



## विद्या प्रसारक मंडळ, ठाणे

मासिकाचे नाव	•	दिशा
संपादक	•	डॉ. विजय वा. बेडेकर
प्रकाशक	•	विद्या प्रसारक मंडळ
प्रकाशन वर्ष	•	१९९७
वर्ष	•	दुसरे
अंक	•	६
पृष्ठे	•	४० पृष्ठे

गणपत्रिका विद्या प्रसारक मंडळाच्या  
“ग्रंथालय” प्रकल्पांतर्गत निर्मिती

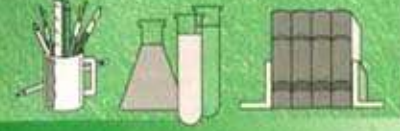
गणपत्रिका निर्मिती वर्ष : २०१०

गणपत्रिका क्रमांक : १६



विद्या प्रसारक मंडळाचे  
मासिक

# दिशा



वर्ष दुसरे / अंक ६ / डिसेंबर १९९७

## संपादकीय

### पुन्हा 'क्योटो' परिषद आणि तिचे निष्कर्ष

बराच गाजाबाजा झालेल्या 'क्योटो' जपान येथील परिषदेचे सूप नुकतेच वाजले (१ ते ११ डिसेंबर १९९७) सुमारे १६० राष्ट्रांनी यामध्ये सहभाग घेतला होता. मुसल्या प्रतिनिधींची संख्या दहा हजाराने अधिक होती. सरकारी प्रतिनिधी व स्वयंसेवी संपटनाध्यतिरिक्त हबरो-गबरो-नबरो सर्वांचा यामध्ये समावेश होता. कोठयवाधी डॉलर्स ही परिषद भरविण्यासाठी खर्च झाले. या पायथंबूमीकर या परिषदेची फलनिष्पत्ती काय हे वपणे द्दिताचे ठरेल.

पर्यावरण व तापमानाच्या संदर्भात गेल्या वीस वर्षांमध्ये अनेक परिषदा झाल्या. या परिषदांमधून पर्यावरण, प्रदूषण, पृथ्वीवरील वाढते तापमान या विषयांवर खूप चर्चा झाली. वातावरण आणि पर्यावरणातील वा बदलामुळे मानवाला धोका पोहचू नये म्हणून अनेक राष्ट्रांनी ही परिस्थिती नियंत्रणात आणण्याकरता घोषणा केल्या आणि शपथा घेतल्या. या सर्व चर्चेमध्ये एक गोष्ट सूर्यप्रकाशाइतकी स्वच्छ होती की, पर्यावरण व तापमान यांचे संतुलन बिघडविण्याकरिता उद्योगीकरण आणि प्रगतीच्या शिखरावर असलेली विकसित राष्ट्रे कारणाभूत होती. क्योटो येथील परिषदेचे निष्कर्ष सहभागी राष्ट्रांना बंधनकारक आहेत.

पर्यावरण व तापमान यांमधला हा असमतोल बरे पाश्चात्य राष्ट्रांच्या जीवनशैलीशी आणि अर्थकारणाशी निगडित आहे. विकास आणि प्रगतीचा फायदा म्हणून राहणीमान, जीवनमानाच्या पद्धतीमध्ये सुबत्ता आली. ही तथाकथित सुबत्ता आणण्याकरिता नवीन तंत्रज्ञान आणि त्यावर आधारित उपभोग्य वस्तू निर्माण करण्यात आल्या. या वस्तूंची निर्मिती आणि त्यांना प्रत्यक्ष कार्यरत ठेवण्याकरिता लागणाऱ्या ऊर्जेची निर्मिती ही सीमित नैसर्गिक साधनसंपत्ती आणि भूगर्भातील खनिज पदार्थ यांवर आधारित आहे. या सर्वोक्तिता लागणारी ऊर्जा आज बहुतांशी खनिज इंधनांचा वापर करूनच निर्माण केली जाते. या खनिज इंधनांमध्ये प्रामुख्याने उद्योगधंद्यांना विद्युत् निर्मितीकरिता लागणारा दगडी कोळसा आणि वाहने चालवण्याकरिता वापरले जाणारे खनिज तेल आणि तेलजन्य पदार्थ यांचा समावेश आहे. या उपभोग्य वस्तू, वाहने, आणि ऊर्जा- निर्मितीकरिता लागणारी साधनांच्या अनिर्वह वापरामुळेच पृथ्वीच्या पर्यावरणातील तापमानामध्ये बदल घडविणारे तापमानवर्धक वायु तयार होतात. प्रगत पाश्चात्य राष्ट्रे, विशेषतः अमेरिका यांची 'सुबत्ता' या ऊर्जा आणि वस्तू तयार करणाऱ्या उत्पादकांच्या अर्थकारणाशी निगडित आहे. तापमानवर्धक वायूंच्या निर्मितीवर नियंत्रण आणायचे म्हणजे ही ऊर्जा आणि या उपभोग्य वस्तू यांच्या वापरावरच नियंत्रक आणण्यासारखे आहे.

चंगळवाट, लालसा आणि भोगवाढ म्हणजेच 'प्रगती' हा मंत्र स्वीकारल्यावर 'संयम' आणि 'नियंत्रण' या संकल्पना कालबाध किंवा मागासलेल्या ठरतात.

दुसरा मार्ग म्हणजे पर्यायी ऊर्जेचे स्रोत किंवा तंत्रज्ञान विकसित करणे. याला लागणारा वेळ आणि खर्च दोन्हीही प्रचंड आहेत. साहजिकच ही प्रगत राष्ट्रे हा कुठलाच पर्याय प्रामाणिकरणे स्वीकारण्याऐवजी सरचासारच आणि पळवाट शोधणे किंवा चक दिशाभूल करणे या मार्गांचा अवलंब करताना दिसत आहेत.

पृथ्वीवरील वातावरण आणि तापमानामध्ये बदल हे याआधीही काहीवेळा पडल्याचे पुरावे आज आपल्याकडे आहेत. फक्त हे बदल पार मोठ्या कालावधीत आणि नैसर्गिक कारणांमुळे झाले होते. त्याला मानच या त्याचे राहणीमानकारणीभूत नव्हते. सध्याचा तापमानातील बदल हा पश्चिमेतील औद्योगिक क्रांतीनंतरचा आहे.

(मुखपृष्ठ २ वर)

१८६० साली गंगांच्या माध्यमातून वैज्ञानिक पद्धतीने

तापमानाच्या मॉदीला सुरुवात झाली. या शंभर दीडशे वर्षांमध्ये तीन दशांश सेंटिग्रेडपासून सहादशांश सेल्सियस इतकी वाढ वातावरणामध्ये वैज्ञानिकांनी नोंदविली आहे. खनिजजन्य इंधनांचा वापर हा या तापमानवाढीला कारणीभूत आहे हेही वैज्ञानिकांनी दाखवून दिले आहे. या शतकातील सरासरी तापमानात वाढ झालेली नऊ वर्षे ही गेल्या चौदा वर्षांतील आहेत. (१९९५, १९९०, १९९१, १९९४, १९८८, १९८३, १९८७, १९९६, १९९७) १९९७ सालाने १९९५ सालचा विक्रम मोडून सर्वांत तापदायक वर्ष म्हणून नोंद करवून घेतली आहे. आर्क्टिक भागामध्ये १९६८ नंतरची तापमानातील वाढ ५० सें. ग्रे. नी झालेली आहे. या तापमानातील वाढीमुळे तुलनेने दुष्काळ, महापूर, थंड आणि उष्ण तापमानामधील अतिरेकी बदल यांचे प्रमाणही गेल्या पंचवीस वर्षांत बरेच वाढले आहे. आणि गेल्या दोनतीन वर्षांची आकडेवारी बघता ही नैसर्गिक अनिश्चितता प्रमाणाबाहेर वाढल्याचे दिसून येते. युरोप आणि अमेरिकेमध्ये या घटनांच्या झालेल्या नोंदी बोलक्या आहेत. नुसत्या अमेरिकेमध्ये ऑगस्ट १९९२ ते मे १९९७ या कालावधीत एकवीस नैसर्गिक अनिश्चिततेच्या घटना घडल्या. यामुळे सुमारे हजारभर लोक मृत्युमुखी पडले आणि नव्वद अब्ज डॉलरचे नुकसान झाले. १९९६ मध्ये कॅनडामध्ये सर्वांत अधिक पर्जन्य आणि बर्फ वितळण्यामुळे होणाऱ्या पाण्याच्या पातळीतील वाढीमुळे अनेक हाहाकार झाले. ईशान्य अमेरिकेमध्ये दाच कालावधीत शंभर वर्षांतील सर्वांत अधिक पर्जन्य झाले. १९९५ नंतर तापमानामधील बदलाचा फटका चीनलाही बसला आणि तेथे अनेक नद्यांना पूर येऊन हजारो लोक मृत्युमुखी पडले. अमेरिका व कॅनडामध्ये हे होत असताना, उत्तर युरोपमध्ये मात्र पर्जन्य गायब होऊन त्यांना अनेकगिरी करड्या ऋतूंना सामोरे जायला लागले. इंग्लंडमध्ये पर्जन्याची नोंद १७६६ साली चालू झाली. १९९६ साल इंग्लंड आणि वेल्समधील सर्वांत कमी पर्जन्याचे वर्ष ठरले. बेल्जियममध्ये हीच नोंद १८३३ साली सुरू झाली आणि जुलै १९९५ ते जुलै १९९६ या कालावधीत बेल्जियममध्येही पर्जन्याने नीचांक गाठला. नैसर्गिक अनिश्चिततेची ही घटती भाजणी १९९७ साली चालूच होती. युरोपमध्ये जुलै ९७ मध्ये ब्रेकोस्तोवाकिया, जर्मनी आणि पोलंडमध्ये अतिवृष्टीने हाहाकार माजविला. शेकडो माणसे मृत्युमुखी पडली आणि अब्जावधी डॉलरमाफेचे नुकसान झाले.

भारतीय उपखंडात ब्रह्मदेशामध्ये पूर आले आणि हजारो लोक बेघर झाले. पाकिस्तानमध्येही या शतकातला सर्वांत जास्त पाऊस पडला, शंभराच्या जवळपास लोक मृत्युमुखी पडले आणि हजारो बेघर झाले. हाँगकाँग मध्येही असाच या शतकातील सर्वांत जास्त पाऊस पडून अतोनात नुकसान झाले. पेरू आणि अर्जेन्टिनात सर्वांत जास्त थंडी पडली तर पापिवा न्यू गिनीमध्ये प्रचंड दुष्काळ पडून तीन लाख लोक भूकेंकंगाल झाले. अगदी अलीकडे इटोनेशिया आणि मलेशियामध्ये दुष्काळ पडले आणि त्यांच्या जंगलांमध्ये आगी लागून घुरामुळे या सर्व

देशांमध्ये हाहाकार माजला.

नैसर्गिक आपत्ती या जरी अटळ असल्या तरी यांची संख्या वाढत असून त्यांमधील अंतर झपाट्याने कमी होत आहे हे वास्तव आहे. या घटना आणि बदल नुसतेच नोंदविले गेले आहेत असे नाही तर त्यांचे कारणही वैज्ञानिकांना ठाऊक आहे. क्योटो परिषदेमध्ये भाग घेणाऱ्या प्रगतिशील देशांनासुद्धा या घटना माहीत होत्या. तरीही क्योटो परिषदेत विशेष कठ्याकूट आणि वर्षेपलीकडे प्रत्यक्ष निर्बंधांच्या बाबतीत भरीव काहीच घडले नाही. पर्यावरणवाद्यांनी १९९० वर्षे पायाभूत धरून सर्व राष्ट्रांनी तापमानवर्धकवायूमध्ये कमीत कमी २०% नी घट, २००५ सालापर्यंत करावी अशी अपेक्षा धरली होती. यामध्ये नवीन काहीच नव्हते. सुमारे दहा वर्षांपूर्वी तापमानामधील वाढलाच शास्त्रज्ञाने जेव्हा प्रकषाने चर्चा चालू केली तेव्हा ऑक्टोबर १९८८ मध्ये टोरंटो, कॅनडा येथे प्रगत-अप्रगत राष्ट्रांचे शाश्वत यांची पहिली परिषद भरली. आणि २००५ सालापर्यंत कर्बिद्रिप्रणिलवायूचे प्रमाण २०% नी कमी करावची शपथ या सगळ्यांनाच घेतली. महत्वाचे म्हणजे या परिषदेमध्ये सुमारे तीनशेहून अधिक आघाडीच्या शास्त्रज्ञांनी भाग घेतला होता. याच परिषदेमध्ये या पर्यावरणातील बदलांचा अभ्यास करण्याकरिता सर्वराष्ट्रीय समितीची ही स्थापना झाली. १९९० मध्ये तिचा पहिला मूल्यमापन अहवाल प्रकाशित झाला. या अहवालात प्रथमच नोंदविण्यात आले की, उद्योगीकरणानंतर जेव्हा खनिज इंधनांचा वापर चालू झाला त्यानंतर तापमानवर्धक वायूमध्ये पंचवीस टक्क्याहून अधिक वाढ झाली आहे आणि पूर्वपदावर येण्यासाठी सुमारे ६० ते ८० टक्के कपात वातावरणातील कर्बिद्रिप्रणिल वायूमध्ये करावी लागेल. १९९५ साली वैज्ञानिकांच्या संख्येमध्ये वाढ होऊन ती दोन हजार झाली आणि १९९५ सालीच दिलेल्या अहवालातमध्ये या वैज्ञानिकांनी प्रथमच स्पष्टपणे नमूद केले की, पर्यावरणामधील तापमानाच्या बदलाला करणीभूत सध्याचा मानवी व्यवहारच आहे.

क्योटो येथील परिषदेमध्ये सर्व वैज्ञानिक अहवाल व निष्कर्षांना धार्यावर बसवून निर्णय घेण्यात आले. क्योटो परिषदेत ठरविण्यात आले की, १९९० साल आधारील मानून, सहा तापमानवर्धक वायूमध्ये इ. स. २००८ ते २०१२ पर्यंत फक्त 'पाच टक्क्यांनी' कपात करण्याचा प्रयत्न करावा. जागतिक स्तरावरील निर्णय हे राष्ट्रहित समोर ठेवूनच घेतले जाताना, भावना, भावडेपणा, विज्ञान, तत्वज्ञान यांचा या निर्णयांशी काहीही संबंध नसतो.

क्योटो परिषदेमधील राष्ट्रहित म्हणजे अमेरिकाहित, अमेरिकेचे हित म्हणजे अमेरिकेतल्या खनिज इंधन, मोटारी, विमाने इत्यादी उद्योगधंद्यांचे हित! भारतीयांनी हे वास्तव लक्षात घेणे यामध्ये भारताचे हित आहे, हाच क्योटो परिषदेचा निष्कर्ष आहे.



विद्या प्रसारक मंडळाचे  
मासिक

# दिशा

वर्ष दुसरे / अंक ६ / डिसेंबर १९९७

संपादक	अनुक्रमणिका		
डॉ. विजय वा. बेडेकर			
सहसंपादक			
श्री. प्रकाश ल. वैद्य	१) संपादकीय	डॉ. विजय वा. बेडेकर	मुखपृष्ठ
	२) सुभाषित	प्रा. (डॉ.) मोरेश्वर दि. पराडकर	३
कार्यालय	३) विज्ञान व भारतगिद्या	श्री. प्रकाश ल. वैद्य	५
विद्या प्रसारक मंडळ, डॉ. बेडेकर विद्यामंदिर, नौपाडा, ठाणे - ४०० ६०२.	३) भारतीय वास्तुशास्त्राचा परिचय (१५)	डॉ. र. पु. कुलकर्णी	१९
	अंबरनाथ येथील अमरनाथ (आम्रनाथ) शिवालय		
वार्षिक देणगी	४) मनोमज्जा विकृती व 'पूर्वकल्पना'	श्री. वसंत वि. अकोलकर	२८
₹. २०० / -	५) पाणिनी : संस्कृत-भाषा-शिल्पकार :	श्री. श्रीराम वेलणकर	३२
	भारतीय संस्कृतीचा तीन सहस्र वर्षांचा आधार!		
मुद्रक :	६) एकविमाव्या शतकातले महाविद्यालयीन	प्रा. प्रदीप कर्जिक	३५
परफेक्ट प्रिण्टर्स, २२, ज्योती इंडस्ट्रियल इस्टेट, नूरीबाबा दर्गा रोड, ठाणे - ४०० ६०१.	ग्रंथालय		
	७) पर्यावरण		३८

# लेखक - परिचय

## १. डॉ. विजय वा. बेडेकर

वैद्यक व्यावसायिक, अनेक शैक्षणिक, सांस्कृतिक आणि सामाजिक संस्था आणि चळवळींशी निगडित, अध्यक्ष - प्राच्यविद्या अभ्यास संस्था, भारत सहकारी बँक, सत्य शोध संस्था; अनेक परिसंवादांचे संयोजन, संशोधनपर लिखाण, शोध अंधश्रद्धेचा या पुस्तकाचे लेखक.

## २. प्रा. (डॉ) मोरेश्वर दि. पराडकर

संस्कृत आणि हिंदी भाषेचे पंडित, अनेक वर्षे संस्कृतचे अध्यापन; आणि प्राचार्य म्हणून पेंढारकर कॉलेज, डोंबिवली मधून निवृत्त. बंबई हिंदी विद्यापीठाचे मानद कुलपती; संस्कृत, इंग्रजी, हिंदी आणि मराठी मधून विपुल संशोधनपर लिखाण. स्तबक या पुस्तकाचे लेखक.

## ३. श्री. प्रकाश ल. वैद्य

आय. टी. आय. पवई, मुंबई येथून बी. टेक (इलेक्ट्रिकल) ही पदवी संपादन, व्यवसाय; इलेक्ट्रॉनिक्स उद्योगात सल्लागार, विशेष आवड आणि संशोधन: भाषा आणि संगीत या विषयात.

## ४. श्री. रघुनाथ पु. कुलकर्णी

अभिरंता म्हणून शासकीय सेवेतून निवृत्त. प्राचीन भारतीय शिल्पशास्त्राचा विशेष अभ्यास व संशोधन. अभियांत्रिकी संशोधन पत्रिकांतून अनेक संशोधनपर लेख प्रसिद्ध. काश्यपसंहिता या शिल्पशास्त्रावरील संस्कृत ग्रंथाचे मराठीत भाषांतर. प्राचीन वास्तुशास्त्रावर हिंदी, मराठी व इंग्रजीत ग्रंथरचना.

## ५. श्री. वसंत वि. अकोलकर

जन्म ६ जुलै १९११. पुण्यातील वाडिया महाविद्यालयात आणि पुणे विद्यापीठ येथे मानसशास्त्राचे अध्यापन. इंडियन फिलॉसॉफिकल कॉॅंग्रेस (१९५९) आणि अखिल भारतीय दर्शन परिषद (१९६३) : मानसशास्त्रविभागाचे अध्यक्ष, अमेरिकेतील ड्यूक विद्यापीठात परामानसशास्त्रीय प्रयोगशाळेत काम (१९६३) मराठी विश्वकोश व मराठी तत्त्वज्ञान महाकोशाचे अभ्यागत संपादक, मानसशास्त्र, परामानसशास्त्र व तर्कशास्त्र या विषयांवर विपुल लेखन. १९९२ मध्ये परामानसशास्त्र (अतींद्रिय मानस) हा ग्रंथ प्रकाशित.

## ६. श्री. श्रीराम वेलणकर

'देव वाणी मंदिरम्' या संस्थेचे संस्थापक व 'गिर्वाण सुधा' या संस्कृत मासिकाचे संपादक. शंभराहून अधिक संस्कृत पुस्तकांचे लेखक.

