ह्या मुंबईतील वनस्पतिशास्त्राच्या प्राध्यापकाची काय किंमत ! ह्या वेळीं जगदीशचंद्रांच्या संशोधनसंस्थेला मदत म्हणून लोकमान्यांनीं पुढाकार घेऊन एक थैलीहि दिली. जगदीश पुन्हां १९२१ सालीं मुंबईत आले. ह्या वेळीं झेवियर कॉलेजांत त्यांचें व्याख्यान झालें. “ विज्ञान आणि संशोधन—Science and Research ” हा विषय होता.

वनस्पतींच्या विषयीं माहिती

वृक्ष-वनस्पतींच्या जीवनाविषयीं जगदीशचंद्र अधिक अभ्यास करूं लागले. प्राण्यांवर वेगवेगळ्या गोष्टींचा परिणाम होत असतो त्याच गोष्टींचा वनस्पतींवर काय परिणाम होतो तें जगदीशचंद्र संशोधूं लागले. ज्ञानतंतू किती गतीनें संज्ञा पोंचवितात त्याचा शोध त्यांनीं अगोदर घेतला. एका सेकंदांत सामान्यतः ३० मिलि-मिटर संज्ञा पोंचते हें त्यांनीं शोधलें. दाखूचा झाडावर काय परिणाम होतो तेंहि त्यांनीं शोधलें. प्राण्यांवर दाखूचा जो परिणाम होतो तसाच वनस्पतींच्यावरहि होतो. माणसाला गुंगीचें औषध देऊन त्याचें ऑपरेशन करतां येतें त्याचप्रमाणें वनस्पतींताहि करतां येतें. वनस्पतीला गुंगी देऊन एका ठिकाणाहून उपटून दुसऱ्या ठिकाणा लावणें शक्य असतें. वनस्पतींवर प्राण्यांच्यावर होणाऱ्या परिणामासारखाच विषाचाहि परिणाम होतो. विष देऊन वनस्पती मारतां येतात. वनस्पतीहि माणसांप्रमाणेंच झोप घेतात. परंतु त्यांच्या झोपेचा वेळ मात्र वेगळा असतो. साधारणतः रात्रीं १२ वाजतां झाडें झोपूं लागतात व सकाळीं ८ वाजतां जागीं होऊं लागतात. वेगवेगळ्या प्रकारच्या आहारांच्या साहाय्यानें त्यांच्यावर वेगवेगळे परिणाम होतात. वनस्पतीहि प्राण्यांप्रमाणें मरतात. जगदीशचंद्रांनीं त्यांच्या मृत्यूची क्रिया शोधून काढली. वनस्पतीवृक्ष यांची वाढ थोडी थोडी होत असते. दैनंदिन होणारी वाढ, रात्रीं होणारी व दिवसा होणारी वाढ ही मोजावयाची कशी ? फूटपट्टीनें ही थोडीच मोजतां येणार ? जगदीशचंद्रांनीं यासाठीं क्रेस्कोग्राफ या नांवाचें यंत्र शोधलें. या यंत्राच्या साहाय्यानें वनस्पतींची सूक्ष्म वाढ मोजतां येते.

आपण सूक्ष्मदर्शक यंत्रांतून पाहून छोट्या गोष्टींचेहि अवलोकन करूं शकतो किंवा व्हर्नियरसारख्या उपकरणांच्या साहाय्याने लहान लहान अंतरे मोजूं शकतो त्याप्रमाणें ह्या क्रेस्कोग्राफच्या साहाय्याने वनस्पतींची वाढ मोजतां येत असे. जगदीशचंद्रानीं क्रेस्कोग्राफची शक्ति अधिक वाढण्यासाठीं तरफांचा (Lever) उपयोग केला. १९१७ मध्ये काम्पाउंड लिव्हर क्रेस्कोग्राफ तयार केला. या यंत्राच्या साहाय्याने ५ हजार पट मोठें दिसे. परंतु अधिक सूक्ष्म वाढ मोजतां यावी म्हणून त्यांनीं ह्याहि यंत्रांत सुधारणा केली व चुंबकीय क्रेस्कोग्राफ तयार केला. या उपकरणामुळें १० हजार पट मोठें दिसते. वनस्पतींमध्ये प्रकाशामुळें कांहीं रासायनिक क्रिया घडत असतात. त्यांना प्रकाश संकलन [फोटो सिन्थसिस] म्हणतात. ह्या क्रिया मोजण्यासाठीं १९२२ मध्ये त्यांनीं 'फोटो सिन्थसिस रेकॉर्डर'चा शोध लावला.

