1 APR 2026
जनसंपर्क कक्ष
शिवाजी विद्यापीठ, कोल्हापूर

पुण्यनगरी

ज्ञान-विज्ञान

डॉ. व्ही.एन. शिंदे

पृथ्वी एक चुंबक!

आज शालेय जीवनातच शिकवण्यात येते की, 'पृथ्वी एक मोठा चुंबक आहे. त्याला दक्षिण आणि उत्तर ध्रुव आहेत'. मात्र, सोळाव्या शतकात असे काही बोलणे धर्माच्या विरुद्ध मानले जात होते. हिंद द्वीपकल्पात ग्रहताऱ्यांबाबत अशा काही विचित्र कल्पना नव्हत्या, मात्र पाश्चात्य राष्ट्रात धर्मग्रंथातील संकल्पनांना पुष्टी देणारे विचार अरिस्टॉटल आणि प्लेटो यांनी मांडले होते आणि तेच प्रमाण मानले जात असे. त्याविरूद्ध बोलणे महापाप मानले जात असे. असे बोलणाऱ्यावर धर्मद्रोहाचा खटला भरला जात असे, प्रसंगी देहदंडासारखी कडक शिक्षा देण्यात येत असे.

अशा त्या कालखंडात इंग्लंडमध्ये विल्यम गिल्बर्ट यांचा जन्म २४ मे १५४४ रोजी झाला. पुढे शिक्षण घेताना त्यांना अरिस्टॉटल, प्लुटो यांचे तत्त्वज्ञान अभ्यासावे लागले होते. गिल्बर्ट महाशय ते सर्व शिकत होते, त्यावर विचार करत होते. शिकाव्या लागलेल्या अनेक गोष्टी पटत नसल्या तरी त्यांना अभ्यासाप्रमाणेच परीक्षेत उत्तर लिहावे लागत होते. पुढे त्यांनी वैद्यकशास्त्राचे शिक्षण घेतले, ते राजवैद्य बनले. राणीचे ते आवडते डॉक्टर होते. डॉक्टरकी करतानाही त्यांच्याकडे बराच वेळ उपलब्ध असायचा. वाचन, चिंतन करताना जुन्या शिकलेल्या संकल्पना त्यांच्या मनात येत. मात्र, त्या प्रयोगाआधारे पडताळण्याची गरज त्यांना वाटे. खरेतर, पंधराव्या शतकातच निकोलस कोपर्निकस यांनी अरिस्टॉटलच्या 'पृथ्वी स्थिर असून सूर्यच तिच्याभोवती फिरत आहे', अशा संकल्पना आपल्या 'द रिव्होल्युशन्स ऑफ सेलेस्टियल स्फिअर्स' या पुस्तकात खोडून काढल्या होत्या. त्यांनी हे पुस्तक एका धर्मगुरूलाच अर्पण करून स्वतःला सुरक्षित केले. पुढे त्यातील मजकूर लक्षात आल्यावर पुस्तकाची विक्री थांबवली.

गिल्बर्ट यांना केवळ चिंतनातून आपले विचार मांडायचे नव्हते. पृथ्वीबाबतच्या संकल्पना समजून घेण्यासाठी चुंबक उत्तर दिशाच कशी दाखवतो, याचा शोध घ्यायला सुरुवात केली. वडिलांचा व्यापाऱ्यांना जहाजे भाड्याने देण्याचा व्यवसाय होता. जहाजावर दिशा समजावी म्हणून चुंबक वापरत असत, त्यासाठी चुंबकसूची बनवण्यात आली होती. चुंबकाला आकाशातील ध्रुवतारा एका टोकाला, म्हणजे उत्तर दिशेला खेचतो आणि म्हणून आपणास दिशा कळते अशी धारणा होती. त्यांनी यावर कार्य सुरू केले. त्यांनी यासाठी ३० सेंटीमीटर लांबीचा ७५ किलो वजनाचा चुंबक घेतला. त्या चुंबकाला छोटी पृथ्वी मानले आणि चुंबकसूची कशी कार्य करत असावी हे समजून घेण्याचा प्रयत्न केला. हे त्याचे प्रयोग सतरा वर्षे सुरू होते.

या प्रयोगावेळी बोटीवरील कप्तान, चुंबकसूची बनवणारे कारागीर, तंत्रज्ञ अशा सर्वांशी चर्चा केली. त्या काळातील आकलनानुसार त्यांनी काही चुकीची गृहितकेही धरली. 'पृथ्वी एक सजीव आहे, तिच्यामध्ये आत्मा आहे, सर्व ग्रहांनाही आत्मा असतो', ही त्यांची गृहितके चुकीची होती. अर्थात, ही गृहितके वगळता त्यांनी चुंबकीय बलासंदर्भात केलेले कार्य वैज्ञानिक पद्धतीचे होते. त्यांनी एक चुंबकसूचीही तयार केली आणि ती छोट्या पृथ्वीभोवती फिरवत चुंबकसूचीच्या वर्तनाचे समग्र आकलन करून घेतले. त्यांनी चुंबकाचे दोन ध्रुव वेगळे करण्यासाठी कित्येक चुंबक फोडले. मात्र, कितीही छोटा तुकडा केला तो त्यात दोन ध्रुव असतात हे त्यांच्या लक्षात आले. लोखंडाचा तुकडा चुंबकाला घासल्यास लोखंडामध्ये चुंबकत्व उतरते हा शोधही त्यांचाच. चुंबकत्वाला पृथ्वीच्या बलांशी जोडण्यासंदर्भात त्यांनी विचार सुरू केला. त्यांनी यापूर्वी या विषयावर झालेल्या संशोधनाचा शोध घेतला. त्यांना फ्रान्समधील संशोधक पेट्रस पिअरेग्रेनस यांनी 'इपिस्टेला डी मॅग्नेटी' या ग्रंथामध्ये पृथ्वीसंदर्भात विचार मांडल्याचे आढळले. त्यांनी या ग्रंथाचाही सूक्ष्म अभ्यास केला. पुढे १७ वर्षे प्रयोग करून गिल्बर्ट यांनी लिहिलेल्या 'डी मॅग्नेटी' नावाने सुपरिचित ग्रंथामध्ये या पुस्तकाचा उल्लेख सन्मानाने केला.