## ७. प्रा. प्रदिप कर्णिक

रुपारेल महाविद्यालयात गेली १५ हून अधिक वर्षे ग्रंथपाल, मराठीतील सर्व नामवंत वृत्तपत्रांतून व नियतकालिकांतून स्तंभलेखन. स्वतःच्या संदर्भ प्रकाशनातर्फे अनेक महत्त्वाच्या ग्रंथांचे प्रकाशन. मूक्त पत्रकारितेच्या क्षेत्रात लक्षणीय काम. ग्रंथांची उत्कृष्ट जाण, साहित्याचा दांडगा व्यासंग.

- १) यौवनं धनसंपत्तिः प्रभुत्वमविवेकिता ।  
एकैकमप्यनार्थाय किमु यत्र चतुष्टयम् ॥१॥
- २) दीपो भक्षयते ध्वन्तं कज्जलं च प्रसूयते ।  
यादृशं भक्षयेदन्नं जायते तादृशी प्रजा ॥२॥
- ३) प्रथमे नार्जिता विद्या द्वितीये नार्जितं धनम् ।  
तृतीये नार्जिता कीर्तिः चतुर्थे किं कारिष्यति ॥३॥

- ४) ऋणशेषोऽग्निशेषश्च शत्रुशेषस्तथैव च ।  
पुनः पुनः प्रवर्धन्ते तस्मात्तन्त्रावशेषयेत् ॥४॥
- ५) घृष्टं घृष्टं पुनरपि पुनश्चन्दनं चारुगन्धं  
छिन्नः छिन्नः पुनरपि पुनः स्वादुरिवेशुदण्डः ।  
दग्धं दग्धं पुनरपि पुनः काञ्चनं कान्तवर्णं  
न प्राणान्ते प्रकृतिविकृतिर्जायते नोत्तमानाम् ॥५॥

## डॉ. मो. दि. पराडकर

१) हा श्लोक हितोपदेशात आलेला आहे. यौवन किंवा तारुण्य ही मनुष्याला मिळालेली अनमोल देणगी, कारण तारुण्यात उत्साह सळसळत असतो. कुठल्याही संकटाला सामोरे जाण्याची धमक असते म्हणूनच विरोधाची पर्वा वाटत नाही. धनसंपत्ती म्हणजे भरपूर पैसा जवळ असणे. पैसा हे साधन हातात असले म्हणजे सर्व जीवनमुखाची उपकरणे जमवता येतात आणि वैभवात जगता येते. आज तर याला सर्वाधिक महत्व आलेले आहे, याच्या जोरावर माणूस स्वतःला फार मोठा समजतो. तिसरी लक्षणीय गोष्ट आहे 'प्रभुत्वम्' म्हणजे अधिकार. अधिकार मिळवण्यासाठी माणूस निरंतर प्रयत्न करीत असतो, तो मिळवल्यानंतर तो टिकून रहावा याची उत्कट इच्छाही असते. या तिन्हीच्या जोरावर माणूस विवेक विसरू शकतो; चांगले आणि वाईट यांतील फरक समजण्याची शक्ती राहत नाही, ती क्षीण होत जाते. कर्तव्य आणि अकर्तव्य यांतील अंतर समजेनासे होते. त्यातही दोन चांगल्या कर्तव्यांमध्ये जर संघर्ष उत्पन्न झाला तर समस्या अधिकच गुंतागुंतीची बनते. या चारी गोष्टींपैकी एक एक सुद्धा आयुष्यात गुंता निर्माण करू शकते. (एकैकमप्यनार्थाय) या सर्व एका व्यक्तीजवळ नसतात, परंतु जर त्या एकत्र आल्या म्हणजे, तारुण्यात भरपूर पैसा मिळाला, अधिकारही उपभोगायला मिळाला आणि चांगले व वाईट यांतले अंतर समजण्याची म्हणजे अविचाराने वागण्याची प्रवृत्ती वाढली तर मग काय होईल हे सांगणे कठीण म्हणूनच हितोपदेशकर्त्याने म्हटले 'किमु यत्रचतुष्टयम्' बाणाने आपल्या 'कादंबरी' या सुप्रसिद्ध ग्रंथात युवराज चंद्रपीडाला अधिकार ग्रहण करण्याच्या वेळी शुकनास ह्या अनुभवी मंत्र्याकडून हाच

उपदेश केला आणि सावध राहण्याचा सल्ला दिला. आज तरुणपणी अधिकार हातात येतो, पैसेही भरपूर मिळतात आणि यामुळे अविचाराची साथ मिळण्याची शक्यता असते. या दृष्टीने आज या श्लोकाला फारच महत्व आले आहे असे म्हणावे लागेल.

२) दुसऱ्या श्लोकातल्या पहिल्या ओळीत व्यवहारातले एक उदाहरण घेतले. दिवा अंधाराला (ध्वान्त) खाऊन टाकतो म्हणजे तो अंधार नष्ट करतो आणि काजळाला जन्म देतो ज्योतीवर काजळी धरते ही दररोजच्या अनुभवातली गोष्ट. यावरून एक महत्त्वाचा सिद्धांत सुभाषितकाराने सांगितला. ज्या प्रकारचे अन्न आपण खातो त्याप्रमाणे संतती निर्माण होते. जसे अन्न तशी प्रजा उत्पन्न होणार. सात्त्विक अन्नाने सात्त्विक प्रजा; तिखट आणि आंबट खाण्याची सवय असली तर तो तिखटपणा आणि आंबटपणा संततीत आल्यावाचून राहत नाही. ज्या प्रकारचे खाणे त्या प्रकारची प्रवृत्ती उत्पन्न होते हा अर्थ यातून कळतो. तिखट खाणाऱ्याची प्रवृत्ती तिखट व्हावी, त्याची प्रजाही त्या प्रवृत्तीची व्हावी यात नवल नाही. 'जशी खाण तशी माती' जसे वातावरण तशी प्रवृत्ती हे वैद्यकीय दृष्ट्याही खरे आहे. मुलाच्या जन्माच्या वेळी किंवा ते मूल गर्भात असते त्यावेळी ज्या प्रकारचे खाणे आई खाते त्यावर त्याचा पिंड पोसला जातो. त्याच्या प्रवृत्तीचे धागेदोरेही पर्यायाने त्यावेळच्या वातावरणात तिथे सापडतात हे मान्य करावेच लागते. अर्थात यात पोषणावर म्हणजे nurture वर जोर दिलेला आहे हे उघड आहे.

३) तिसऱ्या श्लोकात माणसाचे आयुष्य साधारणपणे चार भागात विभागून त्यांत त्याने काय करावे हे

सांगण्यासाठी नकारात्मक पद्धती वापरली. पूर्वी त्याचे आयुष्य साधारणपणे १०० वर्षांचे होते. पैकी पहिल्यात म्हणजे पहिल्या भागात (साधारणपणे २५ वर्षांत) ज्याने विद्या मिळवली नाही. दुसऱ्या भागात (चतुर्थांशात) ज्याने पैसा मिळवला नाही आणि तिसऱ्यात कीर्ती मिळवली नाही तो शेवटच्या भागात किंवा टप्प्यात काय करणार? आयुष्याचे चार टप्पे चार प्रकारच्या कर्तव्यांतून समाधान मिळवण्याचे आहेत. पहिल्यात म्हणजे ब्रह्मचर्याश्रमात विद्या मिळवून पुढच्या क्रियाशील आयुष्याची तयारी करावयाची; दुसऱ्यात कुटुंबाचे परिवाराचे कल्याण करण्यासाठी धन मिळवायचे. मग तिसऱ्यात म्हणजे वानप्रस्थाश्रमात समाजाच्या कल्याणाची चिंता करून कीर्ती मिळवायची आणि चौथ्या टप्प्यात म्हणजे संन्यासश्रमात सगळ्याचा संन्यास घेऊन जीवनाची यात्रा संपवावयाची. आमच्या संस्कृतीतले हे आश्रम म्हणजे मनुष्याचा शारीरिक आणि मानसिक विकासाच्या चार पायऱ्या आहेत. या चार टप्प्यांपैकी पहिल्या तीन टप्प्यांत योग्य त्या पद्धतीने विद्या, धन आणि कीर्ती मिळवल्यानंतर पुढचा भाग सुखाचा होतो. कृतार्थतेचा उरतो. हे जर केले नाही तर चवथ्यात म्हणजे 'संध्याछाया भिवविति हृदया' या अवस्थेत ती व्यक्ती काय करणार हे 'चतुर्थे किं कारिष्यति' हा प्रश्न विचारून सांगितले. यात अर्थातच व्यक्तीच्या कौटुंबिक व सामाजिक कर्तव्यांची जाणीव आहे 'मरावे परी कीर्तिरूपे उरावे' हेही उपदेशात्मक पद्धतीने न सांगता कर्तव्यांच्या परिभाषेतून सांगितले. व्यवहारालाही तत्त्वज्ञानाचा काणा कसा असावा हे यातून कळते.

४) या श्लोकात व्यवहारात उपयोगी पडणारी गोष्ट मोठ्या खुबीदारपणाने सांगितली. आयुष्यात बेरीज करावयाची असेल तर वजाबाकी करू नये म्हणजे कुणाची बाकी ठेवू नये हे उघड आहे. पण कुणाची बाकी ठेवू नये हे या श्लोकात स्पष्ट केले. ऋणशेष म्हणजे कर्जाची बाकी ठेवू नये कारण या सर्वांचाच स्वभाव नेहमी वाढण्याचा असतो. कर्ज थोडे बाकी ठेवले की ते वाढतच जाते. आगीची ठिणगी जरी राहिली तरी तिचा भडका उडतो आणि शत्रू किंवा रोग दोघांचा समूळ उच्छेद केला नाही तर ते वाढतच जाऊन अनर्थ निर्माण करतात. म्हणून सुभाषितकाराने या तीनही गोष्टींची बाकी कधी ठेवू नये हा

मोलाचा सल्ला दिला. कर्ज, आग आणि शत्रू यांना शिल्लक ठेवले की मनुष्य जास्त जास्त गोत्यात येतो. त्यांच्याकडे दुर्लक्ष करणे धोक्याचे; वेळीच त्यांचा नायनाट करणे चांगले. कर्जाचा हळूहळू डोंगर होतो, आग जर थोडी शिल्लक राहिली तर तो निखारा पुढे जाळतो, आणि रोगाकडे दुर्लक्ष केले तर तो आतल्या आत वाढत जातो, आणि त्याचे दुर्घट व्याधीत रूपांतर होते. म्हणून 'तान्नावशेषयेत्' त्यांची बाकी ठेवू नये हेच खरे.

५) या श्लोकातल्या शेवटच्या ओळीत धोर व्यक्तीचे खरे मोठेपण सांगितले. प्राणान्तेऽपि म्हणजे प्राण जाण्याची वेळ आली तरी त्यांच्या प्रकृतीत म्हणजे स्वभावात विकृती म्हणजे बदल होत नाही. किंबहुना यामुळेच त्यांना 'उत्तम' म्हटलेले आहे. जो बदलू शकत नाही, ज्याच्या चांगलेपणाला कधीही ग्रहण लागत नाही तोच मुळात म्हणजे खरा चांगला. याला पहिल्या तिन्ही ओळीत तीन उदाहरणे दिली. चन्दन पुन्हा पुन्हा उगाळले (घृष्टं) तरी सुवासिकच राहते; इक्षुदण्ड म्हणजे ऊस हा मुळात गोड असतो, त्याचे पुन्हा पुन्हा लहान लहान तुकडे केले तरी त्याचा गोडवा कमी होत नाही. सोन्याच्या बाबतीतही हेच खरे; ते तुम्ही पुन्हा पुन्हा आगीत टाकले, भट्टीत घातले (तापवले किंवा जाळले) तरी त्याची चकाकी कायम राहते किंबहुना ती वाढतच जाते. कारण चन्दन मुळातच सुवासिक असते, ऊस मुळातच गोड असतो आणि सोने मुळातच चकाकणारे असते; किंबहुना तीच त्यांची प्रकृती. प्र+कृ म्हणजे सुरुवात म्हणजे स्वभाव, आणि वि+कृ म्हणजे बदल किंवा परिवर्तन. जो वाईट होऊच शकत नाही तोच मुळात उत्तम. चांगल्याशी जो चांगला तो वाईटाशी वाईटही होऊ शकतो कारण त्याचा चांगलेपणा हा देवाणघेवाणीचा प्रकार असतो; तो त्याचा स्वभाव म्हणजे प्रकृती नसते. मुळात 'उत्तम' नसल्याचे हे लक्षण. जे मुळात म्हणजे स्वभावतःच चांगले ते प्राण जाण्याची वेळ आली तरी बदलत नाहीत. मुळात प्रामाणिक असणारा प्राणी आजूबाजूला अप्रामाणिक माणसे असली तरी अप्रामाणिक होऊ शकत नाही. 'उत्तमानां प्रकृतिः विकृतिः न जायते' कारण 'स्वभावः द्रुतिक्रमः' अशा व्यक्तींची संख्या कमी असते किंबहुना म्हणूनच ते 'उत्तम'; बाकी सगळे मध्यमच.

# विज्ञान व भारतविद्या

श्री. प्रकाश ल. वैद्य

(दि. २६, २७ व २८ डिसेंबर १९९७ रोजी ठाणे येथे होणाऱ्या दूसऱ्या बृहन्महाराष्ट्र प्राच्यविद्या परिषदे प्रसंगी - विज्ञान आणि तंत्रज्ञान या विभागाचे अध्यक्ष श्री. प्रकाश ल. वैद्य यांचे अध्यक्षीय भाषण)

प्राच्यविद्येचे हे अधिवेशन ५ विषयांत विभागलेले आहे. पहिले ४ विषय भारतविद्येचे अविभाज्य व जुने घटक आहेत. विज्ञानतंत्रज्ञान हा आधुनिक घटक आहे. त्यात परोक्ष भूतकाळापेक्षा अनद्यतन, व या दोहोंपेक्षाही वर्तमानकाळ व भविष्यकाळ हे जास्त महत्त्वाचे आहेत. 'प्राचीन भारतातील विज्ञान व तंत्रज्ञान' या विषयावर एक स्वतंत्र अधिवेशन येथेच येत्या एप्रिलमध्ये होणार आहे. आताच्या अधिवेशनात मात्र त्याचे महत्त्व मर्यादित आहे. प्राचीन परंपरेतील तंत्रज्ञानविषयी बोलायचे तर विविध विषय आहेत. पण आताचा श्रोतुवृंद विज्ञानेतर विषयांत पारंगत असल्यामुळे त्याला भावेल असा निराळा विषय मांडण्याचे ठरवले आहे.

## तत्त्वज्ञान व विज्ञान :

अधिवेशनाचे पहिले ४ विषय हे मुख्यतः तत्त्वज्ञानाशी संबंधित आहेत. एके काळी युरोपातही सर्व ज्ञान हे तत्त्वज्ञानातच मोडत असे. मानवाच्या कुतूहलाची ३ प्रमुख क्षेत्रे आहेत. १. विश्वोत्पत्ती व चलन २. जीवसृष्टीची निर्मिती व वैविध्य ३. मानवसमाज - धारणा, पंथारव्या सोळाव्या शतकापर्यंत युरोपमध्ये हे सर्व विचार ख्रिस्ती धर्माच्या अंतर्गत होते. पारंपरिक विचारांना धक्का देण्याचे कार्य कोपर्निकस गॅलिलिओ प्रभृतींनी केले. त्यामुळे, विश्व कसे चालते याबद्दल नवे ज्ञान प्राप्त झाले व पार्थिक पूर्वग्रह वस्तुनिष्ठ नसल्याचे दिसू लागले. भौतिकी व रसायनशास्त्र यांच्या विकासाने विज्ञानाचे कोडे पुष्कळसे उलगडले. तरीही जीवसृष्टी ईश्वरनिर्मित असल्याची समजूत होतीच. डार्विनच्या उत्क्रांतिवादाने या भ्रमालाही सुरुंग लागला. ख्रिस्ती व इस्लामी पंथसत्ता अजूनही या आपातातून

सावरलेल्या नाहीत. भारतीय परंपरेत मात्र विज्ञानाची प्रचंडता व त्यात मानवाचे नगण्य स्थान, तसेच ८४ लक्ष योर्नॉच्या फेऱ्यातून आत्म्याचा प्रवास या संकल्पना आधुनिक विज्ञानाला जवळच्या आहेत. त्यामुळे वैज्ञानिक विचारांमुळे आपल्या धर्मविचारात फरक पडला नाही.

अशा रीतीने ३ पैकी २ मोठी क्षेत्रे पादाक्रांत केल्यानंतर विज्ञानाची दृष्टी मानवसमाजजीवनाकडे वळली. इथे मात्र त्याची प्रगती मंदावली. मार्क्सवादाने विज्ञानाचा आधार घेऊन धर्माचे उच्चाटन करण्याचा चंग बांधला. त्यासाठी आपले तत्त्वज्ञान विज्ञानाधिष्ठित आहे असे भासवले. परंतु हा भ्रम असल्याचे सिद्ध होऊन शिवाय व्यावहारिक पातळीवरही त्याला अपयश आले. आता अशा भव्य प्रयत्नाऐवजी विशिष्ट क्षेत्रापुरता वैज्ञानिक विचार करण्याचे प्रयत्न होतात.

इतिहास, पुरातत्त्वशास्त्र इ. मध्ये विज्ञानतंत्रज्ञानाचे मोठ्या प्रमाणावर योगदान आहे हे तर सर्वज्ञात आहे. त्यापुढचे क्षेत्र मानससामाजिक शास्त्रांचे आहे. त्यातील भाषेच्या क्षेत्रात विज्ञानाचा कसा शिरकाव होत आहे त्याचे अवलोकन आपण करणार आहोत. विज्ञानतंत्रज्ञान हे आपी भौतिक सृष्टीशी निगडित होते. यंत्रे, वाहने, शक्तिस्रोत यांची निर्मिती त्याने केली. त्यानंतर शेती, पशुपालन, आरोग्य यासारख्या जीवसृष्टीशी संबंधित क्षेत्रात त्याने प्रगती केली. आपल्या परंपरेशी तुलना केली तर आधिभौतिक आणि आधिदैहिक प्रश्न त्याने सोडवले. राहिले आध्यात्मिक प्रश्न. ते सुटणे मात्र सोपे नाही.

विज्ञानाची कार्यपद्धती निरीक्षण, तर्कशास्त्र व गणित यांवर आधारलेली आहे. गणिती क्रियांचे यांत्रिकीकरण त्याने प्रथम आरंभिले. पारकल, बँबेज इ. च्या प्राथमिक प्रयोगानंतर या शतकात त्याला आवश्यक त्या तंत्रज्ञानाचा विकास झाला व त्याची परिणती कलनयंत्र (calculator) व संगणक (computer) यांच्या निर्मितीत झाली. यांचा मुख्य उपयोग गणिते सोडवण्यासाठी होता. त्याचबरोबर बूलीय बीजगणित (Boolean Algebra) वापरून तार्किक प्रश्नही



सोडवता येऊ लागले. यासाठी आवश्यक ते तत्त्वज्ञानही शोधले गेले.

### माहितीवाद (Information Theory)

विज्ञानात सूटसुटीतपणा, काटकसर, परिणामकारकता यांना महत्त्व असते. क्लिष्टता, दुर्बोधता, फाटपसारा यांना धारा नाही. गणिताचा आधार घेऊन तत्त्व मांडावे लागते.

विज्ञानाने प्रथम भौतिक सृष्टीचे ज्ञान मिळविले व भौतिक यंत्रसामग्री व सुखसोईची साधने निर्माण केली. परंतु आता ते ज्ञानाधिष्ठित तंत्रज्ञान (Information Technology) निर्माण करण्यात गुंतले आहे. कार्यालयीन संगणक, इंटरनेट, डीटीपी, कृत्रिम बुद्धिमत्ता, बुद्धिमान यंत्रमानव, बुद्धिबळात विश्वविजेत्याला हरविणारा संगणक इ. त्याची उदाहरणे आहेत. त्याचप्रमाणे रसायन व जीवरसायनशास्त्रापाठोपाठ आता ज्ञानुक्तिक अभियांत्रिकी (Genetic Engineering) हेही ज्ञानाधिष्ठित शास्त्र आहे.

