

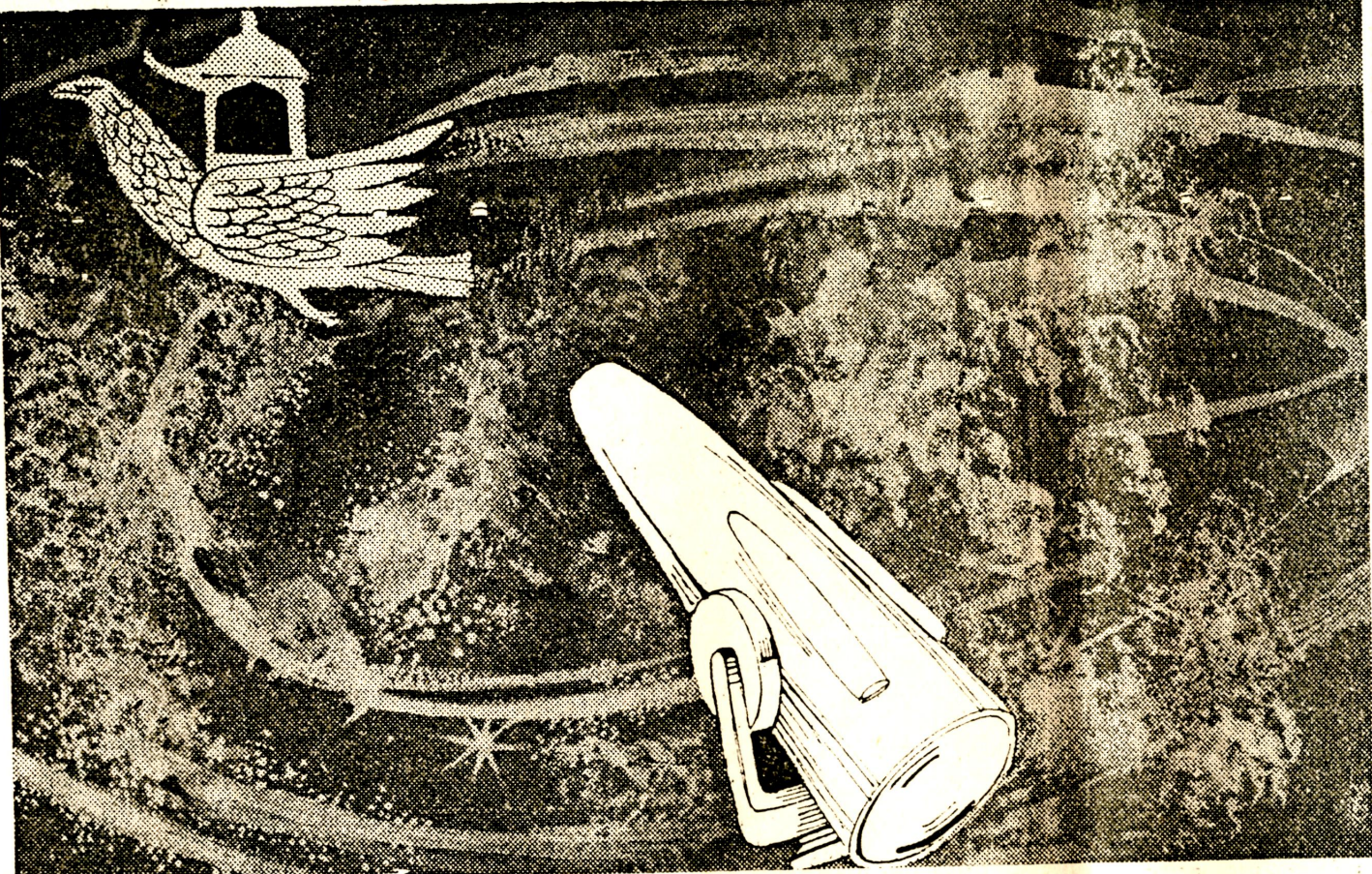
# शुक्रवारी आवृत्ती

आपले पुरातन पूर्वज विज्ञानात आणि तंत्रज्ञानात अतिप्रगत होते का ? हा प्रश्न एक वैज्ञानिक म्हणून मला विचारण्यात येतो. वास्तविक ह्या प्रश्नाचे समाधानकारक उत्तर घ्यायला आवश्यक असलेली माहिती माझ्याकडे नाही. परन्तु आपल्या संशोधनाच्या मर्यादित कक्षेपलीकडे जाऊन कुठल्याही विषयावर भाष्य करावे अशी (चकीची) अपेक्षा तेजाकडून केली जाते. त्या अपेक्षा पुऱ्या करणारे अनेक 'तज्ञ' उपलब्धपणे असतात. मी अशा तज्ञांपैकी नाही. परन्तु हा प्रश्न विज्ञानाच्या चौकटीत बसत असल्याने त्याचे उत्तर मिळवण्यासाठी उपस्थित केलेल्या पुराव्याला वैज्ञानिक निकषच लावले पाहिजेत, ते कशा प्रकारचे आहेत याची चर्चा करायला हा लेख लिहिण्याचे धाडस करीत आहे.