एफ्. आर. एस्.

जगदीशचंद्र ज्ञानाचा मागोवा घेण्यांत गडून गेले होते. ज्ञानाची उपासना हेंच त्यांचें ध्येय होतें. परंतु संशोधनाकडेहि व्यापारी दृष्टीनें फायद्याच्या, उपयोगाच्या दृष्टीनें पाहणारे लोक असतात. जगदीशचंद्रांना ते म्हणत "तुम्हीं सारे शोधलेंत, भारताची कीर्ति जगभर पसरविलीत, जगाच्या ज्ञानांत मोलाची भर घातलीत हें सारे खरें, पण याचा उपयोग काय ?" जगदीशचंद्र अशा लोकांवर रागावत नसत. ते त्यांना फॅरेडेनें दिलेलें उत्तर देत. फॅरेडेनें जेव्हां आपले विजेबदलचे शोध लावले तेव्हां त्यालाहि लोकांनीं याचा उपयोग काय असें विचारलें. तेव्हां फॅरेडे म्हणाला, "महाराज,

नवजात शिशूचाहि काय उपयोग आहे ? ” ज्याप्रमाणें नवीन्द् जन्माला आलेल्या मुलाचा उपयोग काय विचारणें अज्ञानाचें आहे, त्याचप्रमाणें नव्या संशोधनावदलंहि असें विचारणें अज्ञानाचेंच असतें. त्या नवजात शिशूचे अनंत उपयोग आहेत. त्यांत एखादा ज्ञानेश्वर तुकाराम असेल, एखादा शिवाजी राणा प्रताप असेल, एखादा कालिदास भवभूति असेल, एखादा रवींद्र प्रेमचंद असेल, एखादा महात्मा गांधी जवाहरलाल असेल, एखादा आइन्स्टाइन, एखादा रसेल असेल, एखादा टॉल्स्टॉय, एखादा रोमारोलाँ कोर्णी सांगावें ? नवजात शिशू म्हणजे अनंत आशा, त्याचप्रमाणें नवसंशोधन म्हणजे अनंत आशा. माणसाच्या कर्तृत्वाला अजूनहि वाव आहे असा जणू तो संदेश, असतो. अर्थात् जगदीशचंद्रांना याचा उपयोग काय विचारणारे जसे काहीं लोक होते, त्याप्रमाणें गुणग्राहकतेनें त्यांच्याकडे पाहणारेहि शास्त्रज्ञ होते. १९२० सालीं ते पुन्हां युरोपच्या दौऱ्यावर गेले होते. ह्या युरोपच्या दौऱ्यांत ठायीं ठायीं त्यांचीं व्याख्यानें झालीं. सन्मान झाले. आपल्या क्रेस्कोग्राफच्या साहाय्यानें वनस्पति-जीवनांतील क्रिया त्यांनीं लोकांना दाखविल्या. त्यांनीं वृहदर्शक क्रेस्कोग्राफ तयार केला होता. त्याचप्रमाणें हापर्मॅग्निफिकेशन क्रेस्कोग्राफहि त्यांनीं तयार केला होता. या क्रेस्कोग्राफच्या साहाय्यानें एका सेकंदांत होणारी झाडाची वाढ मोजतां येत असे.

थोरांशीं भेटी

जगदीशचंद्र १९२८मध्ये पुन्हां युरोपमध्ये आपल्या नवसंशोधनाची माहिती लोकांना करून देण्यासाठीं फिरत होते. जगदीशचंद्रांनीं जें अद्वैत आपल्या प्रयोगांनीं सिद्ध केले होते त्यामुळे मानवाची