1948 च्या सुमारास अमेरिकेतील क्लॉड शॅनन या विद्युत अभियंत्याने माहितीवादाची मुहूर्तमेढ रोवली. माहिती म्हणजे काय? ती कशी मोजता येईल? माहिती (संदेश) पाठवताना किती वेगाने व बिनचूकपणाने पाठवता येईल? अशा प्रश्नांची उत्तरे देण्यासाठी माहितीचे सांख्यिकी (Statistical) परिभाषेत विवरण त्याने केले. संभाव्य गोष्ट घडली तर त्यात कमी माहिती असते, याउलट असंभाव्य गोष्ट घडली तर त्यात जास्त माहिती असते. कुत्रा माणसाला चावला तर ती बातमी होत नाही, कारण ते नेहमीच घडते. पण माणूस कुत्र्याला चावला तर ती बातमी होते, कारण असे क्वचितच घडते.

केवळ माहितीच्या अभ्यासावर हे थांबले नाही. वस्तूच्या गतीच्या अभ्यासासाठी गतिशास्त्र (Dynamics) व वस्तूच्या पुष्कळ मोठ्या समुदायाकारिता सांख्यिकी गतिशास्त्र (Statistical Mechanics) वापरावे लागते. वायूमध्ये कोट्यवधी रेणू असतात त्यांचे सरासरी गुणधर्म सांख्यिकी परिभाषेत व्यक्त करता येतात. यातूनच उष्णतागतिकशास्त्र (Thermodynamics) याचा विकास झाला. उष्णतागतिकशास्त्रात गोंधळाचे मोजमाप Entropy

या गुणधर्मने केले जाते. कुठल्याही बंदिस्त प्रणालीतील गोंधळ हा सतत वाढतच असतो. असा या शास्त्राचा प्रसिद्ध 'दुसरा नियम' सांगतो. (Second Law of Thermodynamics) यातील गोंधळ वाढणे म्हणजेच माहिती कमी होणे, असा अर्थ लावून भौतिकी व माहिती यांची सांगड घातली गेली. अशा रीतीने माहितीवाद ही विज्ञानाची एक शाखा बनली. परंतु माहितीवादाचा आवाका विज्ञानशाखांपुरताच मर्यादित नाही. ती एक गणिताची शाखा आहे व तिच्यातील व्याख्या व्यापक असल्यामुळे इतर अनेक क्षेत्रांमध्ये त्यांचा उपयोग करता येतो.

### संकेतनिर्मिती Coding :

कुठल्याही ज्ञानप्रणालीत विविध संदेश (messages) व्यक्त करण्यासाठी संकेत (symbol, code) वापरले जातात. संदेशांच्या संख्येप्रमाणे संकेतांची संख्या ठेवावी लागते. संकेत हे भौतिक असल्यामुळे त्यांच्या रूपावर, लांबीवर मर्यादा असतात. व्यावहारिकतेसाठी, संदेश व संकेत यांची सांगड घालताना काही परिणामकारतेचे निकष वापरले तर पुष्कळ काटकसर साधता येते. त्यासाठी 'सांख्यिकी संकेतन' (Statistical Encoding) नावाचे तंत्र वापरले जाते.

### सांख्यिकी संकेतन (Statistical Encoding)

संदेशांच्या संभाव्यतेप्रमाणे त्यांचे संकेत ठरवून एकूण प्रसारणाची लांबी कमी करणे याला सांख्यिकी संकेतन म्हणतात. आपल्या जीवनात लागणाऱ्या वस्तू म्हणजे संदेश समजले तर त्यांचे उपलब्धतेचे अंतर म्हणजे संकेत म्हणता येईल. वस्तू किती वेळा वापरावी लागते हे संदेशाच्या संभाव्यतेशी सदृश आहे. आपण नेहमी लागणाऱ्या वस्तू हाताशी जवळ ठेवतो. वर्षभर वापरण्याचे कपडे दोरीवर किंवा कपाटात ठेवतो, तर विशेष व्रतूत किंवा प्रसंगी लागणारे कपडे पटीत ठेवतो. नेहमी लागणारी पुस्तके टेबलावर ठेवतो, पण क्वचित लागणारी पुस्तके कपाटात ठेवतो. चहासाखरेचे डबे शेगडीच्या जवळपास ठेवतो. पण कुरड्यांचा डबा फळीवर ठेवतो. आपल्या नजिकची जागा मर्यादित असल्यामुळे वस्तू अशा निरनिराळ्या ठिकाणी ठेवाव्या लागतात. या व्यावहारिक धोरणाची भाषिक उदाहरणे आता पाहू.

## सोनेरी भुंगा (The Gold Bug)

या इंग्रजी कादंबरीचे मराठी भाषांतर 'सोनेरी भुंगा' या नावाने प्रसिद्ध झाले. ही कादंबरी लहान मुलांच्यात लोकप्रिय आहे. परंतु तिच्यातील वैज्ञानिक आशय आश्चर्यकारक व प्रौढ आहे.

कादंबरीचा नायक एका बेटावर गेला असता शेकोटीच्या धनीने एका कातड्याच्या तुकड्यावर काही चिह्ने उमटलेली त्याला दिसतात. हा 'घुणाक्षरन्याय' नसून कुणीतरी सांकेतिक भाषेत लिहिलेला संदेश आहे असे तो समजतो, परंतु चिह्ने अपरिचित असल्याने संदेश उलगडत नाही. हा संदेश इंग्रजी भाषेत असून नित्याच्या अक्षरांऐवजी वेगळी चिह्ने वापरली आहेत असे तो समजतो. कुठले चिह्न कुठल्या अक्षरासाठी असावे हे समजण्यास काही मार्ग नसतो. या वेळी इंग्रजी भाषेतील निरनिराळ्या अक्षरांच्या भिन्न संभाव्यतेचा आधार तो घेतो. इंग्रजीत e हा वर्ण सर्वाधिक संभाव्यतेने येतो. त्यावरून सर्वाधिक संभाव्यतेने येणारे चिह्न e असले पाहिजे. e च्या खालोखाल t ची संभाव्यता असते यावरून आणखी एक चिह्न t चे म्हणून ठरते. त्यानंतर t x e असा क्रम दिसल्यास हा the शब्द असून x म्हणजे h असला पाहिजे असे करीत करीत सर्व लेखांचे चिह्नांतर सामान्य वर्णमालेत करणे शक्य होते.

त्या लेखात सांकेतिक व गूढ शब्दांत एका स्थानाचे वर्णन करून तिथे पोचण्याचा मार्ग सांगितलेला असतो व तिथे खजिना पुरलेला असल्याचे सुचवलेले असते. अनेक संदर्भांचा उपयोग करून पायरीपायरीने नायक तिथे पोचतो व खजिना हस्तगत करतो.

या बालरंजक वाटणाऱ्या कथेत संकेतिकरण, वर्णांची भिन्न संभाव्यता या भाषेच्या बाह्य रूपासंबंधीच्या गुणधर्मांचा बोध होतो. तसेच शब्द, वाक्यप्रचार इ. चा अर्थबोध संदर्भावर अवलंबून असतो या भाषेच्या आंतरिक गुणधर्मांचीही माहिती मिळते. एकंदरीत या कथेतून पुष्कळ काही शिकण्यासारखे आहे, यात उल्लेखिलेल्या इंग्रजी भाषेतल्या अक्षरांच्या भिन्न संभाव्यतेविषयी आता अधिक विचार करू.

## ETAOIN SHRDLU :

हे दोन षड्दक्षरी शब्द काय असावेत असा प्रश्न पडेल. ETAOIN मध्ये इंग्रजीतील 5 पैकी 4 स्वर आले आहेत व स्वरप्राचुर्यामुळे याचा उच्चार सोपा आहे. पण SHRDLU मध्ये एकच स्वर असल्यामुळे 5 व्यंजनांसह त्याचा उच्चार करणे अशक्यप्राय आहे. परंतु हे दोन शब्द नसून ते केवळ वर्णक्रम आहेत. त्यातील वर्णांचाच स्वतंत्र उच्चार करावयाचा आहे. ई टी ए ओ आय एन् ऐवजी 'एटाओईन' म्हणण्याचा मोह आवरत नाही, पण SHRDLU मात्र 'एस् एच् आर् डी एल् यू' असेच उच्चारवे लागते.

सोनेरी भुंग्याच्या कथेतील E, T यांच्या वैशिष्ट्यावरून या वर्णक्रमांचा अर्थ काय ते आता ध्यानी घेण्यास हरकत नाही. हा वर्णक्रम संभाव्यतेच्या उतरत्या भाजणीचा आहे. खिळे जुळवून छापताना मोकळ्या ओळीत असे खिळे तात्पुरते भरून ठेवण्याची पद्धत होती. त्यामुळे कुठे नवा शब्द जुळवण्याची वेळ आली तर यातील खिळे वापरून तो बनून जाण्याची शक्यता जास्त असे.

कथेतील खजिना शोधण्यापलिकडे या वर्णक्रमाचे महत्त्व आहे. छपाईकरताना 16 पानांच्या संचामध्ये (form) प्रत्येक अक्षराचे अनेक खिळे एकाच वेळी उपलब्ध करावे लागतात. खिळ्यांचा साठा जर त्या त्या अक्षरांच्या संभाव्यतेच्या प्रमाणात ठेवला तर खिळे कमी न पडता कमीत कमी साठ्यात काम भागवणे शक्य होते. अनेक अक्षरशैली (fonts), त्यांचे अनेक आकार (size), रूपे उदा. टळक (bold) व तिरके (Italics) व त्यात प्रत्येक प्रकारचे, प्रत्येक अक्षराचे पुरेसे खिळे हे सर्व सापडताना ETAOIN चा व्यावहारिक उपयोग निश्चित होतो. त्यात जी बचत होते तो या वर्णक्रमाच्या ज्ञानातून प्राप्त होणारा खजिना समजला पाहिजे. सोनेरी भुंगा अगदीच काल्पनिक नाही !

## Upper Case, Lower Case :

अक्षरांच्या संभाव्यतेसाठी उपमा देताना आपण वस्तू वापरण्याची संभाव्यता व तिची सहज उपलब्धता असणे याची उदाहरणे पाहिली. हे उदाहरण अक्षरांच्या खिळ्यांच्या बाबतीत 'अक्षरशः' लागू पडते. इंग्रजीत

मोठ्या (Capital) अक्षरांना upper case व छोट्या (small) अक्षरांना lower case म्हटले जाते. ही अशी विचित्र नावे का दिली असावीत असा प्रश्न साहजिकच पडतो. त्याचे उत्तर अक्षरांच्या भिन्न संभाव्यतेतून मिळते.

इंग्रजीत मोठे अक्षर फक्त वाक्याच्या सुरुवातीस येते. याशिवाय 1 हे सर्वनाम, देश, भाषा इ. च्या नावांची आद्याक्षरे अशा काही ठिकाणी मोठे अक्षर वापरले जाते. एकंदर मजकुरात मोठी अक्षरे छोट्या अक्षरांच्या 5 टक्के सुद्धा लागत नसतील. अर्थातच संख्येने मोठ्या अक्षरांच्या खिळ्यांचा (ठरांचा) साठा त्या प्रमाणात कमी ठेवत असणार. याउलट छोटी अक्षरे मोठ्या प्रमाणावर लागतात. सर्व खिळे निरनिराळे ठेवण्यासाठी आडवा व तिरका अशा दोन कोशांची रचना करून त्यांत कप्पे केलेले असतात. खालचा कोश (case) सपाटव जवळ असल्यामुळे त्यातले खिळे वापरणे सोपे जाते. म्हणून छोट्या अक्षरांचे खिळे तिथे ठेवले जातात व त्यामुळेच त्यांना Lower Case (मध्ये ठेवलेले) असे म्हटले जाते. याचप्रमाणे तिरक्या कोशातले खिळे काढण्यास कष्टप्रद असल्यामुळे मोठ्या अक्षरांचे खिळे तेथे ठेवतात व त्यांना Upper Case म्हटले जाते. यानुसार ही अक्षरांची नावे दूरान्वयाने त्यांच्या संभाव्यतेवरून ठरली आहेत. सांख्यिकी नियोजनाच्या उपयोगाची खजिना शोधणे, खिळ्यांची संख्या ठरविणे व त्यांचे स्थान ठरवणे अशी तीन उदाहरणे आपण पाहिली. आता सोनेरी भुंग्याप्रमाणे संकेतांतराचे वास्तविक उदाहरण पाहू.

### मोर्सची संकेतप्रणाली : Morse Code :

टेलिफोनचा शोध लागण्याआधी तारायंत्राचा शोध लागला. याने लिखित संदेश कमीजास्त कालमानाच्या विशुद्धसंकेतांनी पाठविला जातो. पत्रापेक्षा तार पुष्कळच लवकर पोचते. यासाठी सर्व अक्षरांचे केवळ दोन वर्णांत रूपांतर केले जाते: 1) टिंब (.) व 2) रेषा (-). यांचे कालमान अनुक्रमे लघू (1 मात्रा) व गुरू (2 मात्रा) असते असे समजण्यास हरकत नाही. आजच्या संगणकात 0 व 1 असे दोनच वर्ण किंवा द्विमान अंक असतात त्यांचे हे पूर्वरूप म्हणता येईल. यांचा उपयोग करण्यासाठी अर्थातच सर्व अक्षरांचे लघुगुरूंच्या गणांत रूपांतर केले पाहिजे.

त्यासाठी संकेतप्रणाली रचली पाहिजे व हे कार्य सॅम्युएल मोर्सने केले. म्हणून या प्रणालीला मोर्सची संकेतप्रणाली म्हणतात. प्रथमदर्शनी, अशी प्रणाली कशीही रचली तरी विशेष फरक पडणार नाही असे वाटून जाईल, पण ते खरे नाही. वर्णसंख्या दोनच असल्यामुळे प्रत्येक भाषिक वर्णासाठी एक किंवा अनेक मोर्सवर्ण वापरावे लागतील. त्यामुळे एकूण मोर्सवर्णसंख्या व संदेशकाल संकेतप्रणालीवर अवलंबून राहिल. यात परिणामकारकता साधायची असेल तर अधिक संभाव्यतेच्या वर्णांना उदा. E, T एकवर्णीय संकेत वापरले पाहिजेत. त्यानंतरच्या वर्णांना द्विवर्णीय, असे करिते गेले पाहिजे. एकवर्णीय संकेत 2 आहेत. द्विवर्णीय संकेत  $2 \times 2 = 4$ , त्रिवर्णीय 8, चतुर्वर्णीय 16 आहेत. या सर्वांचा योग  $2+4+8+16=30$  आहे. इंग्रजीत 26 मुळाखरे असल्यामुळे 4 मोर्सवर्णांच्या संकेतांपलिकडे जावे लागणार नाही. किंबहुना 4 संकेत अतिरिक्त राहतील. हे झाले तत्त्वचिंतन. प्रत्यक्षात मोर्सने हे साधले काय? त्यासाठी मोर्सकोडची तालिका पाहू. या संकेतांची 1, 2, 3, 4 वर्णीय अशी विभागणी केली तर सोडलेल्या 4 पैकी 4 संकेत, 4 वर्णीय आहेत असे दिसते. E T A O I N S H R D L U प्रमाणे संकेत पाहिले तर 0 आणि H, L यांना वाजवीपेक्षा लांब संकेत मिळाले आहेत, पण उरलेल्या 9 अक्षरांना योग्य लांबीचे संकेत मिळाले आहेत. E ला एक टिंब म्हणजे एक लघू, म्हणजे लघुतम संकेत आहे, तरेला एक रेषा म्हणजे एक गुरू म्हणजे उपलघुतम संकेत आहे.

हे संकेतनिर्धारण स्वरूप किंवा योगायोगाने झालेले नसून त्यामागे निश्चित विज्ञान आहे हे स्पष्ट दिसते. यावरून ही प्रणाली कशीही रचता आली असती असे वाटणे हा भ्रम आहे हेही समजते. तारायंत्रे व मोर्सची प्रणाली आता कालबाह्य झाली आहेत. परंतु त्यांचे वैचारिक महत्त्व मोठे आहे. मात्र अशाच विचारावर आधारलेली अणखी एक मात्र प्रणाली सध्या जोमाने पसरत आहे ती म्हणजे

### दूरप्रतिरूप (Facsimile = Fax)

ही प्रणाली मुद्रित व लिखित कागदपत्रांचे प्रतिरूप दूरवर पाठवण्यासाठी विकसित केली गेली. असे पृष्ठ काळ्यापांढऱ्या ठिपक्यांचे चित्र म्हणून पाठवायचे ठरविल्यास त्यासाठी पुष्कळ मोठा संदेश व वेळ लागेल.

1) मोर्स संकेत (Morse Code)

A	B	C	D	E
F	G	H	I	
J	K	L	M	N
O	P	Q	R	
S	T	U	V	W
X	Y	Z		

2) 1,2,3, 4 वर्णांचे संकेत

E	T
---	---

I	A	N	M
---	---	---	---

S	U	R	W
D	K	G	O

H	V	F	X
L	X	P	J
B	X	C	Y
Z	Q	X	X

एकूण 3) ETAOIN SHRDLU

(चे मोर्स संकेत)

2 + 0

E	•
T	-
A	•-
O	- - -
I	••
N	-•
S	•••
H	••••
R	•-•
D	-••
L	••••
U	••-

= 4 + 0

= 8 + 0

= 12 + 4

= 26 + 4

फॅक्सने छायाचित्र पाठवताना याचा अनुभव येतो. परंतु लेख फॅक्सने पाठवताना विशेष वेळ लागत नाही. हे कसे घडते? त्यासाठी पृष्ठ ओळीओळीने रूपांतरित करून काळ्या पांढऱ्या तुकड्यांची जी रचना दिसेल ती तुकड्यांच्या लांबीच्या संकेतांनी दूरवर कळविली जाते. सामान्यतः अशा पृष्ठात केवळ 5% पृष्ठभागच काळा असतो व उरलेला 95% पांढरा असतो. म्हणजे रेषांच्या रूपात आखूड काळ्या रेषा व सरासरी 19 पट लांब पांढऱ्या रेषा असे दृश्य दिसेल. यावरून कमी लांबीसाठीचे संकेत काळ्या रेषांना व जास्त लांबीसाठीचे संकेत पांढऱ्या रेषांना दिलेले आहेत. या संकेतप्रणालीला 'हॉफमन प्रणाली' म्हणतात.

वरील दोन उदाहरणांवरून असे दिसते की संकेताचे स्वरूप हे माध्यमावर अवलंबून असते. त्या स्वरूपावरून व संदेशांच्या संभाव्यतेचा अभ्यास करून संकेतप्रणाली ठरविल्यास ती परिणामकारक ठरते.

### लघुरूपांतर (Zipping)

अलिकडे संगणकात माहिती साठवण्यासाठी चुंबकीय तबकड्या (Floppy Disks) वापरल्या जातात. त्या तबकडीत माहिती भरून ती दूरवर प्रवासाने पाठवता येते, किंवा सुरक्षित ठेवता येते. एका साडेतीन इंची तबकडीत 14 लाख बाईट (अक्षरे) मावतात. परंतु 14 लाख अक्षरांचा लेख साठवण्यासाठी पूर्ण तबकडी लागते असे नाही. लेखाचे लघुरूपांतर केले तर माहितीची काटछाट न करता ती कमी जागेत साठवता येते. सामान्यपणे निम्म्या जागेत साठवणेही कठीण नसते. यासाठीचा विशेष मंत्र (Software) झिपर लावून पिशवीत माल कोंबावा त्याप्रमाणे मूळ लेखाचे लघुरूपांतर करतो. लेखाचे अवलोकन करून त्यात पुनःपुनः येणारे शब्द, वाक्ये इ. ना. सांकेतिक लघुरूप देऊन लांबी कमी केली जाते. पुनर्वाचन करताना संकेताऐवजी मूळ संदेश स्थापला जाऊन मूळचा संपूर्ण लेख परत मिळतो. यात संकेतप्रणाली माध्यमापेक्षा संदेशावरच अवलंबून असते. संपूर्ण भिन्न शब्दांचा लेख विशेष लहान होणार नाही, पण पुनरुक्तीने भरलेला लेख पुष्कळ लहान होईल. लक्षनामजपाच्या वहीचे केवळ एका ओळीत रूपांतर होईल!