**प्रार्थमिक पुरावा**  
वरील प्रश्न उपस्थित करण्यामागचे मूळ कारण काय ? आपल्या पौराणिक ग्रंथांत जे संदर्भ सापडतात त्यावरून प्रथमदर्शनी तरी वाचकाचा असा ग्रह होतो की ही वर्णने एका विज्ञान-तंत्रज्ञान-प्रगत संस्कृतीची आहेत. याची काही उदाहरणे पहा :

रामायणात पुष्कर विमानाचे वर्णन आहे. आधुनिक हेलिकॉप्टरचेच हे उदाहरण नव्हे का ? घटोत्कचामागे कर्णाने सोडलेली इंद्राची शक्ती आणि आजच्या गायडंडे मिसाइल यांच्यात काय फरक आहे ? धृतराष्ट्राला महाभारतयुद्धाचे प्रत्यक्ष घडणारे वर्णन लांबून सांगणारा संजय हा आद्य टी. व्ही. कॉमेंटरेटर म्हणता येणार नाही का ? अंतराळात स्वर संचार करणाऱ्या देव-गंधर्वांकडे स्पॅसटॅक्नॉलजी होती असे म्हणायला काय हरकत आहे ? 'कर्वीना रचना कवि' असे युक्राचार्य मंडिसिन आणि सर्जरीमध्ये आजच्याही पुढे गेले नव्हते का ?

ही झाली प्रगत तंत्रज्ञानाची उदाहरणे. आता मूलभूत विज्ञान, गणितात वर्णने विषयांमधले टाकले पाहू. बर्तळाचे परीघ आणि व्यास यांचे प्रमाण समारे २२/७ इतके असते



वृजून वापरले आहेत कारण त्यामुळे पाश्चात्य कल्पनांचे मूळ आपल्या पौराणिक वाङ्मयात होते हा तर्क अधिक उठून दिसेल.) आजचे आणि पुढे संशोधित होणारे विज्ञान आणि तंत्रज्ञान आपल्या पुरातन पूर्वजांना परिचित

# पुराणातील विज्ञानविकासाची बांगी

होते अशा तऱ्हेचा दावा जर कोणी न्यायालयात मांडला तर वर दिलेल्या पुराव्याचा उपयोग करून आणि फ्रिडझॉफ काप्रासारख्या काही पाश्चात्य लेखकांच्या उद्धरणोंचे संदर्भ देऊन (-कारण पाश्चात्यांच्या समर्थनाला आपण पुष्कळ किंमत देतो) एखादा कसाल

उपकरणे अधिकार्थिक कार्यक्षम होत जातात तसतशी ही भाकिते अधिक अचूकपणे करण्याची जबाबदारी वैज्ञानिक सिध्दान्ताची असते. त्यामुळेच अनेक वर्षे ग्राह्य मानला गेलेला न्युटनचा गुरुत्वाकर्षणाचा सिध्दान्त आइन्स्टाइनच्या सिध्दान्ताने मागे सरला. पुढेमागे आइन्स्टाइनचा सिध्दान्तही त्याहून थोडे अशा सिध्दान्ता-

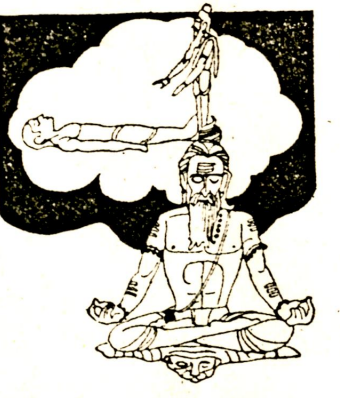
गॅलिलीआने त्याला उपलब्ध असलेल्या तंत्रज्ञानाचा उपयोग करून शक्य तितके अचूक प्रयोग करून दाखवले. न्युटनने तर प्रायोगिक आणि सैध्दान्तिक दोन्ही शारांची सर्वस्तर चर्चा केली व त्यासाठी नवीन गणिताची निर्मिती केली. वैज्ञानिक प्रगतीचे पडसाद तंत्रज्ञानात उमटतात. मॅक्स्वेलने

मला तरी माहिती नाही. 'बृहत् विमान शास्त्र' म्हणून एक पुरातन ग्रंथ माझ्या पाहण्यात आला. परन्तु त्याने माझ्या अपेक्षा पूर्ण केलेल्या नाहीत. त्या अपेक्षा दोन प्रकारच्या होत्या.

पहिली अपेक्षा अशी, 'विमान शास्त्र' म्हणजे विमाने हवेत का उडतात याचे सैध्दान्तिक विवेचन असले तर त्यात एअरोडायनॅमिक्सचे वर्णन हवे. उदाहरणार्थ,

कालाची गती मंदावते. यावरून ब्रम्हदेवांची कृष्णविवराशी सांगड घालणे वैज्ञानिक शिस्तीत बसत नाही. कारण कृष्णविवराचे इतर गुणधर्म असताना त्यांचे आख्यायिकेत किंवा इतरत्र कुठली वर्णने सापडत नाही.

पंजवादातील (क्वांटम थियरी) कल्पनांचे भारतीय तत्वज्ञानाशी साम्य वाटले तरी ते बरवरचेच आहेत. कारण पंजवादातील कल्पना



सुध्दा केवळ त्यामागचे मूळ तत्व समजावून सांगणे शक्य आहे. परन्तु असा कठलाच तपशील मला त्या पुस्तकात सापडला नाही.