स्वतः ऐकण्यासाठी क्यूआर कोड स्कॅन करा.

त्यांनी या पुस्तकाचे लेखन आज जसे केले जाते अगदी तसेच केले. प्रत्येक प्रकरणाच्या सुरुवातीस या क्षेत्रात पूर्वी कोणी काम केले याचा आढावा मांडला. त्यानंतर त्यांनी केलेले संशोधन, प्रयोगाची माहिती दिली. शेवटी निष्कर्ष मांडले. पुस्तकाच्या पहिल्या प्रकरणामध्ये त्यांनी पूर्वी या विषयावर ज्यांनी मते मांडली होती, त्यातील चुकीच्या मतांवर सडकून टीका केली. सर्वात महत्त्वाचे म्हणजे, पुस्तकांमधून आपल्या मतांची पडताळणी प्रयोगातून करण्याचे ते वाचकांना पटवून देतात. अरिस्टॉटल यांनी केवळ चार मूलद्रव्यांनी विश्व बनले आहे हे मतही झुगारले. चुंबक, चुंबकाचा इतिहास, समकालीन संकल्पना, चुंबकाचे गुणधर्म आणि उपयोग अशी सविस्तर माहिती दिली. याच पुस्तकात त्यांनी चुंबक आणि विद्युत ऊर्जा यातील संबंधही जोडण्याचा प्रयत्न केला. त्यांनीच विद्युतला इलेक्ट्रिसिटाज हा शब्द वापरला. त्यावरूनच पुढे इलेक्ट्रिसिटी हा शब्द आला. त्यांनी मांजर पकडून तिच्या मिशा रेशमी कापडाने घासल्या आणि मांजर चुंबकसूचीजवळ पाठवले. मांजर चुंबकसूचीजवळ जाताच सूची हलली. यातून त्यांनी स्थिर विद्युतचा शोध लावला. विद्युत बल आणि चुंबकीय बल ही दोन्ही परस्परांशी जोडली गेली असली तरी ती भिन्न असल्याचेही सांगितले.

गिल्बर्ट यांच्या कार्यामुळे लोकांचा विज्ञानाकडे पाहण्याचा दृष्टिकोन बदलला. कोणी कितीही मोठा असला तरी 'मी म्हणतो तेच खरे' याला विज्ञानात थारा नसतो हे लोकांना पटवून दिले. विज्ञानामध्ये प्रायोगिक संशोधन, शोध आणि सैद्धांतिक संशोधन अशी तीन भागांत विभागणी आली. चुंबक आणि चुंबकसूचीच्या सहाय्याने त्यांनी अनेक प्रयोग केले. या प्रयोगातून त्यांच्या असे लक्षात आले की, जसे चुंबकाचे चुंबकीय बल मध्यापासून बदलत जाते, अगदी तसेच पृथ्वीचे बल विषुववृत्तापासून ध्रुवाकडे बदलत जाते. यातून त्यांनी पृथ्वी एक मोठा चुंबक असल्याचा निष्कर्ष काढला. तसेच पृथ्वी गोल आहे, सूर्य हा केंद्रस्थानी असून पृथ्वी सूर्याभोवती फिरते, ही कोपर्निकसची मांडणी योग्य असल्याचेही सुस्पष्टपणे मांडले. या ग्रंथाने संपूर्ण युरोपमध्ये मोठी खळबळ उडाली. हे पुस्तक लोकांमध्ये लोकप्रिय झाले. खरे तर ही सर्व मते बायबलमधील मांडणीच्या विरुद्ध होती. मात्र, आपल्या ग्रंथाची मांडणी करताना गिल्बर्ट यांनी धर्मग्रंथातील मतांबद्दल भाष्य करणे टाळले. सत्य तेवढेच सांगितले, धर्मतत्त्वांशी त्यांची तुलना केली नाही, त्यामुळे त्यांच्यावर कोणतीही कार्यवाही झाली नाही. उलट महाराणी एलिझाबेथ यांनी गिल्बर्ट यांचे संशोधन पुढेही सुरू रहावे यासाठी पाच हजार पौंड त्यांना दिले. १६०३ मध्ये त्यांचे निधन झाल्याने ही रक्कम ते वापरू शकले नाहीत.

त्यांच्या कार्यातूनच पुढे गॅलिलिओ गॅलिली यांनी प्रेरणा घेतली आणि आणखी सुस्पष्ट पद्धतीने वैज्ञानिक तथ्ये मांडली. याची मोठी किंमत गॅलिलिओंना मोजावी लागली. अर्थात सत्य बोलण्याची किंमत आजही मोजावी लागतेच ना!

vilasshindevs44@gmail.com
संपर्क : ९६७३७८४४००