मानवता वाढली आहे असे त्यांचे मत होते. मानवाने मानवेतर सृष्टीवर विजय मिळवून ती सृष्टि गुलाम करण्याचा प्रयत्न हजारों वर्षे चालविला होता. परंतु मानवेतर सृष्टीशी ऐक्य प्रस्थापित करणारे जगदीशचंद्रांचे संशोधन ही मानवी मनांतली क्रांति होती. फ्रान्सचे प्रसिद्ध मानवतावादी लेखक रोमारोलाँ जगदीशचंद्रांच्या संशोधनाने फार प्रभावित झाले. आपली “जीन ख्रिस्तोफे” ही कादंबरी त्यांनी जगदीशचंद्रांना आदराने पाठविली. त्यावर लिहिले: “To the revealer of a new world-नव विश्वाच्या द्रष्ट्यास.” आणि इंग्लंडमध्येहि जॉर्ज बर्नार्ड शॉच्या कानावर जगदीशांच्या नवसंशोधनाची माहिती गेली. जगदीशांचे आश्चर्यकारक प्रयोग त्यांनी पाहिले. ह्या पौरस्त्य शास्त्रज्ञाच्या प्रयोगांनी ते चकित झाले. त्यांनी आपल्या सर्व पुस्तकांचा एक संच आदरपूर्वक जगदीशचंद्रांना समर्पण केला. त्यावर लिहिले, “जीवशास्त्रातील ज्ञानराजास जीवनशास्त्रातील अज्ञान राजाकडून—From the least to the greatest biologist.” या दौऱ्याच्या वेळी व्हिएन्ना युनिव्हर्सिटीने त्यांचा मोठा सत्कार केला. इजिप्तशी भारताचा प्राचीन स्नेह आहे. जगदीशचंद्रांना इजिप्तच्या पाशाने आमंत्रण दिले. जगदीशचंद्रांचे फार भव्य स्वागत राजधानीत झाले. वृत्तपत्रांनी त्यांच्यावर मोठमोठे अग्रलेख लिहून त्यांचा गौरव केला. पाशांनी त्यांचे स्वागत केले व त्यांनी आपल्या संस्थेत इजिप्तचे विद्यार्थी घ्यावे म्हणून विनंती केली.

१९२० साली पहिले महायुद्ध संपल्यानंतर पुन्हां अशा प्रकारची युद्धे होऊ नयेत व जगांतल्या वेगवेगळ्या राष्ट्रांतील लोकां-

मध्ये बंधुभाव आणि सहकार्य निर्माण व्हावे म्हणून हल्लींच्या युनो-
प्रनाणे तेव्हां राष्ट्रसंघाची स्थापना करण्यांत आली होती. जगांतील
विद्वानांमध्ये सहकार्य वाढविण्यासाठीं एक उपसमिती होती. मादाम
मेरी क्युरी त्या उपसमितीच्या प्रमुख होत्या. जगदीशचंद्रहि त्या
उपसमितींत होते. तेथे त्यांनीं चांगली भरीव कामगिरी बजावली.
आइन्स्टाइनना जगदीशचंद्रांनीं ज्ञानाचे जे नवे दालन मानवासाठीं
उघडले त्यामुळे आदर वाटे. ते म्हणाले “ Bose ought to have
a statue erected in his honour in this capital of
league of Nations.—राष्ट्रसंघाच्या ह्या राजधानींत. जगदीश-
चंद्रांचा सन्मान करण्यासाठीं त्यांचा एक पुतळा हवा होता. ”

भारतांतील गौरव

जगदीश या दौन्याहून परत हिंदुस्थानांत आले. भारतांत ह्याच
काळांत नवजीवन येत होतें. राजकीय जागृति येत होती. गुल-
मीची चीड निर्माण झाली होती. अस्मिता आणि स्वातंत्र्यप्रेम सर्वत्र
संचरले होतें. विद्यार्थ्यांच्या संघटना होत होत्या. जगदीशचंद्रांनीं
जगभर भारताची जी कीर्ति पसरविली त्यामुळे भारतीय विद्यार्थ्यांत
चैतन्य निर्माण झालें होतें. जगदीशचंद्र मुंबईला आले तेव्हां यूथ-
लीगने त्यांचे भव्य स्वागत योजले होतें. जगदीशचंद्र विद्यार्थ्यांना
म्हणाले, “ आपण काय व्हावयाचे तें एकदां ठरवा. मग प्रयत्न करीन
असे रडगाणे गाऊं नका. मी होईनच असे म्हणा. आणि दुसरीहि
एक गोष्ट ध्यानांत ठेवा. सुख माणसाला हवेसे वाटतें. परंतु सर्वांना
मिळावे म्हणून तें प्रयत्न केल्याशिवाय खरे सुख कोठले ? खरे सुख
सर्वांमिळून उपभोगण्यासाठीं मिळविलें पाहिजे. माझे काम पौरस्त्य

आणि पाश्चात्य विज्ञान एकत्र आणणे हे आहे. वेगवेगळ्या विद्यापीठांनी त्यांचा सन्मान केला. त्यांची व्याख्याने करविली.