**विमान बनवता येईल ?**  
दुसरी अपेक्षा म्हणजे त्या पुस्तकात विमान कसे बनवावे याचे तपशीलवार वर्णन (मॅन्युअलप्रमाणे) मिळावे. परन्तु त्यातील वर्णने वाचून एखाद्या आधुनिक तंत्रज्ञाला विमान बनवता येईल असे नाही.

गौरसमज नको म्हणून पुन्हा खुलासा करतो. ह्या दोन अपेक्षा माझ्या स्वतःच्याच (म्हणजे जयंत नारळीकर ह्या व्यक्तीच्याच) आहेत असे नाही. वैज्ञानिक निकष लावायचे म्हणजे कोणताही वैज्ञानिक ह्याच अपेक्षा करेल. अर्थात पुस्तकातील माहितीचे बराबर आकलन मला झाले नसेल हे मान्य करता. तसे आकलन इतर कोणाला झाले व त्यातून वरील अपेक्षा पूर्ण होतात (दोन्ही नाही तरी) कुठलीही एक ! असे दिसले तर त्यावरून 'आपल्या पूर्वजांना विमान बनवता येत होते' ह्या विधानाचा ग्राह्य पुरावा मिळेल.

**बरवरचे साम्य**  
ब्रम्हदेवांच्या आख्यायिकेतून सापेक्षतावादाच्या सिध्दान्तातलीच निर्गुणकामची गती अपेक्षित आहे का ? नाही. कारण त्या आख्यायिकेत गणिती तपशील नाही. कृष्णविवराच्या प्रचंड गुरुत्वाकर्षणामुळे त्याच्या आसमंतात

जागतले प्रारण इत्यादी पंजवादातले काही प्रयोग व त्यांची गणिती कारणमीमांसा यांचे अस्तित्व पुरातन लेखनात दिसून आले तर तो वैज्ञानिक शिस्तीत बसलेला पुरावा मानता येईल.

**'पाय'ची निराशा**  
'पाय'चेही उदाहरण असेच निराशाजनक आहे. 'पाय'ची खरी किंमत २२/७ नाही व ती ठरवण्यासाठी त्रिकोणमितीतली सूत्रे व विकलन शास्त्राची माहिती आवश्यक आहे. तशी माहिती मला पुरातन लेखनात सापडत नाही. त्याचप्रमाणे जर 'पाय'ची किंमत अचूकपणे ठरवू शकणारे गणित पूर्वी अस्तित्वात होते तर त्या गणितातील इतर अनेक प्रमेय पण अस्तित्वात असायला हवीत. तशी प्रमेय पुरातन वाङ्मयात दिसत नाहीत - निदान माझ्या तरी निदर्शनाला कोणी आणून दिली नाहीत.

वरील उदाहरणांतून असे दिसते

कामगार यांच्या पारस्परिक संबंधांना फार महत्त्व आहे. औद्योगिक क्षेत्रात सुवृत्ता व शांतता असावी. ह्याकरता दोन्ही बाजूंनी कसे वागणे याचे शिक्षण आजकाल दिले जाते. ह्या क्षेत्रात मुरबी असलेल्या राजवाडे यांनी त्या शिक्षणाचे सार पूर्वीच्या शूक्रनीतात कसे समाविष्ट होते हे त्यातील श्लोकांसह दाखवले आहे. काही श्लोकांचा अनुवाद पहा :

"कर्मचाऱ्यांना वर्षातून पंधरा दिवस पगारी रजा घ्यावी .... दीर्घकाळ आजारी असलेल्या कर्मचाऱ्यांना, जर त्यांनी पाच वर्षे पुरातनकाळी विज्ञान आणि तंत्रज्ञान किती विकसित होते हे निविवादपणे ठरवायचे असेल तर वैज्ञानिक शिस्तीत बसणारी माहिती हवी.

संवा बजावली असल तर, तीन मॉडर्न तीन चतुर्थांश पगार मिळावा, मात्र सहा महिन्यांनंतर मालक आजारी कर्मचाऱ्यांना खास सवलती देण्याकरीता बांधलेला नाही. त्याचप्रमाणे एक आठवड्यापर्यंतच्या आजारपणात पगारातून कपात करू नये.... चाळीस वर्षे सेवा बजावलेल्या कर्मचाऱ्याला त्याच्या पगाराच्या निम्मी रक्कम उरलेले आयुष्यभर निवृत्तवृत्तन म्हणून देण्यात यावी . . ."

त्या तऱ्हेची माहिती - स्पष्ट शब्दात दिलेली आणि आकडेवारीत कार्यवाही सूचवणारी - वैज्ञानिक शिस्तीत बसते. पण अशी उदाहरणे अजूनपर्यंत तरी अपवादाल्मक म्हटली पाहिजेत.