येथवर आपण वर्णसंकेतांची उकल, वर्णसंभाव्यतेप्रमाणे खिळ्यांची संख्या, स्थान, द्विवर्णसंकेत

(मोर्स), द्रूपतिरूप संकेत व लघुरूपांतर ही विविध उदाहरणे पाहिली. ही क्रमाक्रमाने गेल्या दोन शतकांपासून आजपर्यंतची आहेत. ती सर्व पाश्चिमात्य, व तंत्रज्ञानावर आधारलेली आहेत. परंतु त्यांतले विज्ञान महत्त्वाचे आहे. ते कुठल्याही संकेतप्रणालीला लागू पडते. त्याचे निकष वापरून अशा प्रणालीची परिणामकारकता, व्यावहारिकता, तौलनिकगुण इ. चा अभ्यास व मोडमाप करणे शक्य आहे. संकेतभौतिक असतो पण तो संदेशाचे प्रतिनिधित्व करतो. हा संदेश म्हणजेच परिचित भाषेत 'अर्थ'. संकेताचा मूलभूत घटक म्हणजे वर्ण. उदा. रोमन लिपीत ABC ... हे 26 वर्ण आहेत. मोर्सलिपीत (.) व (-) हे दोनच वर्ण आहेत. संगणकसंकेत 0 व 1 या दोनच घटकांचे बनलेले असतात. या वर्णांना वेगळी नावे अमु शकतात. जसे ए.बी.सी...; zero (शून्य) व one (एक). संस्कृतमध्ये मात्र वर्णांचा उच्चार हेच त्याचे नाव असते.

### वर्ण आणि उच्चार:

रोमन लिपीतील एका वर्णांचे वेगवेगळे उच्चार होऊ शकतात. उदा. cat कॅट, car कार, cape केप, care केअर. स्वरांच्या बाबतीत ही विविधता जास्त आहे. पण काही व्यंजनांचेही अनेक उच्चार होतात. cap कॅप, cement सिमेंट. काही उच्चार वर्णसमुदायाने व्यक्त केले जातात उदा. scope स्कोप. यातही विविधता दिसते उदा. science सायन्स. उच्चार हा नादाद्य समजला (ध्वन्यर्थाचा अर्थ निराळा आहे) तर वर्णांचे अर्थ भिन्न भिन्न दिसतात. याशिवाय वर्णाला उच्चारित नाव निराळेच असते हे आधी पाहिलेच. संकेतप्रणाली म्हणून हे काही फारसे योग्य नाही, पण रोमन लिपीत मर्यादित वर्ण असल्यामुळे याला उपाय नाही. यासाठी उच्चारानुगामी वर्णांची निराळी लिपी, आंतरराष्ट्रीय उच्चारलिपी (International Phonetic Alphabet = IPA) रचावी लागली आहे. यात रोमन वर्णांना उलटमुलट करून, जोडून, टिळे लावून वर्णसंख्या वाढविली आहे. परंतु हे अपुन्या वस्त्राला ठिगळ लावल्यासारखे दिसते. लिपी आणि उच्चार यांची सांगड केवळ पारंपरिक आहे, त्यात शास्त्रीय दृष्टी नाही.

देवनागरी व इतर भारतीय लिप्या उच्चारणीय वर्णांच्या बनलेल्या आहेत. त्यामुळे एका मूळ उच्चारस

एक वर्ण अशी व्यवस्था आहे व वर्णसंख्या रोमन लिपीपेक्षा अधिक आहे. वर्णाला निराळे नाव नाही. त्याचा उच्चार हेच त्याचे नाव. त्याचा उच्चार हा त्याचा नादार्थ समजला तर तो त्याचा अन्वर्थ (connotation) आहे. यामुळे अर्थातच spelling हा प्रकार लेखनाहून निराळा नाही. अक्षरे ही एकत्र उच्चारल्या जाणाऱ्या वर्णांची (syllables) बनलेली असल्यामुळे शब्द चुकीच्या ठिकाणी तोडताच येत नाही. इंग्रजीत मात्र लेखन (spelling) , उच्चारलेखन (phonetic spelling) व अक्षरनिर्देशन syllabic hyphenation अशी तिहेरी व्यवस्था शब्दकोशात करावी लागते. हे किती गैरसोईचे आहे हे सर्वांच्या अनुभवाचे आहे. परंतु यापेक्षा श्रेष्ठ शास्त्रीय व्यवस्था असू शकते हे बहुसंख्य पाश्चात्यांच्या गावीही नसल्यामुळे ते हे ओझे निमूटपणे वाहतात. ज्या मूठभर भाषाशास्त्रज्ञांना हे समजते ते लिपी किंवा वर्णाकरण (spelling) बदलण्यास असमर्थ आहेत. विज्ञानाने भौतिक प्रगती कितीही केली असली तरी भाषेतल्या अशास्त्रीयपणावर ते उपाय योजू शकलेले नाही. याबाबत आपण भारतीय भाग्यवान आहोत हे सहजच लक्षात येईल.

एक वर्ण एक उच्चार ही व्यवस्था आपोआप घडलेली नाही. मोसकोडप्रमाणेच यामागे शास्त्रीय विचार दिसतो. या शास्त्रशुद्धतेचा लाभ उठवण्याची आवश्यकता आहे. वर्ण हे दृश्यरूप तर उच्चार हे श्राव्यरूप असते. यांत केवळ भौतिक माध्यम बदललेले असते. माध्यमामुळे संकेतात फरक पडावा की नाही, हे ती संकेतप्रणाली करी रचली आहे यावर अवलंबून असते.

उच्चार व वर्ण असे दोन सेट (sets) घेतले तर त्यांच्या सभासदांमध्ये (members) एक-एक संबंध (one to one correspondence) हवा, म्हणजे दोन्ही सेट एकरूप होतील. गणितात अनेकेक (many one) व एकेक (one one) संबंधांना विशेष महत्त्व आहे. अनेकेक संबंध एकदिश असतो. उदा. अनेक मुलांची आई एक असेल तर आईचे मूल कोणते याला एकमेव उत्तर नाही. पण एकुलत्या एका मुलाची आई व त्या आईचा मुलगा असे दोन्ही संबंध एकेक स्वरूपाचे आहेत, उलटमुलट कसेही पाहिले तरी संदेहाला वाव नाही.

भाषेत जितके उच्चार तितके लिपिवर्ण असले पाहिजेत. अनेक उच्चारांना एकच वर्ण असला तर उच्चारान्वय लेखन करता येईल पण लेखनाचा उच्चार करणे कठीण जाईल. रोमन लिपीत पुरेसे वर्ण नसल्यामुळे लेखनाचा उच्चार कसा करावयाचा याचा संदेह पडतो. काही उच्चारांची व्यवस्था वर्णसमुदायाने लावली जाते पण त्यातही संदेह राहतोच. भाषेचे लेखन करावयाचे असेल तर प्रत्येक उच्चारसाठी वर्ण हवा. मग तो स्वतंत्र वर्ण असो, वर्णसमुदाय असो किंवा विस्तारित वर्ण (IPA सारखा) असो.

यावरून असा भास होईल की, उच्चाराचे लेखनात तंतोतंत रूपांतर करता येते, परंतु हे केवळ वर्णांच्या पातळीवरच लागू आहे. यापलिकडे उच्चारात अनेक प्रकारची माहिती (संदेश) व संकेत असतात, ते लेखनात नष्ट होतात. उदा. उच्चाराला सांगीतिक स्वर असतो. नैसर्गिक भाषा कधीही एकसुरी नसते. संस्कृत मंत्र लिहिताना उदात्त, अनुदात्त, स्वरित स्वर वरखाली रेषा देऊन किंवा न देऊन दाखविले जातात.

याशिवाय आघात (stress) असतात. पाश्चिमात्य संगीताच्या लिपीत स्वर दाखविले जातात. त्याचबरोबर स्वरांचे इतर गुणधर्म चिह्नांकित केले जातात. उच्चारण हे कालबद्ध असल्यामुळे त्याला लय असते. तीही लेखनात दाखवता येत नाही. संगीतलिपीत मात्र लय देखील दाखविली जाते. यापलिकडे स्वरविशेष (timbre) व इतर अनेक बारकावे असतात. भाषेचे लिपीकरण ही एक तडजोड आहे व भाषा मुख्यतः बोललीच पाहिजे. पण या तडजोडीत निदान उच्चारांचा लोप किंवा संदेह तरी असू नये. इतर लिप्यांचे काही असो, देवनागरीमध्ये हे निश्चित साधले गेले आहे.

### लेखन व उच्चार :

उच्चारांचे लेखन करताना सर्व उच्चारांना काही ना काही वर्णव्यवस्था ठेवावी लागते हे पाहिलेच. आवश्यक वर्ण अस्तित्वात नसेल तर तो उच्चारही त्या भाषेत नसतो. उदा. अरबीमध्ये 'च' वर्ण नाही. त्यामुळे 'चर्च' हे 'गिर्जा' असे लिहिले जाते. रशियन लिपीत 'ह' साठी वर्ण नाही

परंतु 'ख' साठी मात्र निराळा वर्ण (x) आहे, जो इंग्रजीत नाही. त्यामुळे 'महात्मा' हा शब्द 'मखात्मा' असा लिहिता जातो.

याविषयी तुलना करताना वर्णपट उच्चारशास्त्रीय गुणधर्मानुसार मांडला तर या वृत्ती लक्षात येतात. काही वर्णजोड्यांपैकी एक एक वर्ण भिन्न भाषा उचलतात. उदा. चिनी भाषेत 'ल' आहे पण 'र' नाही. याउलट जपानी भाषेत 'र' आहे पण 'ल' नाही 'लालापोरा' हा शब्द चिनी भाषक 'लालापोला' असा उच्चारेल तर जपानी भाषक 'रारापोरा' असा. त्यामानाने इतर कुठल्याही भाषेतला उच्चार देवनागरीत पुष्कळ व्यवस्थित लिहिता येतो. याला देवनागरीची विस्तृत वर्णमाला कारणीभूत आहे.

### अनुच्चारणीय लेखनघटक :

जे जे बोलले जाते ते कसे का होईना, प्रसंगी अपभ्रंश करून, लिहिले जाते. त्याचप्रमाणे जे जे लिहिले जाते ते ते सर्व उच्चारणीय असेल अशी अपेक्षा करायला हरकत नाही. आधुनिक भाषांकडे पाहता तसे दिसत नाही. वर्णमालेपलिकडे अनेक चिह्ने लेखनात आढळतात. विरामचिह्ने: स्वल्पविराम (,) अर्धविराम (;) पूर्ण विराम (.) उद्गारचिह्न (!) प्रश्नचिह्न (?) अवतरण चिह्न (""') ही तर ठळक उदाहरणे. याशिवाय (:), (-:), (/), (-), (... ) ही आणखी काही. यांना तर मराठीत धड नावेसुद्धा नाहीत. ही चिह्ने म्हणजे वर्ण नव्हेत. विरामचिह्नांचा उच्चारशी काही तरी संबंध आहे. त्यांच्यामुळे उच्चाराचा अवकाश दाखविता येतो. प्रश्न व उद्गार या चिह्नांवरून स्वर्भेद करून बोलता येते. पण उरलेल्या चिह्नांचे उच्चारत प्रतिबंध (की प्रतिध्वनी?) दिसत नाही. यांना पर्यायी उच्चार नसल्यामुळे असे लेखन वाचताना अर्थातच यांचा लोप होणार. संकेताबरोबर संदेशही लुप्त होणार. म्हणजे लेखन हे पूर्णत्वाने वाचनीय नाही. नाही तरी इंग्रजीत वर्णयुक्त लेखनही पूर्वज्ञानाशिवाय अवाचनीयच ठरते. लेखन उच्चारानुगामी नाहीच कारण प्रत्येक शब्दाचे लेखन रूढीने ठरते. शिवाय लेखन वाचनीयही राहत नाही.

वरील सर्व चिह्ने अनुकरणाने मराठीत व इतर भारतीय भाषांत आली आहेत. छपाईचे तंत्र आत्मसात करताना हे घडले असावे, परंतु मुळात प्रयोजन नसताना

ही चिह्ने शिरल्यामुळे त्यांचा उपयोग कसा करावा याबाबत पुष्कळ संभ्रम दिसतो. पूर्णविराम निर्विवाद आहे, तो आपल्याकडेही दंडाच्या (।) स्वरूपात होता पण स्वल्पविरामाचे तसे नाही. विरामचिह्ने ही शब्दराः, बोलताना मध्ये विश्रांती घेता यावी म्हणून असावीत असा समज दिसतो. तांब्याभर पाणी घोटायोटेने पिताना मध्येच थांबून श्वास घ्यावा तसा हा प्रकार आहे. विरामचिह्नांचा खरा उपयोग श्रमपरिहार करणे हा नसून अर्थबोध करणे व अर्थसंदेह टाळणे हा आहे. उदा. तुमच्यासारख्या जुन्यापुराण्या विषयाच्या अभ्यासकाला, अशी सुखात केल्यावर 'जुनेपुराणे कोण? तुम्ही की विषय?' असा क्षणभर संदेह पडतो. पण तुमच्यासारख्या, जुन्या पुराण्या विषयाच्या. यात जुनेपुराणे विषय याबाबत संदेह राहत नाही. पण हेच वाक्य असे रचता येते. जुन्यापुराण्या विषयांच्या तुमच्यासारख्या... म्हणजे संदेहही टाळता येतो व स्वल्पविरामही. परंतु आवश्यक तिथे स्वल्पविराम दिले जात नाहीत. वाक्यांशांदरम्यानही स्वल्पविराम जमेल तिथे दिले जातात उदा. 'मी म्हटले की तू ये' या वाक्यात, 'मी म्हटले, की तू ये,' येथे 'मी म्हटल्यानंतर तू ये' असा अर्थ होतो; पण 'मी म्हटले की, तू ये' मध्ये 'मी 'तू ये' असे म्हणालो' असा अर्थ होतो. की, तर अशा अव्ययांच्याबाबत हे घडते. विरामचिह्नांशिवाय इतर चिह्ने अलंकारांप्रमाणे वापरली जातात. विरोपत:...(ellipsis) किंवा लोप हे चिह्न फारच लोकप्रिय आहे. काही सुचत नसले की हे चिह्न घालून पुढे काहीतरी निराळाच विचार सुरू करता येतो. मध्ये काही गाळलेले नसताना देखील हे चिह्न, उगीचच गाडी धांवावी तसे येऊन जाते. / चिह्न 'आणि' आणि किंवा यांऐवजी वापरले जाते. पण त्याऐवजी 'व' किंवा 'का' यांपैकी योग्य तो शब्द वापरणे शक्य आहे. एखादा फॉर्म भरताना श्री/कु/श्रीमती, माझा/आमचा, आहे/नाही, अशी माळ असते तरी वाक्ये लेखक विनदिक्त वापरताना दिसतात.

या सर्वांवर कडी केली आहे ती (-) या चिह्नाने. ते इंग्रजीत अपरिचित जोडशब्दात किंवा उच्चारानुसार (syllabic = syl-la-bic) तुकडे पाडण्यासाठी वापरले जाते. वाचण्यास जड जाऊ नये म्हणून याचा उपयोग होतो.

उदा. लहान मुलाला शिकवताना म्हण, 'क-म-ल' यात मधला अवकारा दाखविला जातो. पण प्रौढ व्यक्ती असे बोलत नाही, व शब्द असे लिहीतही नाही. परंतु सामासिक शब्दांत पदे तोडण्यासाठी याचा उपयोग बोकाळला आहे. त्याचे मूळ कोठे असावे?

### इंग्रजी समासव्यवस्था :

हा वाक्प्रचारच अप्रस्तुत आहे. कारण इंग्रजीत समासांचे व्यवस्थित शास्त्र नाही. कार्यशाळा म्हणजे workshop की work shop की work-shop हे शब्दकोशात पाहूनच प्रयोगकर्त्याला ठरवावे लागते. शब्दकोशकारांना ते प्रयोगकर्त्यांचे सर्वेक्षण करून ठरवावे लागते. असा परस्परवलंबी कारभार आहे. लेखननियमांत याबाबत एकमत नाही. अमेरिकन लोक I-told-you-so असे वाक्यांतर्गतसुद्धा लिहीत असल्यामुळे, असे लिहिण्याचे खूळ पसरले आहे. इंग्रजीच्या मुद्रणविषयक नियमांत (सध्याच्या) शब्द जोडून तरी लिहावा, नाहीतर तोडून तरी; पण रेषा (-) वापरू नये असा कल दिसतो.

आपल्याकडे समासांचे निश्चित शास्त्र आहे व ते, त्याचा उपयोग काय हे न समजताही शाळेत शिकविले जाते. समासातून एक शब्द निर्माण होतो व वाक्यात त्याचे एकच पद होते, हे निःसंदेह आहे. शब्द जोडून लिहिताना (खरे म्हणजे उच्चारताना) लगतच्या वर्णांचा संधी होऊ शकतो. त्यामुळे समासांच्या उकलीसाठी संधी देखील शिकविले जातात. असे असूनही प्रत्यक्ष वाक्यलेखनात आई-वडोळ, चारा-पाणी, शासन-संस्था, कार्य-पद्धती इ. प्रयोग आढळतात. जणू आपण समास योजित आहोत हे वाचकाच्या ध्यानी आले पाहिजे. यात सुलभीकरणाचा (की सुलभी करणाचा?) हेतू दिसतो. लांब शब्द वापरल्यामुळे वाचकाला 'वाचन-कष्ट' तर होणार नाहीत ना? अशी काळजी लेखकाला दिसते.

प्रौढ भाषेचा एवढा धसका पेतला आहे की, सर्व समास तोडून लिहिण्याची पद्धत पडत आहे. शालेय व्याकरणकर्त्यांचेही याला अनुमोदन दिसते. इतकेच काय संस्कृतज्ञ देखील मराठीत लिहिताना अशा रेषा वापरतात, म्हणजे उगीच क्लिष्टपणाचा आरोप नको. ते संस्कृतमध्ये

कसे लिहितात कोण जाणे ! समासांपासून दुरावल्यावर संधीचा लोप झाल्यास आश्चर्य नाही. लहान उद्योग = लघु + उद्योग याचा लघुउद्योग असा समास केला जातो. तो संधी होऊन 'लघूद्योग' व्हायला हवा. उद्योजकांचे सोडा विद्या+अभ्यास=विद्याभ्यास व्हायला हवे पण प्राच्य विद्या अभ्यास संस्थेने प्राच्य विशेषण तोडल्यामुळे विद्या अभ्यास हेही तोडावे लागतात, नाहीतर विद्या प्राच्य असण्याऐवजी अभ्यास प्राच्य व्हायचा! प्राच्यविद्याभ्यास म्हणावे (लिहावे) तर पुष्कळांना वाचताच येणार नाही. उदाहरणे छावी तितकी थोडी आहेत. सुदैवाने त्यासाठी फार दूरही जायला नको. पुण्याच्या एका संस्थेने विद्यार्थ्यांला प्रमाणपत्र देतानाचा सहीबरोबरचा शिक्षा 'कोष अध्यक्ष' असा आहे. 'कोषाध्यक्ष' असा नाही. सर्वच जण 'संधी' गमावण्यात पटाईत दिसतात. एकंदरीत विराम व इतर चिह्नांनी मराठीत पुष्कळ अनावश्यक प्रथा वाढवल्या आहेत. त्यांच्या तुलनेत आपली मूळ परंपरा तपासून पाहणे उपयुक्त ठरेल.

