विज्ञानमयी

अंजली मुखर्जी

अंजली मुखर्जी यांचे कुटुंब जुन्या काळचं जमीनदार, एकत्र पद्धतीचं कुटुंब होतं. मात्र, त्यात मुलींच्या शिक्षणाकडे व इतर बाबींकडे पुरेसं लक्ष पुरवले जाई. त्यांचे गाव चंद्रनगर. हुबळी नदीच्या काठावरची फ्रेंच वसाहत.

सेण्ट जोसेफ कॉन्व्हेण्ट या शाळेत त्या शिकल्या. शाळेत गणित, शास्त्र, इतिहास, भूगोल व इंग्रजी शिकवत. फ्रेंच अनिवार्य होते. संस्कृत व बंगालीही शिकवले जाई. अंजली यांना संस्कृत व गणित फार आवडे. पुढे त्यांना शास्त्राचाही लळा लागला. मात्र, त्याकाळच्या पद्धतीनुसार ज्युनिअर केंब्रिजला (आताची दहावी) असतानाच त्यांचा विवाह झाला. त्यावेळी गांधीजींची 'चले जाव' चळवळ सुरू होती. आझाद हिंद सेना, देशाची फाळणी, प्रलयंकारी रक्तपात अशा अस्थिर वातावरणात त्यांना पाच - सहा वर्षे शिक्षण घेता आले नाही. लग्नानंतर त्या सासरी कोलकात्याला गेल्या. त्यांचा भाऊ कोलकात्याच्या प्रेसिडेन्सी कॉलेजमध्ये फिजिक्स शिकण्यासाठी आला होता. त्याच्याकडे त्या फिजिक्स व गणित शिकू लागल्या. त्यांचा संस्कृतचा अभ्यास सुरूच होता. मॅट्रिक परीक्षा त्या पहिल्या श्रेणीत उत्तीर्ण झाल्या. नंतर त्यांनी प्रेसिडेन्सी कॉलेजमध्ये प्रवेश घेतला. तिथे फिजिक्स (मेजर), गणित आणि केमिस्ट्री (मायनर) हे विषय घेतले. सिद्धान्त (थिअरी) आणि प्रयोग (प्रॅक्टिकल्स) या दोन्हीची त्यांना आवड होती. अनेक कौटुंबिक अडचणी पार करत त्या शिकल्या. त्यांचा शिक्षकवर्गाही तज्ज्ञ व कळकळीने शिकविणारा होता. प्रा. एस. एन. बोऊ त्यांना आइनस्टाइनच्या सापेक्षतावादाचा विशेष सिद्धान्त इतका रममाण होऊन शिकवीत की, त्यांना ती व्याख्यानं आजही स्मरणात आहेत. त्यांनी ऑनर्ससाठी 'केंद्रकीय भौतिकी' (न्यूक्लिअर फिजिक्स) हा विषय निवडला. परंतु याच सुमारास अणुशक्तीच्या बऱ्या-वाईट, विशेषतः वाईट परिणामांविषयी मोठा वाद उद्‌भवला. १९४५ साली हिरोशिमा-नागासाकीवर टाकलेल्या अणुबॉम्बच्या प्रचंड विध्वंसक शक्तीचा तो परिणाम होता. त्याच सुमारास जैवभौतिकी (बायोफिजिक्स) हे नवे शास्त्र उदयास येत होते. प्रा. एम. एन. साहा यांनी मोठ्या दूरदृष्टीने त्यांच्या 'इन्स्टिट्यूट ऑफ न्यूक्लिअर फिजिक्स'मध्ये बायोफिजिक्सची नवी शाखा उघडली. वैश्विक किरणांचे गाढे अभ्यासक प्रा. एन. एन. दासगुप्ता यांची तेथे प्रमुखपदी नेमणूक करण्यात आली. अंजली या त्यांच्या पीएच. डी.च्या विद्यार्थिनी. शास्त्रज्ञ, गुरू व व्यक्ती म्हणून प्रा. एन. एन. दासगुप्ता यांच्याकडून खूप काही शिकता आले, हे त्या कृतज्ञतापूर्वक सांगतात. याच दरम्यान राष्ट्रीय आणि आंतरराष्ट्रीय पातळीवरील ख्यातनाम शास्त्रज्ञांची व्याख्याने त्यांना ऐकायला मिळाली. होमी भाभा, जी. एन. रामचंद्रन, सेग्री यांच्या व्याख्यानांनी त्यांच्या मनात रुजलेल्या संशोधनाच्या बीजाला खतपाणी मिळाले. त्यांचे पती जीवशास्त्रज्ञ प्रा. शिवतोष मुखर्जी यांना रॉकफेलर इन्स्टिट्यूटमध्ये पद मिळाले. अंजली 'स्लोन कॅटरिंग इन्स्टिट्यूट फॉर कॅन्सर रिसर्च'मध्ये काम करू लागल्या. नंतर दोघं भारतात परतल्यावर अंजली मुखर्जी यांनी साहा इन्स्टिट्यूटसाठी काम सुरू केले. दिल्लीच्या 'जेएनयू'मध्ये 'व्हिजिटिंग प्रोफेसर' म्हणून त्या जाऊ लागल्या. तिथले 'स्कूल ऑफ लाइफ सायन्स'हे इन्स्टिट्यूटचे अधिष्ठाता प्रा. विश्वास, अंजली आणि त्यांच्या सहकाऱ्यांमुळे उभे राहिले आहे. त्यांचे संशोधन मुख्यतः किरणोत्सर्ग व अंमली पदार्थ यांच्या विपरीत परिणामांवर आहे.