**संस्कृत भाषेचा लवीचकपणा**  
पुरातन माहितीचा अर्थ लावताना आणि ती वैज्ञानिक चौकटीत बसवताना संस्कृत भाषेचा लवीचकपणा नडतो. जी भाषा कालिदास, भारवि, दंडी आणि मग यांचे साहित्य फुलवून गेली ती भाषा वैज्ञानिक तऱ्हेने संशोधकपणे मांडायला उपयोगी पडत नाही. कारण अनेकांशी शब्द वाटले त्या क्रमाने वापरण्याची इथे मर्यादा असते. त्यामुळे अर्थाचा अनर्थ होऊ शकतो. पूर्वी मूळ

सिन जाण संजानच जाणनाले पुढे गेले नव्हते का ?

ही झाली प्रगत तंत्रज्ञानाची उदाहरणे. आता मूलभूत विज्ञान, गणित वर्गाचे विषयांमधले दाखले पाहू. वस्तुजाचे परीघ आणि व्यास यांचे प्रमाण समार २२/७ इतके असते

**पुंजवादातील कल्पनांचे भारतीय तत्त्वज्ञानाशी साम्य वाटले तरी ते बरबरेचेच आहे. कारण पुंजवादातील कल्पना गणिताच्या भाषेत मांडल्या जातात व त्यांतून प्रयोगाने पडताळून पाहण्याजोगी भाकिते निघतात. असे कोणते भाकीत आपल्या पुरातन तत्त्वज्ञानात केले आहे ज्याची सांगड अशा प्रयोगांशी घालता येईल ?**

व ह्या संख्येला ग्रीक अक्षर 'पाय'ने दर्शवले जाते. आधुनिक गणिताप्रमाणे पायला 'ट्रान्स-न्डन्टल इर-रेशनल' म्हणतात व ती संख्या टशांश पध्दतीत मांडली तर तिच्यातील आकड्यांमध्ये आवर्तन किंवा आणखी कठला निर्यातपणा नसतो. अशी ही संख्या दशांशाच्या अनेक स्थानांपर्यन्त मांडलेली पुरातन भारतीय गणितात सापडते असे म्हणतात.

**पुराणातील प्रतीबंबे**

आइन्स्टाइनच्या प्रख्यात रिलेटिव्हिटी सिध्दान्तातून कालक्रमणाचा वेग निरीक्षकावर अवलंबून असतो हे दिसून आले. त्याचे प्रत्यंतर ह्या आख्यायिकेत सापडते : रेवत राजाचा मुलगा कूक, दुमी आपली कन्या रेवती हिला घेऊन ब्रह्मदेवांकडे गेला, कारण त्याला तिच्यासाठी योग्य वर साधायला ब्रह्मदेवांचा सल्ला पाहिजे होता. ब्रह्मदेव काही काळात व्यस्त असल्याने ते दोघे काही क्षण तेंधे घांबले. जेव्हा ब्रह्मदेव भेटले तेव्हा यांच्या येण्याचा उद्देश ऐकून हसले आणि म्हणाले "तुम्ही मनात ठेवलेले तरुण वर केव्हाच काळाच्या उदरात लपूत झाले - कारण इथले काही क्षण म्हणजे पृथ्वीवरची चारी युगे सत्तावीस बंडा उलटून गेली !" (चतुर्युगांचा कालखंड केवढा मोठा ते लोखाच्या शेकटी पहा !)

क्वांटम थियरी ह्या त्रिसाव्या शतकातल्या महत्त्वाच्या सिध्दान्ताची प्रतीबंबे वीदक, पौराणिक वाडमयात दिसतात. ह्या सिध्दान्ताच्या मुळाशी असलेले 'अनुसर्पट्टी प्रिंसिपल' प्रकाशाची दोन रूपे 'वेव्ह-पार्टिकल ड्युअलिटी', अँटीमिक थियरी वर्गाचे कल्पना आपल्या पुरातन पूर्वजांनी व्यक्त केलेल्या विचारातून डोकावत असतात. (बरील चार परिच्छेदांमध्ये आधुनिक विज्ञान आणि तंत्रज्ञानातले

दिलेल्या पुराव्याचा उपयोग करून आणि फ्रिडरिच काप्रासारख्या काही पाश्चात्य लोकांच्या उद्धरणांचे संदर्भ देऊन (-कारण पाश्चात्यांच्या समर्थनाला आपण पुष्कळ किंमत देतो) एखादा कुशळ

वकील तो दावा जिंकून दाखवील, परंतु न्यायालयात ग्राह्य धरलेली गोष्ट आणि वस्तुस्थिती ह्यात फरक असू शकतो. आधी सांगितल्याप्रमाणे वस्तुस्थिती काय होती हे ठरवायला विज्ञानाचे निकषच लावले पाहिजेत.

जिज्ञासा-प्रयोग-निरीक्षण-कारण-मीमांसा-भाकीत ह्या ५ कड्यांच्या साखळीतून विज्ञानाची वाटचाल चालू असते. सुट्टीत घडणाऱ्या आणि प्रयोगशाळेत घडवून आणलेल्या घटनांची कारणमीमांसा करायला वैज्ञानिक सिध्दान्त अस्तित्वात येतात. हे सिध्दान्त मानवाच्याच सुपीक डोक्यातून माहरे येतात आणि त्यांचे भवितव्य



त्यांच्या भाकिते करण्याच्या सामर्थ्यावर अवलंबून असते. ही भाकिते प्रयोग आणि निरीक्षणाद्वारेच तपासली जातात आणि त्यांची परिपूर्णता मानवी जिज्ञासा शमवण्यातून दिसून येते. ही साखळी चालू रहायला जी शिस्त लागते ती अशी.