### संस्कृतमधील इतर वर्ण :

संस्कृतमध्ये उच्चारणीय वर्णमालेपलिकडे (5) अवग्रह व (1) दंड ही चिह्ने दिसतात. अवग्रहाने, लांबवलेला स्वर दर्शविला जातो, व दंडाने वाक्यान्त. हिंदीत पूर्णविरामाऐवजी दंडच वापरला जातो. यापलिकडे इतर कुठलीही चिह्ने संस्कृतमध्ये नाहीत. अवग्रह उच्चारणाशीच संबंधित आहे. म्हणजे एकूण संस्कृतमध्ये अनुच्चारणीय वर्ण नाहीत. जे वर्ण आहेत ते एकास एक असे उच्चारदर्शी आहेत, याचीच ही दुसरी वाजू आहे. भाषेतील उच्चारांचे लेखनात प्रतिबिंब असावे, त्यात वर्ण कमी पडू नयेत; त्याप्रमाणे वर्ण जास्तही असू नयेत म्हणजे उच्चार व लेखन कसेही उलटसुलट वापरता येतात.

या पार्श्वभूमीवर विरामचिह्नांना खरे म्हणजे आपल्याकडे धाराच देण्याची आवश्यकता नव्हती. उच्चारणीय वर्णांच्या प्रणालीत त्यांचा उपद्रव होणे शक्य आहे. परंतु या चिह्नांना कोणी विरोध केल्याचे दिसत नाही. अर्थात या चिह्नांची चिकित्सा केली तरच विरोधाचा प्रश्न येणार. उच्चारधारित भाषेत अनुच्चारणीय चिह्ने असावीत की नाही? असा मूलभूत प्रश्न आहे. ही चिह्ने नसताना काही अडले नव्हते, मग आता त्यांचे प्राचुर्य का असावे?



## संदेशांच्या पातळ्या: अर्थ, आशय, संदर्भ

लिखित वर्णांतला पहिला संदेश म्हणजे त्याचे उच्चारण. याबाबत संदेहाला जागा असू नये. पण या पातळीवर मुद्दा अनेक भाषांमध्ये त्रुटी आहेत. विज्ञानाची इतकी प्रगती झाली असली तरी कुठल्याही प्रचलित भाषेत सुधारणा घडवणे त्याला शक्य झालेले नाही. यावरून वैज्ञानिक प्रगतीमुळे भारतीय भाषांत काही भले घडेल असे म्हणणे फोल आहे. त्यामुळे निदान आहे त्या भाषेत दोष तरी शिरणार नाहीत हे पाहणे अगत्याचे आहे. जर भाषा अपभ्रष्ट किंवा विकृत झाली तर विज्ञान ती सुधारू शकणार नाही हे लक्षात ठेवावे.

संकेतशास्त्रप्रमाणे संकेत व संदेश यांचे नाते एकेक व निःसंदेह असले पाहिजे. या सर्वांत खालच्या पातळीवर मुद्दा इतके गोंधळ आहेत. मग पुढच्या पातळ्यांवर काय असेल! वर्ण हे भाषेचे रचनात्मक एकक असले तरी ते अर्थवाही एकक नाही. शब्द हे भाषेचे अर्थवाही एकक असते. शब्दसंग्रह म्हणजे अर्थवाही एककांचा संग्रह. यातही मूलशब्द व आधारित शब्द अशा दोन तरी पातळ्या असतात. शब्दांचा केवळ संग्रह असला तर त्या शब्दांचे एकमेकांशी नाते काय याचा पत्ता लागत नाही. याउलट, व्युत्पत्तिशास्त्र माहीत असले तर शब्दांचा अन्वर्थ त्वरित समजतो व शब्द एकेकटे शिकावे लागत नाहीत. पूर्वाच्या शास्त्रीय (classical) भाषा व्युत्पत्तीद्वारा शब्दार्थ शिकवीत असत, परंतु आता युरोपात लॅटिन, ग्रीक यांना शिक्षणात स्थान नाही व आपल्याकडे संस्कृत शिकविले तरी तरसम व तद्रव शब्दांच्या व्युत्पत्त्या शिकवीत नाहीत. त्यामुळे भाषिक ज्ञान उधळ झाले आहे. रसायनशास्त्र हे पूर्वी, अनेक रसायनांचे संयोग घडवून जादू करण्याचा विषय मानले जाई. पण आता रसायनशास्त्र अणू, परमाणू अशा घटकांवरून शिकविले जाते. भाषाशिक्षण मात्र शास्त्राकडून जादूकडे चालले आहे.

कुठलीही प्रणाली अभ्यासताना तिच्या विविध पातळ्या लक्षात घ्याव्या लागतात. तसे न केल्यास तो अभ्यास अपुरा राहील. शब्दसंग्रह स्मरणात ठेवला जातो. इंग्रजीत तर वर्णक्रम (spelling) लक्षात ठेवावा लागतो. उच्चाराचे लेखन करताना एक एक वर्णाचे रूपांतर करता

येत नाही. पूर्ण शब्द लक्षात घेऊन त्याचा वर्णक्रम आठवून लिहावा लागतो. म्हणजे वरच्या पातळीवरचा (शब्द) संदर्भ घेऊन खालच्या पातळीवर (वर्णलेखन) भरपाई करावी लागते. वर्णाना अर्थच नाही असे नसून स्वतःचे निर्विवाद उच्चारही नाहीत.

## शब्दार्थ :

शब्द हे भाषेचे अर्थवाही घटक आहेत. शब्द मूलशब्दांवरून रचले असतील तर अर्थाचीही एक प्रणाली तयार होते. मूळ अर्थ व आधारित अर्थ असा शाखाविस्तार दिसतो. अर्थाच्या अशा वृक्षाचे शब्दनिर्मितवृक्ष हे प्रतिबिंब बनते. व्युत्पत्ती शिकली नाही तर केवळ शब्दांच्या बाबतीतच गोंधळ उडतो असे नाही, तर अर्थाच्या बाबतीतही गोंधळ होतो, कारण अर्थाची अशी काही प्रणाली आहे हेच लक्षात येत नाही. उच्चार व स्पेलिंग यांचा गोंधळ मोठा असल्यामुळे इंग्रजीत शब्दकोशाशिवाय चालतच नाही. भारतीय भाषांचे लेखन उच्चारानुगामी असल्यामुळे लेखन व उच्चार यांसाठी शब्दकोश लागत नाही. फक्त शब्दार्थासाठी कोशाचा उपयोग होतो. उदा. मराठीत शब्दकोशांचे दुर्भिक्ष आहे, व जे कोश आहेत तेही विशेष वापरले जात नाहीत.

## शब्द, पद आणि वाक्य :

शब्द हे भाषेचे सर्वात लहान अर्थवाही घटक असले तरी भाषा केवळ शब्दांनी घडत नाही. वाक्य हा पूर्ण अर्थवाही घटक ठरतो. प्रत्यय जोडून शब्दांची पदे बनवून अशा पदांचे वाक्य रचले जाते. शब्दांचे अर्थ टरलेले असले तर वाक्याचा अर्थ ठरून जावा. असे असेल तर वाक्य बनविणे हे तर्कशास्त्र किंवा गणित यांनी साधले जावे. शब्दांचे अर्थ निश्चित असतील तर पारिभाषिक वाक्यांची अशी गणिती रचना करताही येते. शास्त्रीय विषयांसाठी अशी निश्चित अर्थाची वाक्यरचना वापरली जाते. परंतु यावरून, शब्दसंग्रह शिकल्यावर भाषेवर प्रभुत्व मिळेल असे वाटले, तर ते चुकीचे आहे.

केवळ शब्दसंग्रह पाठांतराने वाढवता येतो, पण वाक्ये पाठ करता येत नाहीत. भाषेतील सर्व वाक्यांचा कोश बनवला तर तो प्रचंड होईल. त्यामुळे असा प्रयत्नही कोणी

करीत नाही. शब्दसंग्रह असला तरी वाक्यरचना करण्यासाठी आधी विचार करावा लागतो व विचार हा भाषेतून व्यक्त होत असला तरी तो भाषेच्या पलिकडचा असतो. त्याचे मेंदूतील माध्यम काय हे आपल्याला अज्ञात आहे.

आधुनिक विज्ञानाने आधी मुद्रणाची सोय केली. नंतर संगणकाने टंकलेखन करता येऊ लागले. अक्षरजुळणी, पृष्ठजुळणी (page making) इतकेच काय शब्दशुद्धी (spell check) अशा साध्या गोष्टी यंत्राने होऊ लागल्या आहेत. शब्दांची जात ओळखून वाक्यरचनेतील त्रुटी, उदा. कर्ता व क्रियापद यांच्यातील असंबद्धता, संगणक दाखवू शकतो. परंतु वाक्याचा अर्थ लावण्याच्या बाबतीत संगणकाची विशेष प्रगती झालेली नाही. भाषेचे प्रतिरूप (model) संगणकात कसे बनवावे हेच समजत नाही. शब्दांच्या कसरती त्याला करता येतात परंतु अर्थाची सांगड घालणे, म्हणजेच विचार करणे, हे त्याला विशेष जमत नाही. वर्ण, शब्द व पद यांचे गणित व्याकरणाने मांडता येते व ते वापरून संगणक कार्य करतो. अर्थाचे गणित मांडता आले तरच संगणकाला कुठल्याही विषयाची वाक्यरचना करता येईल.

असे गणित जेव्हा मांडता येते तेव्हा प्रचंड वेग वापरून का होईना संगणक मानवी विचाराशी स्पर्धा करू शकतो. नुकत्याच झालेल्या संगणक विरूद्ध जगद्विजेता बुद्धिबळपटू यांच्यातील सामन्यात संगणक जिंकू शकला. यावरून यांत्रिक विचार करण्याच्या तंत्रात पुढील प्रगती झाली आहे हे दिसते.

### अर्थाच्या पातळ्या :

अर्थ जेव्हा गणिताने व्यक्त करता येतो तेव्हा अक्षरांऐवजी अंक घालून उतर काढल्याप्रमाणे शब्दांच्याऐवजी तार्किक अर्थ येऊन वाक्य रचता येते. शास्त्रीय परिभाषा काटेकोर असल्यामुळे शास्त्रीय विषयात वाक्यरचना करणे संगणकाला शक्य होईल. यामुळे विधी (कायदा), वाणिज्य, अभियांत्रिकी अशा अनेक विषयांत संगणक शिरले आहेत.

प्रगत भाषा मात्र अनेक प्रकारचे अर्थ व्यक्त करते. वर पाहिला तो अन्वर्थाने येणारा किंवा शब्दकोशात

ठळकपणे दिलेला वाच्यार्थ. वाच्यार्थाचा विचार संगणकाला शिकविणे ही पहिली पायरी आहे. केवळ एवढे साधले तरी अनेक मानवी व्यवहारांचे यांत्रिकीकरण होईल. कारकुनीवर याची गदा आलेलीच आहे. याचा संशोधकाला धोका असा आहे की, जे संशोधन कारकुनीने भरलेले आहे ते आता संगणकही सहज करू शकेल. यानंतर केवळ यापलिकडचे संशोधन असेल तेच मानवाला करण्यासाठी शिद्ध करतील. कारकुनांप्रमाणेच काही संशोधकांवरही बेकारीची पाळी येईल. या धोक्यातून तरून संगणकाचा लाभ उठवायचा असेल तर संगणक काय करू शकतो हे समजून घेणे आवश्यक आहे.

### लक्ष्यार्थ आणि ध्वन्यर्थ, शास्त्र व कला :

वाच्यार्थ हा शब्दाचा प्रथम अर्थ किंवा मुख्य अर्थ. परंतु शब्दाचे इतर आनुषंगिक अर्थ असू किंवा निघू शकतात. येथे शास्त्र व कला यांच्यातील एक महत्त्वाचा भेद स्पष्ट होतो. शास्त्रीय लेखनात व विचारात केवळ वाच्यार्थ, जो व्याख्येने ठरलेला असतो, तोच वापरता येतो. त्यापलिकडे शब्दाला दुसरा कुठला अर्थ असून चालत नाही. शब्द व अर्थ यांचा एकेक संबंध असल्यामुळे एका शब्दाचा एकच अर्थ असू शकतो. म्हणजेच सर्व शास्त्रीय लेखन किंवा तर्कसंगत विचार हा संगणकाला शिकविणे शक्य आहे.

कलेत मात्र कुठल्याही संकेताला एकाहून अधिक अर्थ असतात. किंबहुना अनेक अर्थ असणे हे कलेचे व्यवच्छेदक लक्षण म्हणता येईल, एकच अर्थ असेल तर ते शास्त्र होईल, कला नव्हे. शास्त्रात अनेकार्थत्व हा दोष समजला जातो. कलेत मात्र तो स्वागतार्ह अलंकार समजला जातो. अनुप्रास व यमक यांत वर्णपुनरुक्ती असते, पण अर्थभिरता असते. यमकात वर्णसमुदायाची पुनरुक्ती असली तरी ती निराळ्या प्रकारच्या शब्दांतून यावी लागते. म्हणजे अर्थभिरता खुलते.

जयोऽस्तुते श्री महम्मले शिवात्पदे शुभदे ।

स्वतंत्रते भगवती त्वामहम् यशोर्युतां वन्दे ।

यातील 'दे' हा एकदा नामाच्या संबोधनातून, तर दुसऱ्यांदा क्रियापदातून येतो.

अनेकार्थत्व केवळ शब्दाच्या पातळीवरच असते असे नमून ते पूर्ण वाक्याच्या बाबतीतही असू शकते. 'साडी नेसतानाच चांगली दिसत होती' या वाक्याचे दोन अर्थ होतात व दुसरा अर्थ गुटगुल्या करून दृशा पिकवतो. येथे आपण भाषाशास्त्रातून साहित्यशास्त्रापर्यंत पोचलो आहोत. वाक्याप्रमाणे पूर्ण परिच्छेदाचेही अनेक अर्थ असू शकतात. एखाद्या घटनेचे वर्णन वार्ताहर करू शकतो त्यातून वाच्यार्थ निघतो. तेच वर्णन साहित्यिकाने केले तर त्यात वाच्यार्थांमागोमाग इतर अर्थही निघतात.

परिच्छेदापलिकडे पूर्ण लेख किंवा कथा यांचेही अनेक अर्थ असू शकतात. बोधकथेमध्ये वर्णनावबरोबरच काही तात्त्विक वा नैतिक विचार अंतर्भूत असतो. कधी हा शेवटी साररूपाने व्यक्त केलेला असतो. पण कधी कधी तो वाचकालाच जाणून घ्यावा लागतो. अनेक अर्थ एकाच वेळी जाणवणे, रचना व अर्थ दोन्हींचे सौंदर्य एकाच वेळी लक्षात घेणे यांमुळेच साहित्य व कला यांचा अनुभव आनंददायक ठरतो.

वाच्यार्थयुक्त विचार संगणकाला शिकविणे चालू आहे. परंतु लक्ष्यार्थ व ध्वन्यर्थ हे संगणकाला कधीच समजाणार नाहीत असे छातीठोकपणाने म्हणता येणार नाही. अर्थबोध हा संदर्भांमुळे होतो. किंबहुना संदर्भांशिवाय अर्थबोध होतच नाही. आपल्या स्मरणात शब्दार्थ, साहित्य, चालीरीती, नीतितयम, कलात्मकता व संस्कृती यांचे अनेक संदर्भ असतात. शब्दांचा परिणाम केवळ वाच्यार्थांमुळे घडत नाही. शब्द अनेक संदर्भांना उद्दीपित करून नवी जाणीव करून देतात. त्यामुळे कारयित्री प्रतिभेप्रमाणेच भावयित्री प्रतिभा देखील महत्त्वाची ठरते. अशा तऱ्हेने वर्ण, उच्चार, शब्द, पद, वाक्य या रचनात्मक पायऱ्या व लेखनातून व्यक्त होणारे विविध अर्थ यांतून आपण भाषाशास्त्र, साहित्य व संस्कृती यांतील संबंध पाहिले. संस्कृती ही देखील गृहीतके व मूल्ये या मूलधटकांवर आधारलेली असते. यांनाही शास्त्रीय निरूपण लावले गेले तर संस्कृतीचे पुनर्मूल्यमापन व तुलना करता येईल.

ज्ञानशास्त्र व त्याचे यंत्ररूप संगणक यांच्या रूपाने मानवाच्या बौद्धिक क्षमतांना आजवर कधी नव्हते इतके मोठे आव्हान उभे झाले आहे. बौद्धिक विचार व संशोधन

यांवर या नव्या विज्ञानाचा परिणाम होणे अपरिहार्य आहे. यात पुष्कळ भाकड व कचरा निघून जाईल व बरीच पडझडही होईल. हा अनुभव इतर ज्ञानक्षेत्रांना आघांच आला आहे. परंतु याचबरोबर अनेक पूर्वी लक्षात न आलेल्या गोष्टी आता एकदम लक्षात येतील. कारण पूर्वी न सुचलेले प्रश्न आता सुचतील, व पूर्वी न सुटलेले प्रश्न आता सुटतील. या सर्व विषयांच्या प्रगतीला कदाचित नवी दिशा मिळेल व केवळ भारतविद्याच नव्हे तर शिक्षण, भाषा व साहित्य, संस्कृती या क्षेत्रांत त्याचे पडसाद उमटतील. पायरीपायरीने परामर्श घेताना अस्तित्वातील भाषांतील उदाहरणे जागोजागी पाहिली. भविष्याच्या दृष्टीने काही शक्यताही व्यक्त केल्या, परंतु एवढ्याने काही विशेष प्रकाश पडेल असे नाही, कारण यातल्या विचारांचा पाठपुरावा केल्यानंतरच नवे काहीतरी सापडेल व ते कष्टप्रद काम आहे. नवपरिचितांना याची चुणूक दिसावी म्हणून काही प्रत्यक्ष उदाहरणे आता पाहू.

### संकेतांची कार्यक्षमता व संस्कृत भाषा

मूलशब्द : संदेशांची संख्या ठरली की संकेतांची रचना करता येते. मूलार्थ धातूंनी (क्रियापदांनी) व्यक्त करता येतात. संस्कृत ही मुख्यतः धातुवापिष्ठित भाषा आहे. पाणिनीय धातुपाठात हजारभर धातू असले तरी त्यातले पुष्कळसे समानार्थी असून लुप्त झाले आहेत. प्रचलित धातू 300 ते 500 च्या दरम्यान असावेत. म्हणजे इतके मूलसंदेश आहेत. यांना एकाक्षरी संकेत देता आले तर भाषा सुटसुटीत होईल. परंतु उच्चारसंख्या ही मुखरचनेवरून ठरली आहे. ही भौतिक मर्यादा आहे. वर्णांची संख्या 50 च्या आसपास आहे. बाराखडी मांडली तरी 300 ते 400 अक्षरे मिळतात. परंतु प्रत्यक्षात एकाक्षरी धातू 10 च्या आसपासच आहेत. याचे कारण काय हे समजत नाही. बहुदा ते उच्चारशास्त्रीय असावे.

यानंतर द्व्यक्षरी धातूंचा क्रम लागतो. 'दरिद्रा' सारखे अपवाद सोडून इतर सर्व धातू दोन अक्षरी आहेत. त्यामुळे पुष्कळसे शब्द दोन अक्षरी आहेत. उदा. रम् वरून राम, रमा; दिव् वरून देव, दैव इ. प्रत्ययामुळे अक्षर वाढले उदा. नमन, तरी प्रत्यय वेगळा ओळखू येतो. उपसर्ग लागला तर तोही ओळखू येतो. उदा. विराम .त्यामुळे मूळ खोड

(stem) हे दोन अक्षरीच दिसते. यापेक्षा ग्रीक भाषा रचणे बहुदा शक्य नाही. म्हणजे संस्कृतमध्ये वर्णसंख्या सर्व उच्चाराना पुरेशी असून मूलशब्दसंख्या मर्यादित आहे. त्याचे कारण मूलार्थवाचक शब्दच मूलशब्द म्हणून योजिले आहेत. हे मूलशब्द छोटे, बहुशः दोन अक्षरी आहेत. मूलशब्दानंतर पदांचा विचार करू.