बसु विज्ञानमंदिर

जगदीशचंद्रांचे लक्ष प्राध्यापक असतांनाहि संशोधनावरच केंद्रित झालेले असे. त्यांनी स्वतःची प्रयोगशाळा आपले सर्वस्व वेंचून तयार केली होती. कॉलेजांतील प्राध्यापकांच्या जागेवरून ते १९१३ मध्येच निवृत्त व्हावयाचे होते. परंतु सर्वांच्या आग्रहाखातर १९१५ पर्यंत ते काम करित राहिले. सर्वसाधारणतः नौकरींतून निवृत्ति ही लोकांची कार्यनिवृत्तिहि असते. पण जगदीशचंद्र नौकरींतून निवृत्ति म्हणजे अधिक निःस्वार्थ प्रवृत्तीचा आरंभ आहे असे मानणारे असल्यामुळे कॉलेजांतील नौकरींतून निवृत्त होतांच त्यांनी बसु विज्ञानमंदिराच्या कामाकडे आपले सर्व लक्ष केंद्रित केले. १९१७ मध्ये त्यांना ५९ वे वर्षे लागले. ३० नोव्हेंबर हा त्यांचा वाढदिवस. त्या दिवशी आपले विज्ञानमंदिर त्यांनी ईशचरणीं समर्पण केले. त्या दिवशी विज्ञानमंदिरावर एक शिलालेख बसविला. त्यांत लिहिले आहे: “ भारतवर्षाच्या गौरवासाठी व विश्वाचे कल्याण करण्याच्या इच्छेने हे विज्ञानमंदिर परमेश्वराच्या चरणीं समर्पण केले जात आहे. ” जगदीशचंद्र म्हणत, “ भारतांत विज्ञानसंशोधनाला विशेष वाव आहे. भारत हीच विज्ञानाच्या वाढीसाठी सुयोग्य भूमि आहे. येथे निसर्गाने विपुल संपत्ति मानवाच्या ज्ञानाला, त्याच्या संशोधन-वृत्तीला आढान देण्यासाठी ठेवली आहे. संशोधनासाठी आवश्यक असलेले संश्लेषिक मन [Synthetic] भारतांतील

लोकांजवळ आहे आणि सर्वांत आवश्यक असलेली संन्यस्त वृत्ति भारताच्या रोमरोमीं भिनलेली आहे. संन्यस्त वृत्ति नसेल तर संशोधन राक्षसी होईल. ” त्यांनी आपल्या संस्थेत शेती विभागहि सुरू केला. कारण भारतीय समाजाचें स्वास्थ्य शेतीची स्थिति सुधारण्यावरच अवलंबून आहे हें त्यांना दिसत होतें.

दोन प्रतीकें

जगदीशचंद्रांनी वसु-विज्ञानमंदिराची स्थापना करून ते देवाला अर्पण केलें. त्यांनी आपलें सर्वस्व ह्या संस्थेला दिलें होतें. संस्थेच्या आदर्शाचें अखंड स्मरण राहावें म्हणून संस्थेचें बोधचिन्ह म्हणून त्यांनी वज्र व अमलक फल हीं दोन प्रतीकें निवडलीं. देवांच्या रक्षणासाठीं दधीचि ऋषींनीं आपलीं हाडे दिलीं व त्यांचें वज्र करून इंद्रानें देवांचें रक्षण केलें त्याचें प्रतीक म्हणून वज्र. ईश्वर समर्पणाचें हें चिन्ह. आणि अर्धे अमलक फल हें त्यागाच्या परिसीमेचें, दयाबुद्धीचें प्रतीक. अशोकानें आपलें राज्य आणि इतर सर्व गोष्टींचा त्याग केला. अखेरीस अर्धे अमलक फल तेवढें राहिलें होतें. तेंहि त्यानें दान केलें त्याचें हें निदर्शक. मनुष्याच्या आंतरिक विचारांचें प्रतिबिंब त्याच्या बाह्य आचरणांतहि पडतें. जगदीशचंद्रांचें अंतरंग भारतीय संस्कृतीतील समर्पणाच्या भावनेनें संपूर्णतः रंगलेलें होतें. विज्ञान आणि संस्कृति या गोष्टी स्वदिग्रस्त लोकांना विसंगत वाटतात कारण बुद्धीच्या निकपावर घासल्यावर आपलें नाणें हिणकस ठरेल अशी त्यांना भीति वाटत असते. परंतु जगदीशचंद्रांची संस्कृति म्हणजे सत्यनिष्ठा होती. सत्याचें संशोधन हाच विज्ञानाचा उद्देश आहे हें जाणूनच जग-

