

# भूतकाळात पुनर्गमन महाकाव्यातील विज्ञान व तंत्रज्ञान

डॉ. जयंत नारळीकर  
निर्देशक, आयुका,  
पुणे

आमच्या पूर्वजांना वास्तविक किती विकसित तंत्रज्ञान व विज्ञान अवगत होते? काही जण असा दावा करतात की आधुनिक विज्ञान आज आम्हाला जे काही सांगते किंवा यापुढे सांगू शकेल ते ते सर्व आमच्या पूर्वजांना माहित होते. तर दुसऱ्या काहींच्या मनात आमच्या पूर्वजांच्या ज्ञानाबाबत शंका असते. त्यांच्या मते विज्ञान व तंत्रज्ञानाचा उदय पाश्चिमात्य राष्ट्रांतच झाला आणि तोही अवघ्या चार पाच शतकांपूर्वी. प्राचीन काळातील पौराण्यांना तसे काहीच ज्ञान नव्हते.

प्राचीन पौराण्यांना ज्ञान होते या प्रतिपादनाचे तीन प्रकारात विभाजन करता येईल. पहिल्या प्रकारच्या प्रतिपादनात आपली पुराणे व महाकाव्ये यांचा निर्देश असतो. रामायणात पुष्पक विमानाचा उल्लेख आहे. आणि महाभारतातील कर्णाने ज्या 'शक्तीच्या' सहाय्याने मायावी घटोत्कचाला मारले ती शक्ती म्हणजे लेजर निर्देशित क्षेपणास्त्र नाही तर दुसरे काय असणार? आज आपण 'स्टार ट्रेक' सारख्या भविष्य वेधक कार्यक्रमात सजीव शरीरे भली मोठी अंतरे कापून एका ठिकाणाहून दुसऱ्या ठिकाणी तात्काळ अवतरताना पाहतो. परंतु आमच्या देवांचा आणि ऋषींचा तर हा नित्याचाच खेळ होता.

दुसऱ्या प्रकारच्या प्रतिपादनात "बृहद विमानशास्त्र" सारख्या प्राचीन ग्रंथाचा उपयोग केला जातो. या ग्रंथात हवेत उडणाऱ्या विविध वाहनांचे व ती बनविण्याच्या पध्दतीचे वर्णन केलेले आहे. तसेच कांही वेदिक ऋचांचे स्पष्टीकरण करतांना त्या ऋचांमध्ये सौरशक्ती निर्माण करणाऱ्या आण्विक संघटन क्रियेचा तपशील दिलेला आहे असाही दावा करण्यात येतो. वेदिक गणित शास्त्रामध्ये तर अत्यंत प्रगत गणिती संकल्पना व पध्दती मांडलेल्या आहेत. सैद्धान्तिक भौतिक शास्त्रज्ञ आज समजून घेण्याची धडपड करीत आहेत अशा पुंज यांत्रिकी, गेज सिद्धान्त, एकात्मक क्षेत्र सिद्धान्त इत्यादींचे ज्ञान आमच्याकडील वेदिक काळच्या व त्यानंतरच्या तत्ववेत्त्यांना होते.

## तिसरे प्रतिपादन

यांत "वेदांग जोतिष" या ग्रंथाचे उदाहरण दिले जाते. हा ग्रंथ लग्नाचे लिहिला असावा अशी समजूत आहे. यांत सूर्यमालेबाबत खगोलशास्त्रीय ऊहापोह आहे. "शुल्ब सूत्रात" भौमितिक कल्पना आहेत तसेच "चरक" वा "सुश्रुत" या संहितांमध्ये औषधी व शल्यक्रिया यातील संकल्पना आहेत. प्राचीन काळी आमच्याकडे कांही विज्ञान नक्कीच होते. हे ग्रंथ याचे पुरावे आहेत.