### नामपदरचना

नामवाचक शब्दाचे पद वनविण्यासाठी प्रत्यय जोडावे लागतात. प्रत्यय हेही एक प्रकारे स्वतंत्र अस्तित्त्व नसलेले शब्दच. शब्दांच्या बाबतीत कुठला शब्द किती वेळा वापरला जाईल हे सांगता येत नाही. त्यामुळे सर्व मूलशब्द सारख्याच लांबीचे दोन अक्षरी असले तरी चालते. प्रत्ययांचे मात्र तसे नाही. त्यांच्यावर उच्चारशास्त्रीय मर्यादा पडतात. मर्यादित संख्येने असलेले प्रत्यय वारंवार वापरले जातात. त्यामुळे त्यांच्या बाबतीत सांख्यिकीचे निकष लावता येतील. E हा सर्वात जास्त वेळा येत असल्यामुळे त्याचा मोर्ससंकेत (.) असा सर्वात छोटा आहे. असे काही नामप्रत्ययांत आढळते काय? त्यासाठी 'राम' शब्दाची रूपे पाहू.

### प्रत्ययनिर्धारण :

कुठल्याही वाक्यात क्रियापदाबरोबरच प्रथम विभक्तीतील कर्ता लागतोच किंवा प्रथमेतील कर्म तरी लागते. म्हणजे प्रथमा विभक्ती अधिकतम वेळा वापरली जाणार. तिचे प्रत्यय छोटे व सोपे आहेत.

संबोधन संदर्भाने, स्थानाने, किंवा 'भो' मुळे समजते. त्यामुळे निराळ्या प्रत्ययांपेवजी प्रथमेचेच प्रत्यय द्विव बहु वचनांसाठी योजले आहेत.

भाषेत एकवचन बहुसंख्य वेळा लागते. त्याचे सर्व विभक्तीचे प्रत्यय भिन्न आहेत. त्यामुळे संदेहास वाव नाही. शिवाय ते सोपेही आहेत.

एकवचनाखालोखाल बहुवचन लागते. त्याचे प्रत्यय त्यामानाने क्लिष्ट आहेत. चतुर्थी व पंचमी यांचे प्रत्यय समान असले तरी 7 विभक्तींसाठी 6 प्रत्यय आहेत. चतुर्थी व पंचमी यांतला योग्य पर्याय संदर्भाने सहज समजतो.

द्विवचन क्वचित लागते. भारतीय प्राकृत भाषांत त्याचा लोप झालेला दिसतो. जगातील इतर भाषांतही ते क्वचितच (उदा. अरबी भाषेत) आढळते. द्विवचनाचे प्रत्यय सर्वांत क्लिष्ट आहेत. शिवाय 1 व 2 ; 3, 4 व 5; 6 व 7 या विभक्तींना समान प्रत्यय आहेत त्यामुळे 7

विभक्ती \ वचन	1	2	3	4	5	6	7	संबोधन
एक	रामः	रामम्	रामेण	रामाय	रामात्	रामस्य	रामे	राम
द्वि	रामौ _ _ _ _	रामौ _ _ _ _	रामाभ्याम्	रामाभ्याम्	रामाभ्याम्	रामयोः _ _ _ _	रामयोः _ _ _ _	रामौ _ _ _ _
बहु	रामाः _ _ _ _	रामान	रामैः	रामेभ्यः _ _ _ _	रामेभ्यः _ _ _ _	रामाणाम्	रामेषु	रामाः _ _ _ _

विभक्तीची व्यवस्था केवळ 3 प्रत्ययांमध्ये केलेली आहे. यातही अर्थसादृश्य असलेल्या विभक्तींना समान प्रत्यय आहेत. क्वचित् उपयोगात येणाऱ्या या रूपांचा अर्थबोध संदर्भाने करून घ्यावा लागतो. अशा रीतीने विभक्तिप्रत्ययांची रचना सांख्यिकी निकषांप्रमाणे, परिणामकारक दिसते. मोसंच्या संकेतप्रणालीतही हेच दिसते. असे घडणे हा केवळ योगायोग समजावा काय? दिलेले प्रत्यय कसे वापरावेत हे व्याकरण सांगते. प्रत्यय कोणते व कुठे असावेत हे व्याकरणापलिकडे आहे. संकेतशास्त्राचा उपयोग करून भाषेची ही गृहीतके तपासून पाहता येतात.

इतर भारतीय भाषांमध्येही संस्कृतच्या अनुकरणांमुळे अशीच परिस्थिती असावी. उदा. मराठीत व हिंदीत प्रथमेसाठी एकवचन व अनेकवचन यांचा प्रत्ययच नाही. (शून्य = ० प्रत्यय आहे) मराठीत मी, आम्ही, तू, तुम्ही या सर्वनामांना तृतीयेसाठीही प्रत्यय नाही. नामपदानंतर आता क्रियापदांचा विचार करू.

### क्रियापदप्रयोग

शब्दांमध्ये सभाव्यतेत फरक सांगता येत नाही. पण क्रियापदांची संख्या मर्यादित (300 ते 500 मूलधातू) आहे. त्यांपैकी 'असणे' (भू किंवा अस) या धातूचा उपयोग जास्तीत जास्त वेळा होतो. ज्याप्रमाणे प्रथमेचा वापर पुष्कळ वेळा होत असल्यामुळे प्रत्ययच गाळता येतो, त्याप्रमाणे असणे या क्रियापदाचे रूपच गाळता येते. याक्यात एक क्रियापद (असतेच) या नियमाप्रमाणे क्रियापदच नसेल तर ते 'असणे'चे रूप असले पाहिजे असे समजता येते. संस्कृतमध्ये या अर्थाच्या धातूची क्रियापदे गाळलेली चालतात त्याचे हे कारण दिसते. शिथिल भाषेतही 'आई घरी आहे' या अर्थी 'Mama (आई) doma (घर) इतकेच म्हटलेले पुरते. मराठीत मात्र केवळ लहान मुलूच 'आई घरी' असे म्हणू शकते. प्रौढांकडून तसे बोलणे अपेक्षित नसते. 'आजोबांस शि. सा. न. वि. वि.' तसेच, 'मोठ्यांस नमस्कार, लहानांस आशीर्वाद' यांतही कर्ता व क्रियापद गाळलेले दिसतात. 'वन्दे मातरम्' मध्येही 'अहम्' हा कर्ता गाळलेला चालतो. क्रियापदावरून उत्तम वा मध्यमपुरुषी कर्त्याचा बोध होत

असेल तर कर्ता गाळलेला चालतो. अशा रीतीने क्रियापदप्रयोगात अभावप्रसंगी संदर्भाने क्रियापदाचे किंवा नामपदाचे ज्ञान होण्याचा उपयोग करून घेतला जातो.

### उपसंहार :

विज्ञान व तंत्रज्ञानाचे आजच्या जीवनात मोठे महत्त्व आहे. माहिती तंत्रज्ञान Information Technology हा उगवता सूर्य आहे. त्याचा तात्त्विक पाया माहितीवाद Information Theory यावर आधारलेला आहे. यातून तर्कशास्त्रीय व गणिती प्रश्न सोडविण्याच्या रीती व यंत्रे (संगणक) निर्माण झाली आहेत. भारतविद्येच्या अभ्यासासाठी संगणकाचा उपयोग पुष्कळच होऊ शकेल. परंतु संदेश, संकेतप्रणाली यांविषयीचे मूलभूत विचार भाषेच्या अभ्यासासाठी उपयोगी पडतील. भाषा ही मानवनिर्मित सर्वव्यापी संकेतप्रणाली आहे. तिच्या पातळ्या उलगडून दाखवता येतील. यामागोमाग साहित्य, सौंदर्यशास्त्र, सांस्कृतिक परंपरा यांचाही गृहीतकांवर (मूल्यांवर) आधारलेल्या विचारप्रणाली म्हणून अभ्यास होऊ शकेल. दोन समांतर रेषा एकमेकींना अनंत अंतरापर्यंत कुठेच मिळत नाहीत असे युक्लिडचे गृहीतक होते. ते डावलून इतर अयुक्लिडीय भूमिती रचल्यावर अनेक आधी न सुटलेले प्रश्न सुटले. त्याचप्रमाणे मानवसंबंधी अनेक ज्ञानशाखांचा नव्या दृष्टिकोणातून अभ्यास होणे शक्य आहे. भाषेचे टंकन, मुद्रण, शुद्धलेखन, सोपे भाषांतर इ. क्षेत्रांत संगणक उपयोगी पडू लागले आहेत. भाषेची मूलभूत रचना, व्याकरण इ. च्या अभ्यासासाठी नव्या संकल्पना उपयोगी पडतील. अशा शक्यतांचा सामान्य निर्देश करून नामपदरचना व क्रियापदप्रयोग यांचे प्राथमिक सांख्यिकी विश्लेषण आपण पाहिले. आणखी अनेक पातळ्यांवर असा विचार करता येईल. भाषा, विचारप्रणाली, साहित्य यांच्या अशा विश्लेषणातून भारतविद्येच्या बरोबरच शिक्षण व संस्कृती यांसाठी पुष्कळ लाभ होऊ शकेल. या अप्रचलित वाटेकडे विद्वज्जनांचे व अभ्यासकांचे लक्ष वेधावे म्हणून हा अल्पसा प्रयत्न केला. भारतविद्येच्या अनेक क्षेत्रांत नवे ताजे विचार दिसत आहेत त्यातच याची छोटीशी भर पडावी. धन्यवाद.

## भारतीय वास्तुशास्त्राचा परिचय (१५)

### अंबरनाथ येथील अमरनाथ (आम्रनाथ) शिवालय

डॉ. र. पु. कुलकर्णी

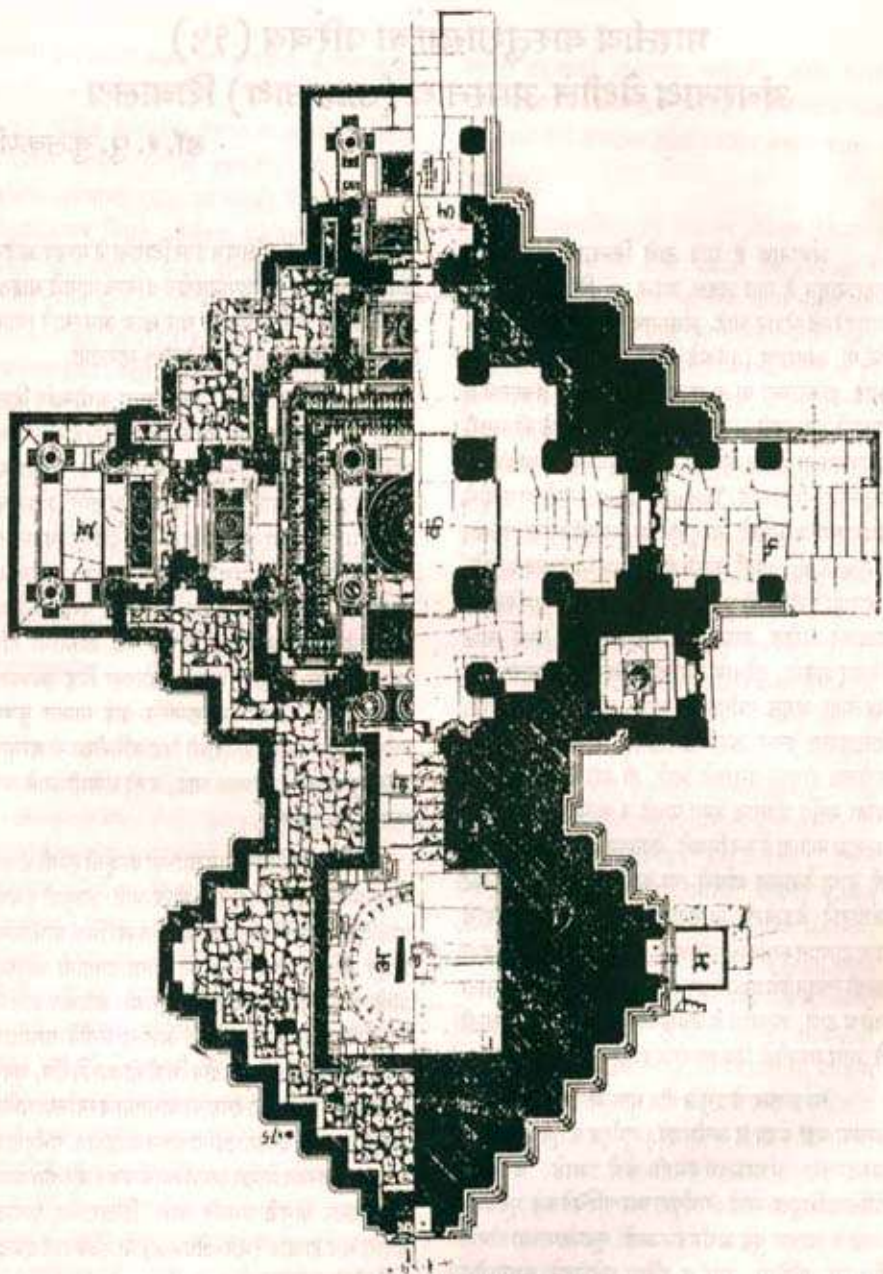
अंबरनाथ हे गाव ठाणे जिल्ह्यात आहे. ठाणे शहरापासून हे गाव जवळ जवळ ४५ कि.मी. अंतरावर असून रेल्वे स्टेशन आहे. अंबरनाथ रेल्वे स्टेशनपासून तीन कि.मी. अंतरावर (पूर्वेकडे) अमरनाथ नांवाचे शिवालय आहे. शंकराच्या या नावाच्या प्रासादावरून अंबरनाथ हे गावाचे नाव पडले असावे. त्यावरून असे वाटते की अगदी प्रथम येथे हा प्रासाद बांधला व नंतर गाव वसले. धोडक्यात देवालयाकारिता गाव (Temple - Town) असे या गावाचे प्रथम स्वरूप असावे. या दृष्टीने या गावाची रचना (Town - Planning) पूर्वी कशी होती हे अभ्यासावयास हवे. महाराष्ट्रात जी काही जुनी दगडी उत्तम कौरीव काम केलेली देवालये आहेत त्यामध्ये हे देवालय बरेच वरचे स्थान मिळवू शकेल. दुर्दैवाने त्याच्या शिखराचा बरासचा भाग पडलेला असून गर्भगृहाचा वरचा भाग मोकळा आहे. देवालयात वरून ऊन येऊ शकते. हे देवालय वढवन नदीच्या तीरावर वसलेले आहे. ही नदी मालनगड किंवा बाबा मलंग डोंगरात उमग पावते व कल्याण शहराजवळ उल्हास नदीला येऊन मिळते. देवालय जेथे बांधलेले आहे ती जागा देवालय बांधले त्या काळी फार मनोरम व दाट जंगलाने वेढलेली असणार. आता अर्थातच त्याचे उजाडपणात रूपांतर झाले आहे. या देवालयाभोवती भरपूर झाडी लावून तेथे एखादे उपवन निर्माण केले तर मुंबईकरांना तसेच ठाणे, कल्याण व जवळच्या शहरांतील लोकांसाठी ते उत्तम सहलीचे ठिकाण होऊ शकेल.

या प्रासादाचे प्रमुख तीन भाग आहेत. गर्भगृह, गूढ अथवा महा मंडप व अर्धमंडप. गर्भगृह व गूढमंडप यांना जोडणारा अंतरालमंडपही येथे आहे. देवालय पश्चिमाभिमुख आहे. गर्भगृहाच्या पश्चिमेकडे गूढमंडप आहे व त्याच्या पुढे अर्धमंडप आहे. गूढमंडपाच्या तीनही दिशांना, पश्चिम, उत्तर व दक्षिण प्रवेशद्वारे असून तेथे प्रत्येक दिशेला अर्धमण्डप आहे. पश्चिमेकडील दार व

मुखमंडप हे प्रमुख. दक्षिण व उत्तर दिशांना जे मण्डप आहेत ते पश्चिमेकडील मुखमंडपासारखेच व त्याच मापाचे आहेत. या मंडपांच्या चार कोपऱ्यांत चार खांबे असल्याने त्यांना चौकीमंडप किंवा चतुष्किका देखील म्हणतात.

आकृती १ मध्ये या देवालयाचा अधोच्छंद दिला आहे. 'अ' हे गर्भगृह आहे. येथील शंकराची पिंड जमिनीच्या पातळीपासून बरीच खालच्या पातळीवर आहे. शंकराच्या पिंडीपर्यंत जाण्यासाठी नऊ पायऱ्या लागतात. शंकराची पिंड ही सतपुरांच्या समाधिस्थानापारशी देखील स्थापतात. येथील शंकराची पिंड जमिनीपासून बऱ्याच खालच्या पातळीवर असल्याने कदाचित हे कोण्या पुण्यपुराच्या समाधीचे स्थळ असावे व म्हणून येथे शंकराची पिंड स्थापली आहे. नाहीतर इतक्या खोलवर पिंड ठेवण्याचे कारण काय? सातारा जिल्ह्यातील वाई गावात कृष्णा नदीच्या काठी असेच शंकराची पिंड जमिनीखाली बऱ्याच खोलवर असलेले देवालय आहे, व ती समाधी आहे असे गावकरी सांगतात.

गर्भगृह चौरस असून त्याच्या बाजूची लांबी ४.०५ मीटर आहे. भिंतीची रुंदी १.५ मीटर आहे. आकृती १ मध्ये दाखविल्याप्रमाणे गर्भगृहाराला दोन पक्क्या भिंती बांधलेल्या असून त्यांच्या मधली रिकामी जागा दगडांनी भरलेली आहे. पक्क्या भिंती प्रत्येकी ३७ से.मी. रुंदीच्या आहेत. भारतातील प्रासादांच्या भिंती अशाच रितीने बांधतात. आतली व बाहेरील अशा दोन भिंती मोठ्या निर्दोष, घन व प्रचंड वजनाच्या अशा दगडांनी बांधतात व त्यांच्या मधिल पोकळ जागा ही दगडगोठ्यांनी भरून काढतात. गर्भगृहावर जे उंच व वजनदार शिखर असते त्याचे वजन जास्तीत जास्त क्षेत्रफळावर यामुळे पसरले जाते. शिखराच्या पायावर येणारा भार हा दाब (भार-क्षेत्रफळ) या स्वरूपात एकदम कमी होतो.

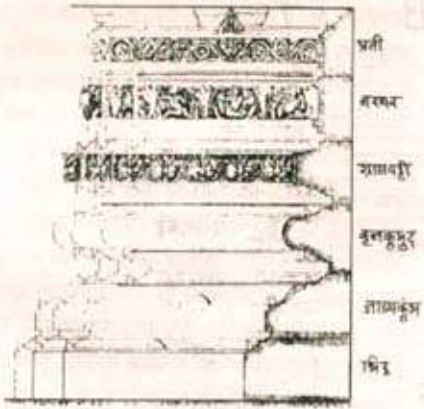


आकृती १ अंबरनाथ येथील शिवालय (अपोच्छंद)

गर्भगृहाच्या पाठीमागे व दोन्ही बाजूंना भद्र आहेत. याशिवाय प्रतिभद्र किंवा प्रतिरथ हे उभे दोन मोड आहेत, व पुन्हा कर्ण (कोपरा) आहेच. तेव्हा या देवालययाच्या अधोच्छंदावरून हे 'समरथ' प्रकारचे देवालय आहे.