दीशानीं सर्व संशोधन केलें. त्यांच्या संशोधनावर हा माणुसकीचा, संस्कृतीचा रंग चढलेला असल्यामुळे त्यांचें संशोधन इतर देशांतील संशोधकांच्या संशोधनाप्रमाणें सत्तेची बटीक बनलें नाहीं. आपल्या संशोधनावर त्यांनीं प्रादेशिक बंधनें पडूं दिलीं नाहींत. त्यांच्या संशोधनामार्गे ही थोर भावना असल्यामुळेच त्यांचें संशोधन जीवनविकासाला साहाय्यक झालें. इतर देशांप्रमाणें तें राक्षसी व संहारक बनलें नाहीं. जगदीशचंद्रांनीं विज्ञानमंदिरावर कोरलेल्या बोधचिन्हांत त्यांच्या संशोधनामागची आंतरिक वृत्ति दिसून येते.

जगदीशचंद्रांचा संदेश

आपल्याकडे जीवनाच्या सर्वच क्षेत्रांत रूढिग्रस्तता फार आहे. स्वतंत्र विचार करून जीवनांत पराक्रमाचीं नवनवीं क्षेत्रें धुंडाळण्याचा प्रयत्न कोठेंच फारसा दिसत नाहीं. देशभक्ति घेतली तरी ती करावयाचे मार्ग जसें ठरलेले. आपल्या जुन्या सणांत जसें असतें तसेंच इतरत्र; गणेशचतुर्थीला मोदक करावयाचे, नागपंचमीला अमुक करावयाचें हें जसें ठरलेलें तसेंच इतरत्रहि. देशभक्ति म्हणजे राजकीय सत्ता संपादण्यासाठीं व्याख्यानें द्यायचीं, पत्रकें काढायचीं, दुसऱ्यांच्या चुका जाहीरपणें सांगत सुटावयाचें हें सारें जसें ठरलेलें. राजकारणाव्यतिरिक्तहि देशभक्ति असूं शकते, असें कोठें कोणी शिकवीतच नाहीं. जगदीशचंद्र म्हणत “देशभक्ति आणि राजकारण या गोष्टी एकच नाहींत. राजकारण व देशभक्ति यांची गळत केल्यामुळे जीवनाच्या इतर क्षेत्रांत आपण मार्गें पडत आहोंत.” शिक्षणासाठीं जो उठतो तो परदेशीं जातो हेंहि जगदीशचंद्रांना

आवडत नसे. “ ज्ञानाची केवळ आयात करणें विवातक आहे. ज्ञानाच्या क्षेत्रांतहि देवघेव असली पाहिजे. आणि त्यासाठीं आपल्या येथेंहि ज्ञानाची स्वतंत्र उपासना आपण केली पाहिजे. आपल्याकडलीं विद्यापीठें म्हणजे इतर देशांतील शिक्षणसंस्थांसाठीं पूर्वतयारीचे वर्ग चालविणाऱ्या संस्था होतां कामा नयेत. येथेंहि संशोधन चाललें पाहिजे. ज्ञानाच्या एखाद्या तरी क्षेत्रांत प्राथीण्य संपादलें पाहिजे ” असें ते म्हणत. जगदीशचंद्र आपल्या विज्ञानमंदिरांतील विद्यार्थ्यांना साधक म्हणत. आज विद्यार्थी म्हणजे व्यापारी बनला आहे. त्यांची इच्छा अशी होती कीं प्रत्येक विद्यार्थी साधक बनावे. ते म्हणतात, “ अमरत्वाचीं बीजें आपल्याजवळच्या धनदौलतींत नाहींत, संग्रहांत नाहींत अमरत्वाचीं बीजें आपल्या ध्येयवादांत असतात. आपला ध्येयवाद, आपल्या कल्पना सर्वत्र वाटीत जाण्यानेंच जगांत खरें मानवतेचें राज्य स्थापन होईल. ” आपल्या शिष्यांना त्यांनीं सांगितलें, “ ज्यांनीं आंतल्या आवाजाला साद देऊन आपल्या सर्व शक्तिबुद्धीचा विनियोग आपला चारित्र्य-विकास साधण्यासाठीं एकनिष्ठेनें केला असे जे माझे थोडे शिष्य आहेत, त्यांना माझा संदेश हा कीं, अनंत काळापासून ज्ञानाचा मागोवा घेण्यासाठीं ती धडपड चालू आहे त्या धडपडींतच आपलें जीवन व्यतीत करा. सत्यान्वेषणासाठीं संशोधन करा. निःस्वार्थीपणें ज्ञानोपासना करा. ” आपल्या जीवनाचें ध्येय विशद करतांना ते म्हणतात, “या साऱ्या धडपडीमागची प्रेरणा, तत्त्वज्ञान व्यक्तिगत महत्त्वाकांक्षा ही नाहीं. सर्व क्षुद्रता जीवनांतून झडझडून फेकणें, सर्व अज्ञानतिमिर दूर करणें, आणि खरें ज्ञान कीं जें दुसऱ्याचें नुकसान केल्याशिवाय प्राप्त होतें-तें खरें ज्ञान मिळविणें ही