अधिक अचूकपणे करण्याची जबाबदारी वैज्ञानिक सिध्दान्ताची असते. त्यामुळेच अनेक वर्षे ग्राह्य मानला गेलेला न्युटनचा गुरुत्वाकर्षणाचा सिध्दान्त आइन्स्टाइनच्या सिध्दान्ताने मागे सरला. पुढेमागे आइन्स्टाइनचा सिध्दान्तही त्याहून श्रेष्ठ अशा सिध्दान्तापुढे टिकून राहणार नाही.

**अचूक मांजमापे**

सिध्दान्ताप्रमाणे प्रयोगातही विज्ञान व्यक्तिनिष्ठ नसते. वैज्ञानिक प्रयोगांची पुनरावृत्ती करता येते. केवळ एखाद्या व्यक्तीलाच अमुक एक प्रयोग जमतो असे नव्हे. प्रयोग कसा करायचा ह्याची माहिती उपलब्ध असली तर त्या-बरोबरच तो कोणालाही करता आला पाहिजे. दुसऱ्या महायुद्धाच्या काळात जगातील श्रेष्ठ वैज्ञानिकांनी एकत्र येऊन मॅनहॅटन प्रकल्प्यातून अणुस्फोट घडवून आणला तो प्रयोग माहिती व साधने उपलब्ध असल्यास कुठलाही वैज्ञानिक करू शकेल अशी वस्तुस्थिती आहे. ज्याप्रमाणे अचूक भाकीत वर्तवायला सिध्दान्ताला गणिताचा भक्कम पाया असावा लागतो त्याचप्रमाणे कार्यक्षम प्रयोगांसाठी साधनसामग्री पण उच्च दर्जाची असावी लागते आणि तिची अचूक मांजमापे सांगावी लागतात.

सिध्दान्ताप्रमाणेच गणित आणि प्रयोगांच्या साधनसामग्री व कार्यप्रणालीचे वर्णन ह्यावरून कुठल्याही काळाचे विज्ञान किती प्रगत होते हे ठरवता येते. उदाहरणार्थ, गॅलिलिओंचे पुस्तक 'विश्वरचनेच्या दोन सिध्दान्तांवरचे संभाषण' हे कोपर्निकसच्या 'आकाशस्थ वस्तूंच्या परिभ्रमणाच्या कक्षा' ह्या पुस्तकापेक्षा अधिक प्रगत विज्ञान दाखवते तर न्युटनच्या 'नैसर्गिक तत्त्वज्ञाना-मागचे गणित' ह्या पुस्तकाने गॅलिलिओंच्या वरची पायरी गाठलेली दिसते. कोपर्निकस, गॅलिलिओ आणि न्युटन यांचा इतिहास माहीत नसलेला वैज्ञानिक-सुद्धा केवळ ह्या पुस्तकातील वर्णनावरून हा निष्कर्ष काढू शकतो आणि हा निष्कर्ष व्यक्तिनिष्ठ नसून वस्तुनिष्ठ आहे. (अमुक वकील घेतला असता तर 'केस' जिंकलो असतो अशातला प्रकार येथे नसतो.)

**तंत्रज्ञानाची प्रगती कशी ?**

ह्या तीन पुस्तकांची तुलना करणे का शक्य आहे ? कारण ती वैज्ञानिक पुस्तके आहेत. वैज्ञानिक शिस्त त्यांना लावता येते. कोपर्निकसने केवळ 'पृथ्वीसकट' सर्व ग्रह सूर्याभोवती फिरतात' एवढेच ठोस अर्थाचे विधान केले नाही - त्याने ग्रहांच्या कक्षा ठरवण्यासाठी सविस्तर भूमितीय रचना दिल्या.

शक्य तितक अचूक प्रयोग करून दाखवले. न्युटनने तर प्रायोगिक आणि सिध्दान्तिक दोन्ही शाखांची सविस्तर चर्चा केली व त्यासाठी नवीन गणिताची निर्मिती केली. वैज्ञानिक प्रगतीचे पडसाद तंत्रज्ञानात उमटतात. मॅक्सवेलने

**जयंत नारळीकर**

विद्युच्चुम्बकीय लहरांचे अस्तित्व समीकरणे मांडून भाकीत केले. हेदृष्टीने प्रयोगशाळेत त्या लहरांचे अस्तित्व सिध्द केले. मार्कोनीने त्या लहरांचा उपयोग रेडिओ संच तयार करण्यासाठी केला.

रेडिओची जाहिरात पाहून रेडिओ संच तयार करता येईल का ? नाही. रेडिओ विकत घेतल्यावर त्याबरोबर मिळणाऱ्या माहितीपत्रकावरून रेडिओ तयार करता येईल का ? नाही. परंतु त्याच्या अंतर्भागाची सविस्तर माहिती देणारी पात्रका (मॅन्युअल) मिळाली तर त्याबरोबरच मागाची जुळवा-जुळव करून तो संच तयार करता येईल.