शंकराच्या पिंडीपासून निघणारी व उत्तर दिशेला जाणारी नाली आहे. अभिषेकाचे पाणी या नालीवाटे उत्तरेकडे असलेल्या व दगडांनी बांधून काढलेल्या खड्ड्यात (म) जमते व तेथून ते जवळ असलेल्या नदीला मिळते. नाली जेथे भिंतीच्या बाहेर येते तेथे 'मकरमुख' आहे. व त्याच्यातून अभिषेकाचे पाणी खड्ड्यात पडते.

देवालययाच्या आग्नेय दिशेला भिंतीत एक कोनाडा आहे. या कोनाड्यात पाणी ओतले म्हणजे ते भिंतीतील नालीतून गर्भागारांत येते. या नालीचे गर्भागारात असलेले तोंड गर्भागाराच्या जमिनीपासून १<sup>1/2</sup> मीटर उंचीवर आहे. शंकराच्या पिंडीवर संततधार धरलेली दिसते किंवा अभिषेकासाठी भरपूर पाण्याची गरज असते. तेव्हा पाणी पुर्वठ्याची ही खास सोय केली आहे. नासिकजवळील त्र्यंबकेश्वर येथील शंकराच्या देवालयात देखील अशी सोय आहे.



आकृती २

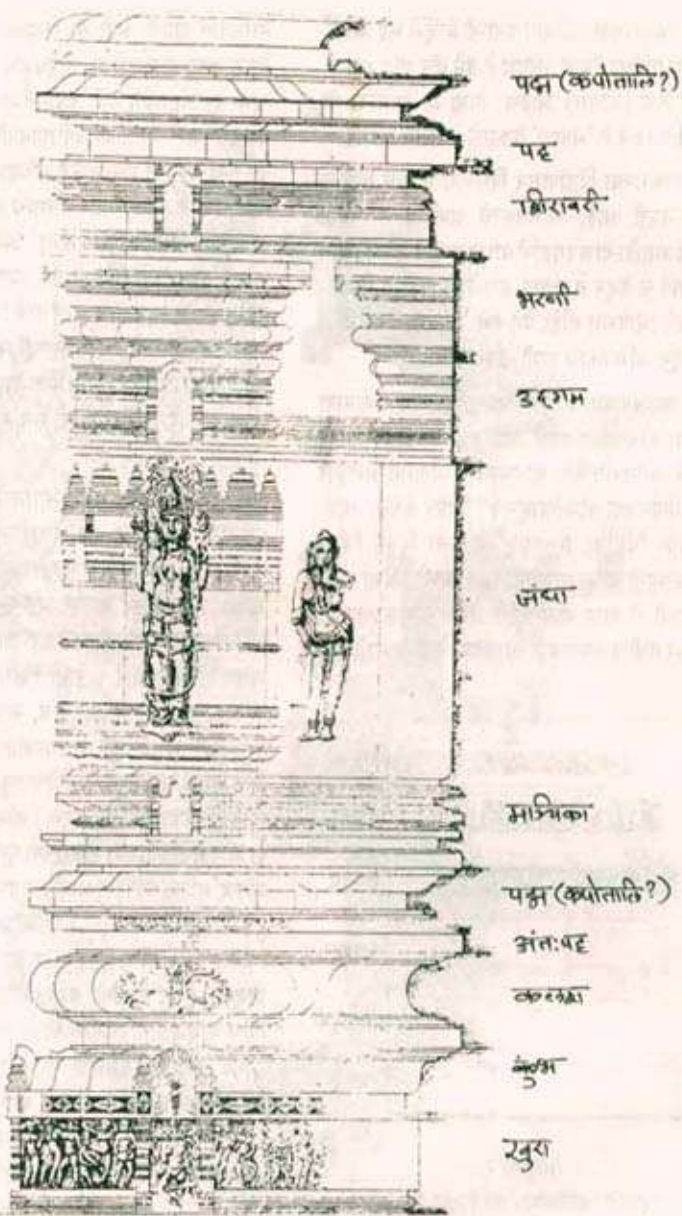
अधिष्ठानाचे धरविभाग (ऊर्ध्वच्छंद काटच्छेद)

आकृती २ मध्ये अधिष्ठानाचा ऊर्ध्वच्छंद (elevation) व कारच्छेद (cross-section) दाखविला आहे.

सगळ्यात खाली आहे तो भिद्राचा धरविभाग. त्यावर येतात, अनुक्रमे खालून वर, जाड्यकुंभ, वृत्तकुमुद, ग्रासपट्टी, नरभर व सर्वांत वरती 'प्रती' चा वेळीच्या नक्षींनी भूषविलेला धर धरविभाग आहे. या अधिष्ठानांतील मुख्य पयधर हा वृत्तकुमुदप्रकारचा असल्याने हे अधिष्ठान प्रतिबद्ध (प्रतिबंध) प्रकारचे आहे. या अधिष्ठानात पद्याचे अनेक धर एकमेकांवर असल्याने यास 'अंभोज केसर' असे नाव देता येईल. ज्याला नरधर म्हटले आहे तेथे माणसांच्या व हत्तींच्या मूर्तींचे शिल्प आहे. गरज व नर वांचे मिश्रण या धरात केले आहे. त्याच्यासाठी जिला ग्रासपट्टी म्हटले आहे तिच्यावर सिंहमुखांची रांग आहे. अशा सिंहमुखाला 'ग्रास' म्हणतात. व ज्या पट्टीवर या सिंहमुखांची रांग कोरलेली असते तिला 'ग्रासपट्टी' असे नाव आहे.

अधिष्ठानावर भित आधारेलेली आहे. भिंतीचे धरविभाग आकृती ३ मध्ये दाखविले आहेत. सगळ्यात खाली आहे 'खुरा' हा धरविभाग, त्यानंतर वरवरचे धरविभाग आहेत. अनुक्रमे कुंभ, कलश, अंतःपट्ट, प्रद्य (कपोतालि?) व सर्वांत वरती कूटच्छाद्याचा धरविभाग आहे. कूटच्छाद्य आकृतीत दाखविलेले नाही. खालच्या कुंभ धरावर माणसांच्या अनेक लीला, नृत्य, नाट्य, गायन करणारे व त्यांच्याबरोबर मुद्ग वगैरे वाद्ये वाजविणारे वगैरेचे मूर्तिशिल्प आहे. याच धरावर एकसारखेपणामुळे कंटाळा येऊ नये म्हणून अलंकारपूर्ण (मखरयुक्त) कोनाडे ठेवलेले आहेत. या कोनाड्यांत प्रायः शंकराच्या मूर्तींचे शिल्प आहे. हा प्रासाद 'भूमिज' प्रकारचा आहे. (या प्रासादप्रकाराची माहिती पुढे निराळी देण्यात येईल.) भूमिज प्रकारच्या प्रासादाच्या भिंतीवर खालचा कपोताली हा धर असला तरी वरच्या बाजूला दोन्ही ठिकाणी कपोतालीचा धरविभाग आहे. तसेच भूमिज प्रासादाच्या भिंतीवर जंघा या धरविभागावर उद्गम हा धरविभाग नसतो. पण येथे तो आहे. थोडक्यात येथे भिंतीच्या अलंकरणार्थ जे धरविभाग आहेत त्यांची रचना 'नागर-च्छंद' प्रकारच्या प्रासादाच्या भिंतीसाठी वर्णन केल्याप्रमाणे आहे. तेव्हा येथील भिंतीवरील धरविभाग 'भूमिज' प्रासादासाठी म्हणून सांगितले आहेत तसे नसून 'नागर-च्छंद' प्रासादासाठी जे भिंतीवरील धरविभाग सांगितले आहेत त्याप्रमाणे आहेत.





आकृती ३ भित्तीवरील थरविभाग (ऊर्ध्वचंद्र व काटच्छेद)

जंघा थरावर मूर्तिकाम आहे. परंतु एकूणच या देवालयात मूर्तिशिल्पाचे प्रमाण बरेच कमी आहे. भिंतींच अलंकरण प्रामुख्याने अनेक रुचिपूर्ण थरविभागांनी केलेले आहे. माञ्जिका, उदगम व शिरावटी या थरविभागांत मधून मधून लहान आकाराचे नक्षीदार कोनाडे ठेवलेले आहेत. मात्र त्यांच्यात मूर्ती ठेवलेल्या नाहीत. सरळसोट आडव्या रेषापेक्षा, मध्ये कोनाडे ठेवून साचेबंदपणा राहणार नाही याची काळजी घेतलेली आहे.

भिंतीच्या वर शिखराचा भाग येतो. शिखराचा बाह्य आकार हा नागरच्छंद प्रकारच्या शिखराप्रमाणे कमळकळीसारखा आहे. परंतु तरीही हे नागरच्छंद पद्धतीचे देवालय नाही. शिखराकडे नीट निरखून पाहिले (आकृती १) तर दिसून येईल की शिखरावर श्रृंगांच्या रांगा एकावर एक अशा रचलेल्या आहेत. दुसरी लक्षात घ्यावयाची गोष्ट अशी की नुसते शृंगच कोरलेले नसून त्याखाली असलेल्या भिंतीचा वरचा भाग तेथे दाखविला आहे. बांबूवर शिखर ठेवले आहे असे शृंग दर्शविले आहे. अशा शृंगांच्या रांगा एकमेकांवर शिखरमूलापासून शिखरस्कंधपर्यंत खोदलेल्या दिसतात. दुर्दैवाने येथील शिखर पूर्णस्वरूपात नाही ते बरेच पडलेले आहे. परंतु असे म्हणता येईल की या गर्भगृहाचा अधोच्छंद समरथ पद्धतीचा आहे. तेव्हा एका रांगेत सात श्रृंगे असणार व अशा सात रांगा एकमेकांवर शिखरमूल ते शिखरस्कंध या उंचीवर असणार. याशिवाय शिखराच्या प्रत्येक बाजूला मध्यभागी अनेक प्रकारची नक्षी असलेला उभा लतापट्ट आहे. असे अलंकरण केलेले शिखर असलेल्या प्रासादाला 'भूमिज' प्रासाद म्हणतात. या शिखराकडे पाहिले म्हणजे उभ्या-आडव्या रेषांची उघळण दिसते. उभ्या रेषांचे प्राबल्य हे नागरच्छंद देवालयाचे लक्षण असते तर आडव्या रेषा प्रामुख्याने द्राविड पद्धतीच्या प्रासादात दिसतात. उभ्या व आडव्या दोन्ही प्रकारच्या रेषा असलेले हे शिखर नागर व द्राविड या दोन शैलींच्या मिश्रणाने झाले आहे. तेव्हा या देवालयाला 'वेसर' पद्धतीचा प्रासाद म्हणता येईल. वेसर म्हणजे खेचर. घोडा व गाढव यांच्या मिलनाने खेचर होते. तसेच नागरच्छंद व द्राविड यांच्या मिश्रणाने वेसर प्रासाद होतो. नाशिक जिल्ह्यातील आग्रा महामार्गावर असलेल्या सिन्नर गावात गोविंदेश्वराचे

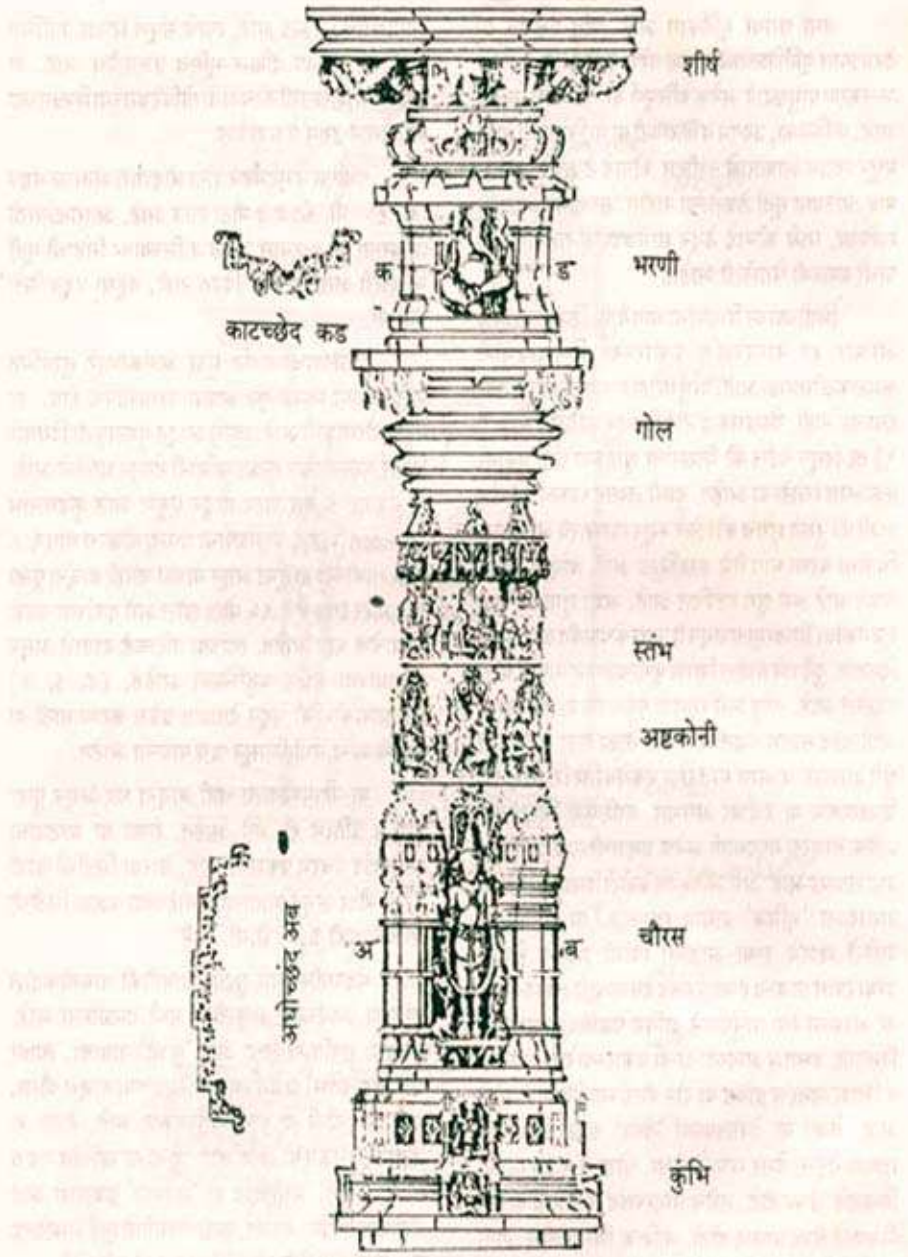
(गोंडेश्वराचे) देऊळ आहे. त्याचे संपूर्ण शिखर उपस्थित आहे. हे देवालय देखिल भूमिज प्रकारचेच आहे. या पद्धतीच्या शिखराची कल्पना या गोविंदेश्वराच्या शिखराच्या निरीक्षणाने उत्तम येऊ शकेल.

गर्भांगार व गूढमंडप यांना जोडणारा अंतराळ मंडप (ब) १'१० मी. रुंद व ३ मीटर लांब आहे. अंतराळावरती शिखरावर जी शुक्रनास असते व जिच्यावर सिंहाची मूर्ती कोरलेली असते ती येथे दिसत नाही, बहुधा पडून गेली असावी.

देवालयाचा सर्वात सुंदर अलंकरणाने सुशोभित केलेला भाग म्हणजे गूढ अथवा महामण्डपक होय. हा मंडप चौरसाकृती आहे. त्याचे आतून घुमटाकृती दिसणारे शिखर मधल्या चार सुट्या खांबांनी तोलून धरलेले आहे. या मंडपात हे चार खांबे सोडून एकूण आठ कुडमस्तंभ (pilaster) आहेत. या मंडपाचा मधला मोकळा भाग ६.८ मीटर लांबीच्या बाजूचा असून याच्या चारही बाजूंना पुन्हा ३.२ मीटर लांब व १.६५ मीटर खोल असे दारांच्या जवळ मंडपाचेच भाग आहेत. त्यांच्या पलिकडे दरवाजे असून दरवाजांच्या बाहेर चतुष्क्रिका आहेत. (ड, इ, फ) अधिष्ठानाची उंची चढून देवळात प्रवेश करण्यासाठी या चतुष्क्रिकांना जमीनीपासून पाच पायऱ्या आहेत.

या महामण्डपाला चारी बाजूंना भद्र असून पुन्हा कर्ण व प्रतिरभ ही अंगे आहेत. तेव्हा या मण्डपाचा अधोच्छंद पंचरभ प्रकारचा आहे. याच्या भिंतींची जाडी २.२५ मीटर असून आतल्या व बाहेरच्या पक्क्या भिंतींची प्रत्येकी जाडी ३७.५ से.मी. आहे.

मंडपातील चार सुट्या खांबांपैकी वायव्येकडील खांबाचा ऊर्ध्वच्छंद आकृती ४ मध्ये दाखविला आहे. खांबाचा सर्वात खालचा आहे. 'कुंभी' नावाचा, त्यावर आहे खुद्द 'स्तंभ' हा थरविभाग हा खालच्या बाजूस चौरस, मध्ये अष्टकोनी व वरती वर्तुळाकार आहे. तेव्हा हा 'स्तरकान्त' प्रकारचा खांबा आहे. पुन्हा या खांबास भद्र व उपभद्र आहेत. अधोच्छंद हा 'वर्धमान' प्रकारचा आहे असे म्हणता येईल. यानंतर, वरती गणपतीची मूर्ती असलेल्या विभागाला 'भरणी' म्हणतात. त्यावर येते ते शीर्ष.