प्रेरणा आहे. ” स्त्री-पुरुषांचा भेद न करतां, स्थळकाळाचा भेद न करतां सर्वांना विज्ञानांतील आनंद मिळला पाहिजे असें ते म्हणत. आपल्या विज्ञानमंदिराविषयीं ते म्हणतात, “ येथें उसनवारीच्या ज्ञानाची पोपटपंची असणार नाहीं. येथें ज्ञानाची शुद्ध उपासना होईल. येथें लावलेले शोध जनतेच्या मालकीचे असतील. कोणत्याहि शोधाचें कधींहि पेटंट घेण्यांत येणार नाहीं. आमच्या संस्कृतीचा आम्हांला संदेश आहे कीं, ज्ञान कोणीहि व्यक्तिगत स्वार्थासाठीं उपयोगांत आणतां कामा नये. येथले साधक आमरण संशोधन करणारे असतील. जगांतल्या वेगवेगळ्या देशांतून ज्ञान मिळविण्यासाठीं विद्यार्थ्यांनीं यावे ही तर आपली प्राचीन परंपराच आहे. २५०० वर्षांपूर्वीं नालंदा, तक्षशीला, कांचीवरम् हीं विद्यापीठें हेंच कार्य करित होतीं. साऱ्या जगाला निरपेक्ष वृत्तीनें ज्ञानदान करित होतीं. ” १९२७ च्या भारतीय विज्ञान काँग्रेसचे जगदीशचंद्र अध्यक्ष होते. त्यांची कीर्ति जगभर पसरली होती आणि जगांतल्या वेगवेगळ्या देशांतून त्यांच्या हातांखालीं काम करावयाचें भाग्य मिळविें म्हणून यायला विद्यार्थी उत्सुक होते. अमरत्वावदलची आपली कल्पना सांगतांना ते म्हणतात . “ सत्याचें दर्शन एकाच आयुष्यांत एकाच व्यक्तीला होत नसतें. अनेकांच्या अनेक जीवितांच्या सहकार्यांतून सत्याचें दर्शन होत असतें. अशा सहकार्यांतूनच अमरत्वाची प्राप्ति होत असते. ” जगदीशचंद्रांचा ७० वा वाढदिवस सर्वत्र उत्साहानें साजरा झाला. साऱ्या जगांतून संदेश आले. बर्नार्ड शॉ, रोमारोलाँ, रवींद्र यांचे संदेश आले. वेगवेगळ्या आशियाई राष्ट्रांतूनहि अभीष्ट चिंतनांचे संदेश आले. चीनच्या संदेशांत म्हटलें होतें, “ जग तुमच्याकडे मोठ्या आशेनें

पाहात आहे. तुम्ही विज्ञानाच्या आधाराने सिद्ध करावे असे जेगाला वाटते. ज्ञानदान हा आपला स्वधर्म आहे हे त्यांनी जाणले होते. "पुन्हा मला कोणता पेशा निवडायचा प्रसंग आला तर मी अध्यापकाचीच नोकरी स्वीकारून" असे ते म्हणत.