समजा, एखाद्या पुरातन संस्कृतीच्या अवशेषांत बरील तीनही प्रकारची माहिती सापडली. त्या माहितीवरून त्या संस्कृतीच्या वैज्ञानिक पातळीबद्दल काय सांगता येईल ? पहिल्या दोन प्रकारची माहिती त्या संस्कृतीकडे रेडिओ संच बनवण्याचे तंत्रज्ञान होते याचा प्राथमिक पुरावा म्हणून फार तर मानता येईल. परंतु तिसऱ्या प्रकारची सविस्तर माहितीच निर्विवादपणे त्या तंत्रज्ञानाच्या अस्तित्वाची ग्याही देऊ शकते. तीच वैज्ञानिक शिस्तीत बसते.

**धांडक्यात सांगायचे तर पुरातन काळी विज्ञान आणि तंत्रज्ञान**

**'आपले पूर्वज विज्ञानात आणि तंत्रज्ञानात अतिप्रगत होते का ? ह्या प्रश्नाचे होकारार्थी उत्तर सध्या उपलब्ध असलेल्या पुराव्यावरून मला तरी देता येणार नाही'**

किती विकसित होते हे निर्विवादपणे ठरवायचे असले तर बर दिलेल्या उदाहरणांप्रमाणे वैज्ञानिक शिस्तीत बसणारी माहिती हवी. हे निकष लक्षात घेऊन आपण ह्या लोखाच्या शीर्षकी असलेल्या प्रश्नाचा पुनर्निर्धार करू. पुरातन माहितीचा अभाव लोखाच्या प्रारंभी प्राथमिक पुरावा म्हणून दिलेल्या कोणत्याही उदाहरणाबद्दल वैज्ञानिक शिस्तीत बसणारी माहिती उपलब्ध असल्याचे

प्रथम माझ्या पाहण्यात आणू. त्यातून त्याने माझ्या अपेक्षा पूर्ण केल्या नाहीत. त्या अपेक्षा दोन प्रकारच्या होत्या.

पहिली अपेक्षा अशी. 'विमान शास्त्र' म्हणजे विमाने हवेत का उडतात याचे सिध्दान्तिक विवेचन असले तर त्यात एअरोडायनॅमिक्सचे वर्णन हवे. उदाहरणार्थ, एखाद्या विशिष्ट आकाराच्या वस्तू-भोवतालहून वारा जाणने जात असले तर त्यामुळे ती वस्तू हवेत उचलली जाऊ शकते. ह्यामागच्या सिध्दान्ताचे आणि विमान कसे उडू शकते याचे विवेचन करणारी शाळकरी मुलाला समजतील अशी पुस्तके आजकाल उपलब्ध आहेत. तेव्हा गणितीय तपशील न देता-

नाही. कारण कृष्णाविवराचे इतर गुणधर्म असताना त्यांचे आख्यायिकेत किंवा इतरत्र कुठेही वर्णन सापडत नाही.

पुंजवादातील (क्वांटम थियरी) कल्पनांचे भारतीय तत्त्वज्ञानाशी साम्य वाटले तरी ते बरबरेचेच आहे. कारण पुंजवादातील कल्पना गणिताच्या भाषेत मांडल्या जातात व त्यांतून प्रयोगाने पडताळून पाहण्याजोगी भाकिते निघतात. असे कोणते भाकीत आपल्या पुरातन तत्त्वज्ञानातून केले आहे, ज्याची सांगड अशा प्रयोगांशी घालता येईल ? फोटो इलेक्ट्रिक इफेक्ट, तप्त अणूतून निघणाऱ्या ठराविक लांबीच्या लहरी, बँदस्त

काली अपवादही आहेत. उदाहरणार्थ चरकसंहिता आणि सुश्रुत संहिता यांतील वर्णने वैद्यकशास्त्राबद्दल सविस्तर माहिती देतात. रोगांची लक्षणे, त्यावर उपाय, शस्त्रक्रियेची पध्दत इत्यादींची वर्णने जरी आधुनिक पाश्चात्य वैद्यकशास्त्रातल्या आराखड्यात बसत नसली तरी ती स्पष्ट स्वरूपाची असून त्यांतून वैद्यकीय माहिती मिळू शकते.

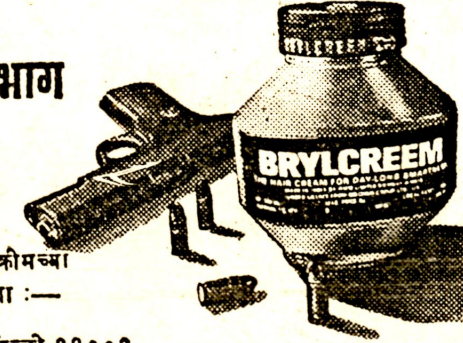
आणखी एक उदाहरण के. रा. गो. राजवाडे यांच्या अलिकडे प्रसिध्द झालेल्या 'लेबर मॅनेजमेंट' (संपादक वा. खासगीवाले) ह्या पुस्तकात सापडते. समाज विज्ञानाच्या आधुनिक शाखेत व्यवस्थापन आणि