एखाद्या खटल्यामधील प्रतिपादन चुकीचे आहे असे जर सहज सिध्द करता येत असेल अग्न मुळातच ते प्रतिपादन मांडण्यातच चूक असेल तर ती बाजू अगदीच कमजोर होणार हे सांगायला आपल्याला वकीलाची गरज नाही. वर दिलेल्या तीन प्रतिपादनांपैकी पहिली दोन या प्रकारची आहेत.

एखाद्या शास्त्रज्ञाला आमच्याकडे प्राचीन काळात विज्ञान होते हे पटवून द्यायला महाकाव्ये व पुराणे यांच्यातील वर्णनांचे दाखले अपुरे ठरतात. त्यांच्यातील कल्पनाविलास फार मनोवेधक आहे. पण तांत्रिक माहिती-पुस्तकांशी त्यांचा सुतराम संबंध नाही. आता अशी कल्पना करा की आणखी हजार वर्षांनी आपल्या वंशजांना उत्खननामध्ये आजच्या "स्टार ट्रेक" या कार्यक्रमाची चित्रफीत सापडली व काहीतरी खटपट करून ती ते पाहू शकले. त्यावरून त्यांनी जर असे अनुमान काढले की त्यांत दाखविलेले सर्व तंत्रज्ञान त्यांच्या पूर्वजांना (म्हणजे आपल्याला) त्याकाळी (म्हणजे आजमितीस) अवगत होते, तर ते समर्थनीय ठरेल का? या केवळ कल्पनेच्या भरान्या आहेत एवढेच श्रेय आपणही आपल्या पूर्वजांना देऊ शकतो. यापरते आणखी काही नाही.

या वर्णनांना आपण वस्तुस्थिती मानू लागलो तर आपल्यापुढे अनेक अडचणी उभ्या राहतात. पहिली अडचण अशी की आमच्या महाकाव्यांमध्ये व पुराणांमध्ये कुठेही विजेचा उल्लेख सुध्दा नाही. विजेचा उपयोग ही प्रगत तंत्रविज्ञानातील अगदी पहिलीच पायरी आहे. आधुनिक काळातील अत्यावश्यक गरज म्हणून खेडोपाडी वीज पुरवली जावी यासाठी आजच्या राज्यकर्त्यांचा प्रयत्न असतो. मग दशरथ व धृतराष्ट्र या बलाढ्य राजांच्या राजधान्यांमध्येसुध्दा ही सुविधा असल्याचा उल्लेख आपल्याला कुठेच का मिळू नये? इथे आपल्याला हे लक्षात घ्यायला हवे की मूळ नैसर्गिक शक्ती चार प्रकारच्या आहेत. त्यांतील वीज ही शक्ती इतर शक्तीपेक्षा खूप जास्त नैसर्गिक रूपांमध्ये प्रकट होते. तेव्हा विजेचाच सखोल अभ्यास करून तिचा उपयोग सर्वप्रथम व्हायला हवा.

## मूलभूत चौकट (basic framework)

मी स्वतः बृहद विमानशास्त्राचा अभ्यास केला. परंतु त्यामध्ये मला विमान-उड्डाण शास्त्राचे तांत्रिक वर्णन कुठेच आढळले नाही. कोणत्याही शास्त्रामध्ये त्या शास्त्रातील तत्वांची, नियमांची पायाभूत मांडणी असायला हवी. उदाहरणार्थ विमानशास्त्रात उडणाऱ्या वस्तूंना

लागू होणारे व ज्यांचे नंतर प्रत्यक्ष उडणाऱ्या क्रियेत रुपान्तर होते असे नियम देणे आवश्यक आहे. बर्नोलीचा सिद्धांत म्हणून आज ओळखले जाणारे उडणाऱ्याचे तत्त्व आणि विमानाभोवतालच्या वातावरणातील ओघसुकर रुपरेषा (streamlines) ही कल्पना यांचे वर्णन अशा शास्त्रामध्ये अपरिहार्य आहे. आपण जरी असे मान्य केले की आमच्या प्राचीन पूर्वजांना योगिक मर्मदृष्टी होती जी आजच्या आधुनिक शास्त्रज्ञांना नाही आणि या मर्मदृष्टीमुळे त्यांना बारीक सारीक तात्विक तपशील देण्याचे टाळता आले तरी प्रत्यक्षात विमान रचनेचे वर्णनही संदिग्ध आहे व त्यानुसार खरे विमान बनविता येणे अशक्य आहे.