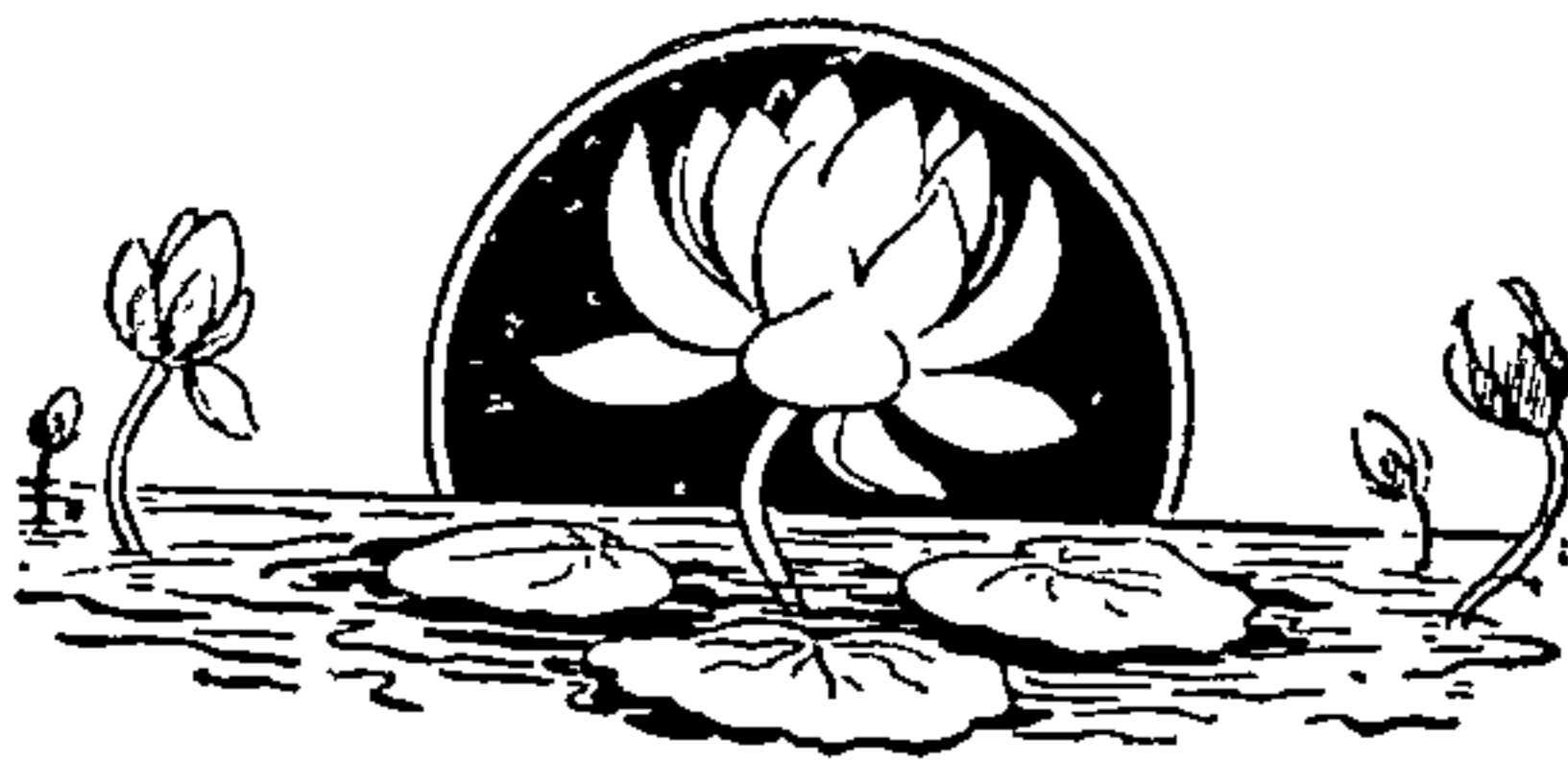
अखेरचे दिवस

जगदीशचंद्रांचे वय वाढत होते. त्यांचे जीवन अर्पित जीवन होते. अनासक्त जीवन होते. प्रकृतीची त्यांनी हेळसांड केली नाही. शरीर हे आपल्या कार्याचे व्यक्त साधन असल्याने त्यांचीहि काळजी घेतली पाहिजे असे मानून ते काळजी घेत. आपल्या संस्थेची वाढ होत असलेली ते पाहात होते. त्यांनी तेथे मच्छिमारीच्या विज्ञानाचे संशोधन सुरू केले. बंगाली जनतेच्या अन्नाच्या प्रश्नांत माशांना फार मोठे स्थान आहे. ज्ञानाचा तुकड्यांनी अभ्यास करण्याची त्यांची पद्धत नव्हती. बहिष्कार बुद्धि आणि आग्रही वृत्ति त्यांच्यांत नव्हती. १९३६ मध्ये त्यांच्या संस्थेत अनंत किरणांचे (कॉस्मिक रेज्) संशोधन सुरू झाले. १९३७ साली रेडियो अॅक्टिव्हिटीचाहि अभ्यास सुरू झाला. जीवशास्त्राच्या अभ्यासकांना अत्यंत उपयुक्त असे दर्शक (Indicators) त्यांनी तयार केले. हे रेडियो अॅक्टिव्ह आयसोटोप्स प्राण्याच्या रक्तांत लौकर भिनतात. असे कर्ममय जीवन जगदीशचंद्रांचे व्यतीत होत होते. पण तिकडे युरोपांत युद्धाचे वारे वाहात होते. इकडे चीन-जपानमध्येहि चकमकी चालू होत्या. जगदीशचंद्र म्हणाले, "ज्ञानाच्या मर्यादा वाढविण्याचा प्रयत्न करून जगातील सर्व राष्ट्रांत भारताला मानाचे

स्थान मिळवून देण्याचा प्रयत्न मी गेलीं चाळीस वर्षे सतत करित आहें. आज युद्धाचे वारे सर्वत्र वाहात आहेत. मानवी संस्कृतीला धोका उत्पन्न झाला आहे. जर ज्ञानविज्ञानाच्या क्षेत्रांत सारे सहकार्य करतील आणि विज्ञानाचा दर्जा अध्यात्मिक दर्जाइतका वाढवितील तर युद्धे टळतील. मानव जात सुरक्षित राहील. ” जगदीशचंद्र भारताच्या सर्वसंग्राहक