लोकांचे पणाने उता. या माया कालिदास, भारवि, दुंडी आणि मग यांचे साहित्य फलवून गेली ती भाषा वैज्ञानिक तप्ये संवठीकपणे मांडायला उपयोगी पडत नाही. कारण अनेकांनी शब्द वाटले त्या क्रमाने वापरण्याची इथे मुभा असते. त्यामुळे अर्थाचा अनर्थ होऊ शकतो. पूर्वी मूळ लोखकाने अमुक एक सांगायला वापरलेले वाक्य नंतरचा टीकाकार हवे तसे बदलून बंगळ्या अर्थाने सांगू शकतो. 'पार्वतीपरमेश्वरी' असे म्हणताना कालिदासला शंकर-पार्वती, श्रीप्रभूत होते का शंकर-विष्णू ? काहीही असले तरी रघुवंशात काही फरक (पाम सहावर)



**आपण जीवन एकदांच जगतो... ते थाराने जगा**

**ब्राईलक्रीम हेअरड्रेसिंग तुमच्या जीवनपध्दतीचा एक भाग**



**सोबत !**

आपली स्वतःची पच्यत ठरवा. आमच्या 'हो टू लुक स्माट अँड फील कोन्फिडण्ट' या पुस्तिकेसाठी लिहा. सोबत ७० पैशांची तिकिट व ब्राईलक्रीमच्या बाटलीच्या झांकणाच्या आंतल्या बाजूची चकती पाठवा. पत्ता :- एचएमएम लि., डिपाटमेंट एम्टि, १ जयसिंह रोड, नवी दिल्ली-११००१ पुस्तिका मिळण्याला साधारण चार आठवडे लागतील.

OBM/5584 MB.

# पुराणातील विज्ञान : पुरावा हवा

पडत नाही. पण विज्ञानात पडतो. याचे बोलके उदाहरण म्हणजे आर्यभटाने पृथ्वी आपल्या अक्षाभोवती फिरते हे सांगायला वापरलेला श्लोक (आर्यभटीय, अध्याय ४, श्लोक १). तारामंडळ स्थिर असून पृथ्वीच्या परिवलनामुळे तारे उदय आणि अस्त होतात हे आर्यभटाचे विधान आज बरोबर वाटले तरी कोपर्निकस पूर्व काळात चुक मानले जाई. त्यामुळे आर्यभटाला हे विधान अभिप्रेत नसून त्याला बंगळचे काही तारी सांगायचे होते असे प्रतिपादन आर्यभटानंतरच्या काही टीकाकारांनी केले व त्याच श्लोकाचा निराळा अर्थ लावला.

अशा लवचिकपणामुळे वेदातल्या किंवा पुराणातल्या एखाद्या ऋचेचा किंवा श्लोकाचा अर्थ लावताना टीकाकाराची पश्चात्बुद्धी कितपत वापरली गेली हे ठरवणे अवघड जाते. 'दीर्घतमसु आणि सूर्य' ह्या पुस्तकात भैयासाहेब पंत यांनी दीर्घतमा ऋषींच्या काही ऋग्वेदी ऋचांमध्ये आधुनिक सूर्यतेजाचा सिध्दान्त सांगितला असल्याचे प्रतिपादन केले आहे. सूर्यतेजाच्या मुळाशी अणुगर्भांचे एकीकरण आणि त्यातून ऊर्जेचे उत्पादन हा सिध्दान्त आहे. हायड्रोजनचे चार अणुगर्भ एकत्र येऊन हीलियमचा एक अणुगर्भ बनतो आणि त्यात नाश पावणारे वस्तुमान उर्जेच्या रूपाने बाहेर पडते. ही सर्व माहिती जर त्या ऋचांत असेल तर ह्या सिध्दान्तात अद्याप न सुटलेल्या प्रश्नाचे उत्तरही मिळायला पाहिजे. तो प्रश्न असा- ह्या प्रक्रियेतून न्यूट्रिनो हे मूलकण बाहेर पडतात. मात्र ते जितक्या प्रमाणात बाहेर पडायला

पाहिजेत असे आपला आजचा सिध्दान्त सांगतो तितक्या प्रमाणात ते पृथ्वीवरील प्रयोगात सापडत नाहीत. ही तफावत आजच्या शास्त्रज्ञांना उकललेली नाही. पुढेमागे तिचे उत्तर सापडेल यात शंका नाही. परंतु ते उत्तर सापडल्यावर 'तेच वेदात सांगितले' होते, असे पश्चात्बुद्धीचे विधान होण्याएवजी ते उत्तर आधीच वेदातून सापडले तर पंत यांच्या विधानांना नक्की दजोरा मिळेल.

विज्ञानात अनेक बंडा अशी परिस्थिती उद्भवते की संशोधकाला अनेक परस्पराविरोधी पर्यायांतून एक निवडायचा असतो - कारण त्यापैकी तो एकच पर्याय वस्तुस्थितीला धरून असणार ही त्याला खात्री असते. अशा प्रसंगी जर त्याने बरोबर पर्याय निवडला तर त्याला यश मिळाले असे म्हणता येईल. मात्र जर त्याने प्रत्येक पर्यायाच्या समर्थनार्थ बंगबंगे प्रबंध लिहिले तर त्याने यशस्वी भाकीत केले असे म्हणता येणार नाही - कारण सर्व पर्यायांपैकी एक बरोबर असणार हे नक्की. (नाणफेके केल्यावर बरची बाजू 'हेड' किंवा 'टेल' असेल अशा विधानात भाकीत असे काही नाही!) ह्याचे एक उदाहरण पहा.