आमच्या वेदिक गणिताबाबतही बरेच काही बोलले जाते. त्यातील वेदिक या विशेषणाविषयीचे दावे व प्रतिदावे बाजूला सारून आपण त्यातील गणिताबाबत विचार करू. झटपट आकडेमोड करण्याचे तंत्र अशा दृष्टीने त्याकडे आपण पाहिले तर त्याची गुणवत्ता निर्विवाद आहे. पण म्हणून त्याला प्रगत गणितशास्त्र म्हणता येणार नाही असेच कोणताही प्रथितयश गणितज्ञ आपल्याला सांगेल.

मला संस्कृत भाषा अतिशय आवडते व संस्कृत भाषेतील उत्कृष्ट ग्रंथ वाचण्यात फार आनंद वाटतो. पण या भाषेचा अष्टपैलू लवचिकपणाच नेमका प्राचीन वर्णनांचे स्पष्टीकरण करण्यामध्ये अडसर बनतो. त्यातून वेदिक संस्कृत (जे मला नीटसे समजत नाही हे मी मान्य करतो) तर स्पष्टीकरणाच्या दृष्टीने फारच गोत्यात आणणारे आहे. त्यातील विधानांमधून स्वतःला हवा तो अर्थ वाचणारा काढू शकतो. आपल्या स्पष्टीकरणामध्ये जी पश्चात्बुद्धी दिसून येते ती ह्यामुळेच असावी कारण आधुनिक विज्ञानाने एखादा शोध लावला की त्यानंतरच आमच्या अमुक तमुक प्राचीन ग्रंथात त्याचा उल्लेख अगोदरच केलेला आहे असा दावा केला जातो. कित्येक वेळा अशा उल्लेखांचा प्राचीनपणा सुद्धा वादाचा मुद्दा होऊ शकतो. कारण नंतरच्या लेखकांनी आपल्या स्वतःच्या कल्पना मूळ ग्रंथांत घुसडल्या असण्याची शक्यता आहेच. एखादे विधान आपल्याला संस्कृत भाषेत मांडलेले दिसले म्हणजे ते प्राचीनच आहे असे कसे म्हणता येईल?

तिसऱ्या प्रकारच्या प्रतिपादनांची मात्र योग्य दखल घेऊन त्यांचा आणखी सखोल अभ्यास करणे आवश्यक आहे. त्याचे कारण असे की अशा प्रतिपादनांची स्पष्ट नोंद केलेली मिळते, त्यांचे स्पष्टीकरण करताना वैयक्तिक संदिग्धता येत नाही, आणि आमच्या प्राचीन सभ्यतेमध्ये उच्च कोटीचे विचारवंत व प्रयोग करणारे लोक होते याचा पुरावा त्यातून मिळतो. लगध व त्याच्या बऱ्याच पुढच्या काळात होऊन गेलेले पाचव्या शतकातील आर्यभट व बाराव्या शतकातील भास्कराचार्य यांचा काळजीपूर्वक अभ्यास व्हायला हवा. तसेच सुश्रुत व चरक यांचे ग्रंथ म्हणजे अव्यवहार्य अटकळी नव्हेत. आजही प्रयोग करून त्यांचा शहानिशा करता येतो. मन व शरीर यांच्या संयमनाचे शास्त्र म्हणून 'योगा'चे योगदानही वादातीत आहे.