संस्कृतीचे अभिमानी होते. ते एका ठिकाणी म्हणतात, “ भारतांत इतरांना आपल्यांत सामावून घेण्याची फार मोठी शक्ति आहे. यामुळेच जगांतून वेगवेगळ्या देशांतले लोक येथे आले आणि भारतभूमीला आपली मातृभूमि मानण्यांत त्यांना आपला गौरव वाटला, भारतमातेची सेवा करण्यांत त्यांना महान् धन्यता वाटली. ” जगदीशचंद्रांच्या जीवनाशी त्यांच्या पत्नी अत्यंत समरस झाल्या होत्या. दोघांच्या जीवनाचे प्रवाह एकमेकांत मिळून एक-जीव झाले होते. परंतु मृत्यु जवळ येत होता. २७ नोव्हेंबर १९३७ ला जगदीशचंद्र हृदयक्रिया बंद पडून गिरींध या ठिकाणी देहातीत अवस्थेला गेले. देशांत सर्वत्र दुःखाची छाया पसरली. जगांतील विज्ञानभक्तांनाहि वाईट वाटले. जगदीशचंद्र आज देहानें आपल्यांत नाहींत. परंतु त्यांची प्रेरक स्मृति आपल्याजवळ सतत राहिल. भारताच्या भावी शास्त्रज्ञांना त्यांनीं संदेश देऊनच ठेवला आहे. त्यांचें विज्ञानमंदिर आजहि उत्तम प्रकारें चालू आहे. तें आज वायोफिजिकल (जीव व पदार्थविज्ञान) संशोधनाचें अखिल भारतीय केंद्र आहे. तेथें ताग, तांदूळ, कापूस, सिकोना यांचें संशोधन चालू आहे. त्याचप्रमाणें अनंत किरण (Cosmic Rays) व अणुबीजविज्ञान (Nuclear Physics) यांचें संशोधनहि तेथें

चाहू आहे. बसु-विज्ञानमंदिर स्वातंत्र्याच्या काळांत चांगलेंच विकसित होईल व जगांतील एक प्रमुख विज्ञानकेंद्र व विज्ञानाला मानवतेची दीक्षा देणारें जगाचें मोठें आशास्थान वनेल अशी आपण आशा करूं या.

म. सं. सं. डां. वाचनालय
भा. क्र. १०३८३५ नं. दि.
११/३/५९



गार्गी ग्रंथ संग्रहालय
अनुक्रम २५६५२
दि. ११/३/५९
क्रमांक १०३८३५
नं. दि. ११/३/५९
वाचनालय



1RBK-0103835