सृष्टीच्या रचनेबद्दल सध्या विज्ञानात तीन मतप्रवाह आहेत. सर्वाधिक मतानुसार विश्वाची उत्पत्ती एका महास्फोटात झाली. काहींच्या मते विश्व अनादि व अनंत असून सतत प्रसरण पावते, तर काहींच्या मते विश्व स्पंदनेशील असून ठराविक बंडाने त्याचे प्रसरण आणि आकंचन होत राहते. ह्या

तीनही मतांचे समर्थन आपल्या पुराण वाङ्मयातील उताऱ्यांसकट लोकांनी केलेले मी पाहिले आहे. म्हणजे कुठलेही मत बरोबर ठरले की त्याचा प्राचीन दाखला तयार! अशा दाखल्यांच्या परस्पराविरोधी विधानांमुळे त्यांचे वैज्ञानिक महत्त्व नगण्य ठरते.

## ब्रह्मदेवाचा एक दिवस

श्रीमद्भागवत, विष्णुपुराण आणि इतर काही पौराणिक ग्रंथांत ब्रह्मदेवाच्या एका दिवसाचे मानवी वर्षात रूपांतर करणारे खालील कोष्टक दिले आहे.

ब्रह्मदेवाचा एक दिवस म्हणजे चार युगांचा एक हजार आवर्तनांचा काळ. चार युगांचा आवर्तनकाळ चार हजार दैवीवर्षांहितका. देवांचे एक वर्ष म्हणजे तीनशेसाठ मानवी वर्षे. याचा अर्थ ब्रह्मदेवाचा एक दिवस १०००×१२०००×३६० म्हणजे ४.३२ अब्ज - मानवी वर्षांहितका होता.

सृष्टीच्या एकंदर आयुष्याचा वरील कोष्टकाशी संबंध जांडला तर ब्रह्मदेवाचा एक दिवस म्हणजे ४.३२ अब्ज मानवी वर्षे आणि आधुनिक विज्ञानाने ठरवलेले पृथ्वीचे वय ४.६० अब्ज वर्षे यात कमालीचे साम्य आहे. हे साम्य कसे उद्भवले? आजचे भूभौतिक शास्त्रज्ञ ज्या मार्गांनी पृथ्वीचे वय ठरवतात ते मार्ग आपल्या पूर्वजना माहीत होते का?

पृथ्वीचे किंवा सूर्यमालेचे वय ठरवण्याचे आधुनिक साधन म्हणजे खडकांमधील युरेनियम

आणि थिसे यांच्या प्रमाणात मंडक्रियेमुळे होणाऱ्या बदलाचे अवलोकन करणे. हा बदल कालानुरूप होत जातो आणि तो किती काळात झालेला आहे त्यावरून खडकांचे वय ठरवता येते. युरेनियम आयसोटोपांचे प्रमाण पाहूनसुद्धा वयोमान ठरवले जाते.

पृथ्वीचा उत्तर दक्षिण अक्ष अंतराळात फिरत असल्याने संपात बिंदू अर्धनिक वृत्तावर मार्गे पृथ्वी फिरतात ह्या घटनेशी ४.३२ अब्ज वर्षे ह्या कालखंडाचा संबंध आहे असे विधाने एस. आर. एन. मूर्ती यांनी १९८२ च्या जर्नल ऑफ जिऑलॉजिकल सर्व्हे ऑफ इंडियाच्या अंकात प्रसिध्द झालेल्या लेखात केले आहे. बराहमिहाराच्या सूर्यसिध्दांत ह्या पुस्तकातील गणिताप्रमाणे अर्धनिक वृत्तावरील संपातबिंदू महात्तरशे वर्षांत पूर्व-पश्चिम-पूर्व असे आवर्तन पूर्ण करतात. अशी सहाशे आवर्तने एका महायुगात (म्हणजे चारी युगे मिळून सध्या कालखंडात) पुरी होतात. तेव्हा महायुगाचा कालखंड ४.३२ लाख वर्षे होता. अशा एक हजार महायुगांचा एक ब्रह्मदिन! मूर्ती यांचे हे विधान बरोबर असले तरी पुरातन आणि आधुनिक आकड्यांतले प्रथमदर्शनी दिसणारे साम्य यांगायांगाने आले आहे. त्यापाने काही वैज्ञानिक कारणे दिसून येत नाही.

आपले पूर्वज विज्ञानात आणि तंत्रज्ञानात अतिप्रगत होते का?

ह्या प्रश्नाचे हांकारार्थी उत्तर सध्या उपलब्ध असलेल्या पुराणांवरून मला तरी देता येणार नाही. कारण, मला अभिप्रेत असलेले आणि ह्या लेखात नमूद केलेले वैज्ञानिक निकष लावले का उपलब्ध पुरावा पुरेसा वाटत नाही. परंतु हा प्रश्न यथे अर्थातच समाप्त होत नाही. उलट नकारार्थी उत्तराचे हांकारार्थी उत्तरात परिवर्तन करायला आवश्यक असलेला पुरावा गोळा करण्याचे आव्हान धाड्या तरी पुराणवाङ्मय संशोधकांनी घ्यावे हे सांगण्याचा ह्या लेखाचा उद्देश आहे. ●