ग्रहणे, धूमकेतू आणि (ग्रह-नक्षत्रांच्या) युती यांच्या बाबतच्या माहितीसाठी आपण जुने ग्रंथ तपासतो. आतापर्यंत जिचा वेध घेतला गेला नाही अशी आणखी एक तपास करण्यालायक गोष्ट म्हणजे "सुपरनोव्हे." सुपरनोव्हा म्हणजे विस्फोट पावणारा तारा. ही घटना जर आपल्या आकाशगंगेमध्ये झाली तर ती फार देखणी असते. ४ जुलै १०५४ रोजी विस्फोट पावणारा एक तारा एवढा प्रकाशमान झाला की तो दिवसाउजेडीही आकाशामध्ये स्पष्टपणे दिसत होता. चिनी व जपानी खगोलशास्त्रज्ञांनी या घटनेची नोंद केली आहे. आमच्या उपखंडात अशी घटना दुर्लक्षित राहणे शक्य नाही. आर्यभटापासून भास्करापर्यंतची त्या काळातील आमची उज्वल परंपरा लक्षात घेता या घटनेची नोंद कुठे असेल याचा शोध घेतलाच पाहिजे. ती सापडल्यास प्राचीन खगोलशास्त्रीय नोंद म्हणून तिचे फार महत्त्व आहे.

### स्पष्ट नियम

या लेखाचा शेवट समाजशास्त्रातील एका उदाहरणाने करतो. स्वर्गीय श्री. रा. गो. राजवाडे यांच्या "लेबर मॅनेजमेंट" या ग्रंथाच्या शेवटी एका परिशिष्टात गुप्तकाळातील "शुक्र नीती" दिली आहे. मालक व सेवक यांच्या संबंधातील स्पष्ट नियम शुक्राने मांडले आहेत. वेतनाचे प्रकार, पैसे देण्याचा अवधी, सेवेतील श्रेणी, योग्य वेतन, औद्योगिक तंटे, रजेचे नियम, आजारपणाच्या वेळी मिळण्याची मदत, निवृत्ती वेतन, भविष्य निर्वाह निधी, कुटुंबाचा भत्ता, बोनस इत्यादी सर्व गोष्टींचे तपशील दिले आहेत. उदाहरणार्थ ज्याने ४० वर्षे नोकरी केलेली असेल त्याला त्याच्या उर्वरित आयुष्यात त्याच्या पगाराच्या निम्मे निवृत्ती वेतन मिळावे तसेच नोकरी करणाऱ्या इसमास त्याच्या पगाराच्या १/८ रकमे एवढा बोनस मिळावा असा स्पष्ट उल्लेख शुक्राने केला आहे.

आमचे प्राचीन पूर्वज त्यांना हवे असेल तेव्हा अगदी असंदिग्धपणे आपले विचार मांडित होते. हेच मला या उदाहरणातून दाखवायचे आहे. विज्ञानाची महत्त्वाची खूण म्हणजे असंदिग्धता. तेव्हा आपण आपले पूर्वज काय म्हणाले याबाबत संदिग्ध, व्यक्तिनिष्ठ स्पष्टीकरणे देण्याऐवजी प्राचीन साहित्यातील निःसंदिग्ध उदाहरणांवरच भर देऊ या. असे केले तरच आपल्या प्राचीन पूर्वजांच्या संपादनूकीला आपण न्याय देऊ शकू.

("टाइम्स ऑफ इंडियाच्या" सौजन्याने)  
मराठी अनुवाद : प्रा. सुमन ओक

ज्ञान हे दोन स्वरूपात असते. एक निर्जीव पुस्तकामध्ये साठवलेले आणि दुसरे जिवंत, लोकांच्या जाणीवांमध्ये असलेले, आणि तसे पाहिले तर दुसरे स्वरूप तेच खरे महत्त्वाचे. पहिले स्वरूप टाळता येत नसले तरीही त्याचे स्थान शेवटी दुय्यमच.  
- आल्बर्ट आईनस्टाईन