सुष्मिता मित्रा

सुष्मिता मित्रा यांचे आई-वडील दोघेही उच्चविद्याविभूषित होते. त्यांचे वडील डॉ. गिरीन्द्रनाथ मित्रा हे 'इंडियन कौन्सिल ऑफ अॅग्रिकल्चर रिसर्च'मध्ये शेतीविषयक संशोधन करीत. त्यांच्या आई डॉ. माया मित्रा या वनस्पतीशास्त्राच्या प्राध्यापक होत्या. त्यांची आई

स्त्रीशिक्षणाच्या पुरस्कर्ती होती. त्या काळी विरोध पत्करूनही त्यांच्या आईने पीएच. डी. पदवी मिळवली होती. १९६२ साली त्यांनी 'Nature' या प्रसिद्ध शास्त्रीय नियतकालिकात शोधनिबंध लिहून कोलकाता युनिव्हर्सिटीचे 'आगरकर सुवर्णपदक' त्यांच्या आईने पटकावले होते.

अशा या माता-पित्यांचे सुष्मिता हे एकुलते एक अपत्य. जन्मतःच डॉक्टरांनी त्यांना 'मृत' घोषित केले होते. मात्र, सुदैवाने त्या जिवंत होत्या!

डॉ. गिरींद्रनाथांच्या नोकरीमुळे त्यांना भारतभर फिरावे लागे. त्यामुळे सुष्मिताचे शिक्षण व इतर सर्व जबाबदारी त्यांच्या आईने उत्तम प्रकारे पार पाडली. त्याकाळी शाळेतल्या मुलींमध्ये फक्त सुष्मिताची आईच नोकरी करत असे. आपल्या यशाचे संपूर्ण श्रेय सुष्मिता आपल्या आईला देतात.

वडिलांच्या फिरतीच्या नोकरीमुळे त्यांना भारतातले निरनिराळे प्रदेश, भाषा, संस्कृती आणि मुख्यतः वनस्पती यांची ओळख झाली. त्यांचे वडील अकाली निधन पावल्यावर त्यांच्या आईने न डगमगता आपले काम पुढे चालू ठेवले. लहानगी सुष्मिता राष्ट्रीय प्रज्ञा शोध शिष्यवृत्ती परीक्षेला बसली. सुस्मिताला ती शिष्यवृत्ती मिळाली. तिची आई केवळ सुशिक्षित नव्हती, तर दूरदृष्टी असलेली होती. त्यांनी कन्येला एम. एस्सी. (बॉटनी) नंतर नवीन उदयास येणाऱ्या माहिती-तंत्रज्ञान क्षेत्राचाही अभ्यास करण्यास सुचवले. त्याप्रमाणे सुष्मिता यांनी वनस्पतीशास्त्र व माहिती-तंत्रज्ञानशास्त्र यांची सांगड घालणारे बायोइन्फोमॅटिक्स हे शास्त्र पुढच्या अभ्यासासाठी निवडले. आजही सुष्मिता या क्षेत्रात कार्यरत आहेत. त्यांनी १९९५ मध्ये कोलकाता युनिव्हर्सिटीतून कॉम्प्युटर सायन्समध्ये पीएच. डी. पदवी घेतली. १९९१ पासून त्या तेथे कार्यरत आहेत. आज त्या तेथील Machine Intelligence Unit च्या पूर्णवेळ प्रोफेसर आहेत. त्यांचे अनेक शोधनिबंध प्रसिद्ध झाले आहेत.

Neurs-Fazzy Computing (संगणकाचा कृत्रिम मेंदू व चेतापेशींचे जाळे आणि केवळ धूसर असलेले मानवी तर्कशास्त्र या दोहोंच्या समन्वयाने निर्माण केलेले संकरित संगणकशास्त्र) वरील त्यांचे संशोधन आंतरराष्ट्रीय प्रशंसेला पात्र ठरले आहे. त्याचप्रमाणे त्यांचे Data Mining (संगणकामध्ये वर्षानुवर्षे संग्रहित झालेल्या माहितीवर सखोल अभ्यास करून अकल्पित नवीन निष्कर्ष मिळविणारे शास्त्र.) याचा मुख्य उपयोग शास्त्रीय संशोधनात असला तरी चोरी उघडकीस आणणे, एखाद्या व्यक्ती किंवा संस्थेवर बारीक नजर ठेवणे, बाजाराचा (Market) अंदाज घेणे या गोष्टीही यात साधता येतात. Soft Computing (जे प्रश्न केवळ संगणकाच्या साहाय्याने सोडविणे कठीण जाईल ते सोडविण्यासाठी अचूक नसलेले निदान वापरून सोडविणारे संगणकशास्त्र) यासंदर्भात त्यांनी मौलिक संशोधन केले आहे. याशिवाय सुष्मिता या अनेक आंतरराष्ट्रीय शास्त्रीय नियतकालिकांच्या संपादक मंडळावर आहेत. अनेक आंतरराष्ट्रीय परिषदांचे अध्यक्षपद त्यांनी भूषवले आहे. नॅशनल अॅकॅडमी ऑफ इंजिनीअर्सच्या त्या फेलो आहेत. मात्र, त्यांचे हे यश पाहायला त्यांची आई आज हयात नाही, याचे त्यांना शल्य वाटते.

● वसुमती धुरू