शीर्ष

भरणी

गोल

स्तंभ

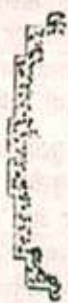
अष्टकोनी

चौरस

कुंभि

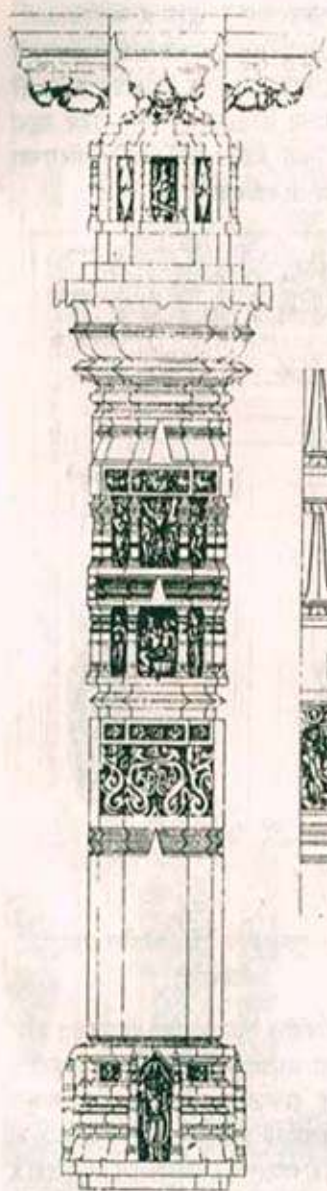


काटछेद कड

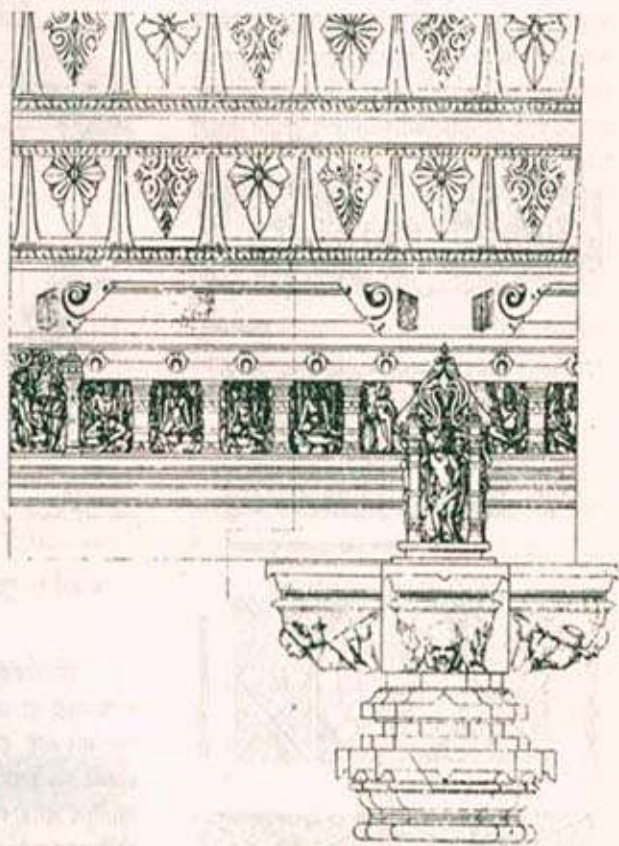


अधोच्छेद अब

आकृती ४ गूढमडपातील खांब (ऊर्ध्वचंद्र)



आकृती ५ गूढमंडपातील कुड्यस्तंभ



आकृती ५ पाट (किंवा प्रस्तर) (ऊर्ध्वच्छंद)

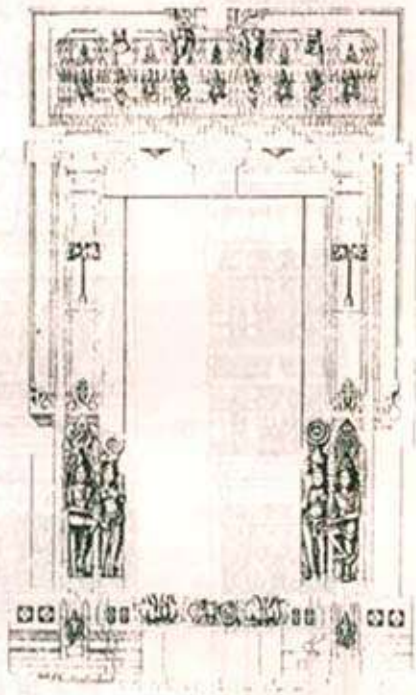
आकृती ५ मध्ये पश्चिम दिशेकडील उत्तरेकडचा कुडमस्तंभ चित्रित केला आहे. या दोन आकृतींवरून खांब किती प्रकारांनी सुरोभित केले आहेत याची कल्पना येऊ शकेल. मंडपातील सर्व खांब व कुडमस्तंभ अशाच पद्धतीने अलंकृत केले आहेत. त्यांचे यथायोग्य वर्णन करणे अवघड आहे. देवालयात जाऊन तेथे त्यांचे प्रत्यक्ष निरीक्षण करणे हाच त्यावरील खरा उपाय आहे. खांबाच्या वर पाट (architrave) हा अवयव येतो. त्याच्यावर केलेले सुंदर नक्षीकाम आकृती ५ मध्ये दाखविले आहे.

मंडपाचे आतून घुमटकार शिखर चार खांबांवर आपारलेले आहे. व त्याच्या आजूबाजूला मंडपाचे जे छप्पर आहे ते सपाट लांबट शिळांनी तयार केलेले आहे. या सपाट शिळांवर वितानाची नक्षी आहे. हे वितान 'समतोल' पद्धतीचे आहे. या वितानावरील नक्षीचा काही भाग आकृती ६ मध्ये दाखविला आहे.



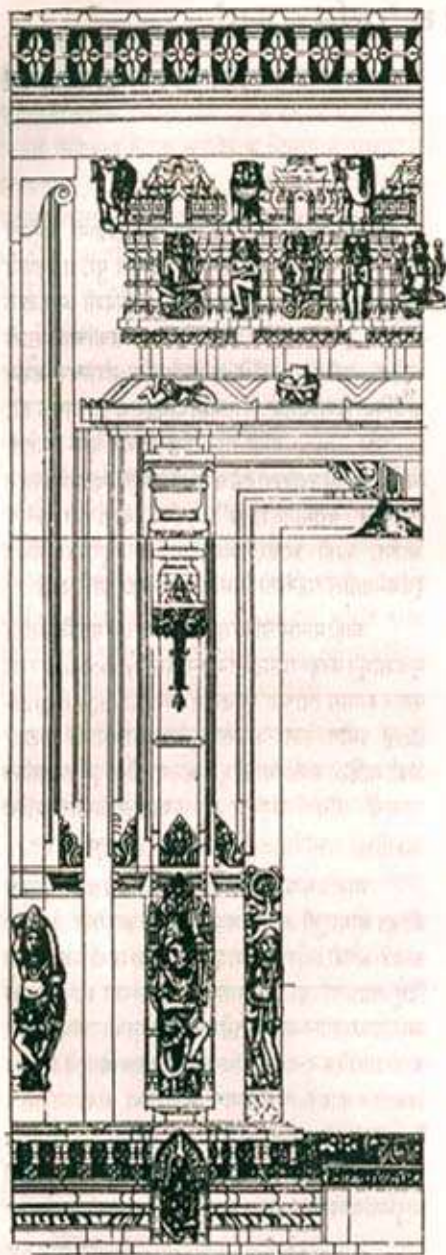
आकृती ६ समतल वितान

मंडपावरील शिखराचे बाहेरून अलंकरण 'संवरणा' पद्धतीचे आहे. अर्थात या शिखराच्या बऱ्याचशा भागाची पडझड झाली आहे. येथे पुन्हा सुचवावेसे वाटते की संवरणा पद्धतीच्या शिखराचा भूषणाचा उत्तम नमुना बघण्यासाठी सिन्नर येथील गोंडेक्षराच्या मंदिराच्या महामण्डपाचे शिखर बघावयास हवे.



आकृती ७ गूढमण्डपाचा पश्चिमेकडील दरवाजा (ऊर्ध्वच्छंद)

पश्चिमेकडील मुखमण्डपातून महामंडपात प्रवेश करण्यासाठी जो दरवाजा आहे त्याचे चित्रण आकृती ७ मध्ये केले आहे. दरवाजाच्या उंबरठ्याच्या दोन्ही बाजूंना प्रत्येकी एक सिंहमुखाची आकृती कोरलेली आहे. यांना कीर्तिमुख असेही म्हणतात. ग्रासपट्टीवरील सिंहमुख हे कीर्तिमुख एकाच प्रकारची असतात. नावे वेगळी दिलेली आहेत इतकेच. या दरवाजाला तीन चौकटी आहेत. यांतील आतल्या व मधल्या चौकटीच्या खालच्या बाजूला अनुक्रमे



आकृती ८ गर्भागाराचा दरवाजा (अधोऊर्ध्वच्छंद)

स्त्री व पुरुष दारवाजांच्या मूर्ती आहेत. अशा दरवाजाला, तीन चौकटी असल्याने 'त्रिशिख' दरवाजा म्हणतात. उत्तरंगावर अगदी वरती हत्ती व वाद्य बांधे मूर्तिशिल्प असून खाली शिवयोग्यांच्या मूर्तीची रांग आहे.

महामण्डपातून गर्भागारात जाण्यासाठी जो दरवाजा आहे तो वर वर्णिलेल्या दरवाजापेक्षा अधिक अलंकारिलेला आहे. त्याचा उर्ध्वच्छंद आकृती ८ मध्ये दाखविला आहे. याला पाच चौकटी असल्याने हा दरवाजा 'पंचशिख' प्रकारचा आहे. दरवाजावरील मूर्तिशिल्प तसेच अलंकरण अर्थातच वाखाणण्याजोगे आहे.

हे मंदिर निश्चित केव्हा बांधले गेले ते ठरविणे अवघड आहे. परंतु महामण्डपाच्या उत्तरेकडील प्रवेशद्वाराच्या उत्तरंगावर सहा ओळींचा शिलालेख आहे. त्यावरून (इ. स. ८६०) मध्ये या देवालयाचा जीर्णोद्धार केला. तेव्हा हे देवालय त्यापूर्वी बांधले गेले असावे हे निश्चित.

हे देवालय आठव्या शतकात अगर त्याच्या अगोदर बांधले गेले. सित्रर येथील गोंडेश्वराचे देवालय ११व्या - १२व्या शतकांत यादव राजांनी निर्माण केले व त्र्यंबकेश्वर येथील शिवालय पेशव्यांनी १८व्या शतकांत बांधले. मात्र या सर्व देवालयांचा प्रकार 'भूमिज' हाच आहे. त्यांच्या महामण्डपावरील शिखराचे अलंकरण 'संवरणा' पद्धतीचे आहे. तेव्हा या तीन देवालयांचा, जी तीन निरनिराळ्या काळी बांधली गेलीत, तुलनात्मक अभ्यास न्हावयास हवा.

या लेखातील आकृत्या The Indian Antiquary भाग ३, (१८७४) या पुस्तकातील आहेत.

• • •

## मनीमज्जाविकृती व 'पूर्वकल्पना'

श्री. व. वि. अकोलकर

'पूर्वजन्म' ही कल्पना भिन्न भिन्न संस्कृतींमध्ये शतकानुरातके अंगीकारण्यात आलेली आहे. माणूस गतप्राण झाला की त्याच्या देहाबरोबरच जीव कायमचा नष्ट होतो व पुनः जन्मास येत नाही असे म्हणणारे देहात्मवादी पूर्वी होऊन गेले. आजही काही बुद्धिवादी 'पूर्वजन्म-पुनर्जन्म' या कल्पनांची अंधश्रद्धा म्हणून हेटाळणी करताना आढळतात. परंतु आजच्या विज्ञानयुगातही काही विद्वानांना सूचक पुराव्यांच्या आधारे पूर्वजन्माच्या कल्पनेकडे सुकाने भाग पडत आहे.

ख्रिस्तपूर्व काळात ग्रीस देशातील प्रसिद्ध गणितज्ञ तसेच तत्त्वचिंतक पायथॅगोरस हे त्यांच्या शिष्यांना म्हणत की, "आपण आज एकत्र जमले आहोत तसे पूर्वीही (पूर्व जन्मांमध्येही) अनेकदा जमलो होतो व यापुढेही अनेकदा जमणार आहोत". सोलापूरचे कन्नड कवी डॉ. द. रा. बेन्द्रे म्हणत की, ते एका पूर्वजन्मी पायथॅगोरसचे शिष्य होते. अभिज्ञान शाकुंतलात कवी कालिदासांनी शकुंतलेकडे मनाने आकृष्ट झालेल्या दुष्यंताच्या तोंडी पुढील प्रश्न घातला आहे की

"स्म्याणि वीस्य मधुरान् च निशम्य शब्दान् ।

पर्युत्सुकी भवति यत् सुखितः अपि जन्तुः ॥

किं चेतसा स्मरति नूनम् अबोधपूर्वम् ।

भावस्थिराणि जननांतर सौहृदानि ॥

संत कवयित्री बहिणाबाईंनी अंतकाळी घोलावून घेतलेल्या पुरास स्वतःचे १३ पूर्वजन्म आठवत असल्याचे तर्पशिलाने सांगितले होते. एखादे प्राचीन मंदिर वा स्थळ या जन्मी प्रथमच पाहताक्षणी "हे मी पूर्वी पाहिलेले आहे" (Deja Vu) असा पूर्वपरिचिततेचा अनुभव अनेक जणांनी नमूद केला आहे. तीन वर्षांच्या बालकांना असा अनुभव आल्याचीही उदाहरणे आहेत. अशा अनुभवांच्या अनेक उपपत्तींपैकी एक उपपत्ती 'पूर्वजन्मीच्या अनुभवांचे

पुनर्जागरण' अशी काही परासमानसशास्त्रज्ञांनी दिलेली आहे. खुद्द पूर्वजन्म कल्पनेस पुष्टी देणारा पुरावा म्हणजे पूर्वजन्मसूचक प्रत्यक्ष उदाहरणे होत. देशोदेशी आढळत आलेली पूर्वजन्मसूचक उदाहरणे अभ्यासकांच्या संग्रही आहेत. त्यापैकी काहींचे कसोशीपूर्वक संशोधन करून वर्जिनिया विद्यापीठातील मानसचिकित्सेचे प्राध्यापक डॉ. Ian Stevenson यांनी तीन खंड प्रसिद्ध केले आहेत. त्यापैकी कांही उदाहरणे तसेच काही इतरही उदाहरणे प्रस्तुत लेखकाने "परामानसशास्त्र" (१९९२) या ग्रंथात दिलेली आहेत. काही उदाहरणांमध्ये तर जन्मखुणांचा संबंध पूर्वजन्मातील घटनांशी असल्याचे निष्पन्न झाले आहे.

काही मानसचिकित्सकांनी रुग्णांच्या मनोविकृतीचे मूळशोधून काढण्यासाठी संमोहनाचा (Hypnotism) वापर करून रुग्णास त्यांच्या पूर्ववयात नेण्याचा (age regression) प्रयोग केला असता पूर्वजन्मासंबंधीची वाटावी अशी माहिती रुग्णांच्या तोंडून आल्याची व पूर्वजन्मातील घटनांचे 'संचित' संस्कार या जन्मातील मनोविकृतींना कारणीभूत असावेत असे सुचविणारी उदाहरणे आहेत.

साहजिकच अनेक जणांच्या मनात प्रश्न येत असतो की ह्या जन्मापूर्वी आपले काही जन्म होऊन गेले असतील काय? अगदी लहानपणापासून आपल्या ठायी ज्या प्रवृत्ती दिसू लागल्या त्या पूर्वजन्मातील घटनांच्या संस्कारामुळे आल्या असतील काय? तसेच या जन्मात भोगावे लागणारे काही शारीरिक दुःख वा भोग पूर्वजन्मातील भोगाचे अवशेष असतील काय? त्याचप्रमाणे व्यक्तीच्या ठायी मानसिक विकृतीची जी लक्षणे तसेच वर्तनविकृतीची (behaviour disorders) दृष्टीस पडतात त्यांचे मूळ पूर्वजन्मांमधील अनुभवांमध्ये असण्याचा संभव असेल काय?

ह्या प्रश्नांच्या संदर्भात वैद्यकशास्त्रवेत्त्यांना काय वाटू लागले आहे ते पाहणे महत्त्वाचे ठरेल.

Dr. Brian L. Weiss हे अमेरिकेतील Yale विद्यापीठाचे उच्च वैद्यक पदवीधर व मानसोपचारक आहेत. फ्लोरिडा येथील मियामी बीच येथे ते १९८८ साली माउंट सिनाई मेडिकल सेंटरचे मनोवैद्यक विभागाचे अध्यक्ष व प्राध्यापक होते. चिंतावस्था, विषण्णता, निद्राविकृती, मादकद्रव्यासक्ती, अल्झायमर (Alzheimer) विकार व मेंदूतील रासायनिक घटना यांच्या बाबतीत ते विशेषज्ञ आहेत.

प्रथम प्रथम त्यांना परामानसशास्त्रज्ञांची वक्तव्ये दूरान्वित वाटत असत. परंतु मनोवैद्यकीय उपचारांदरम्यान त्यांना आलेल्या अनुभवांमुळे त्यांची भूमिका बदलली. माउंट सिनाई मेडिकल सेंटरमध्ये टेक्निशियन म्हणून कॅथेरीन नामक २८ वर्षे वयाची एक महिला काम करित होती, ती मॉडेलिंगही करित असे. एकदा ती डॉ. Weiss बरोबर शिकागो येथे वैद्यकीय परिपदेस गेली होती. त्यावेळी ती तेथील पुराणवस्तुसंग्रहालयातही गेली होती. तेथील मार्गदर्शक पुराणवस्तुसंबंधी जी माहिती सांगत होता तिच्यातील कित्येक चुका तिने दाखविल्या. त्या वस्तू तिला पूर्वपरिचित असल्याप्रमाणे ती बोलत होती.

कॅथेरीनला एक वडील भाऊ होता. त्याला वर्तनस्वातंत्र्य असे पण तिला मात्र नसे. तिला एक पाकटी बहीणही होती व ती आईवडिलांची लाडकी होती.

कॅथेरीनच्या ठायी 'छिन्नमानस' (Schizophrenia) नामक गंभीर मनोविकृतीची लक्षणे. (उदा. शब्द 'ऐकू' येत असल्याचे भास, दृश्य दिसत असल्याचे भास व इतर लक्षणे) नव्हती. विभ्रम विकृतीची लक्षणे (delusions) देखील नव्हती. व्यक्तित्व विकृतीची लक्षणेही नव्हती; कारण ती दुर्वर्तनी नव्हती. त्याचप्रमाणे समाजविरोधी वर्तनही (antisocial) करित नसे. ती मादक द्रव्य पण सेवन करित नव्हती आणि भासजनक (hallucinogenic) गोळ्याही घेत नसे. तिच्या अंगी अभिनयकौशल्य पण नव्हते. तिच्या ठायी भयगंड विकृती (phobia) नामक मनोमज्जा विकृतीची लक्षणे मात्र होती. तिला पाण्याचे भय वाटे, विमानांचे भय वाटे. अंधाराचे वाटे आणि मृत्यूचेही भय वाटे. तिला तीन तीन तास झोप येत नसे. झोप लागली तरी ती सलग नसे ती लहानपणी झोपेत चालत असे. व तोच

प्रकार पुनः तरुणपणी सुरू झाला होता.

रूढ मानसोपचार पद्धती १८ महिने सतत वापरून देखील कॅथेरीनची भयगंडविकृतीची लक्षणे जाईनात. चिंताहारक द्रव्ये व विषण्णता कमी करणारी द्रव्येही निरुपयोगी ठरली. भयगंडांच्या मुळाशी सामान्यतः लहानपणीचे भीतिजनक अनुभव असण्याचा संभव असतो म्हणून "तुला लहानपणीचे काय काय आठवते?" असे तिला विचारले. तिला लहानपणीच्या फक्त पुढील गोष्टीच आठवत होत्या. १) ५ वर्षांची असताना तिला कोणीतरी पोहण्याच्या तलावात डकलले होते. (पण त्यापूर्वीही तिला पाण्याची भीती वाटतच होती असे ती म्हणाली. २) तिच्या आईवर विद्युत आघात चिकित्सा (ECT) करण्यात आली होती, त्या वेळचे दृश्य पाहून ती धाबरली होती. ३) वडील मद्यपी होते व ते आईस मारहाण करित, या तिच्या आठवणींचा संबंध डॉ. यांना तिच्या मनोविकृतीशी समाधानकारकपणे लावता येईना. म्हणून त्यांनी संमोहनाद्वारा तिला तिच्या मागच्या वयांत नेण्याचे (age regression) व त्यावेळी ती काय सांगते हे पाहण्याचे ठरविले.

डॉक्टरांनी तिला डोळे अर्धवट बंद करून श्वास घेण्यास सांगितले. ती जराशी शिथिल (relaxed) झाली. त्यानंतर तिला तिच्या मस्तकापासून तो पायापर्यंतचे सर्व शरीर शिथिल होत आहे असे मनश्शुंसमोर आणण्यास सांगितले. त्यावेळी तिचे संपूर्ण शरीर शिथिल झाले. नंतर तिला डॉक्टरांनी सांगितले की "तुझ्या मस्तकातील वरच्या भागी झगझगीत प्रकाश असल्याचे दृश्य मनश्शुंसमोर आण." त्यावेळी कॅथेरीन पूर्णपणे निद्रासदृश अवस्थेत गेली. नंतर डॉक्टरांनी पुढील सूचना दिली. "त्या झगझगीत प्रकाशाने तुझे संपूर्ण शरीर व्यापलेले आहे." नंतर त्यांनी १०, ९, ८, ७... १ डा उलट्या क्रमाने सावकाशपणे हे अंक बऱ्याच वेळा मोजले. तिला अधिकच शिथिल अवस्था प्राप्त झाली. त्यानंतर डॉक्टरांनी तिला तिच्या लहानपणचे अनुभव आठवण्यास सांगितले. ती सहा वर्षांची असतानाचा दंतवैद्यकडील अनुभव तिने सांगितले. नंतर वयाच्या पाचव्या वर्षी पोहण्याच्या तलावातील पाणी तोंडात गेल्याचा प्रसंग तिला आठवला. त्यानंतर ती तीनवर्षांची होती तेव्हाचा झोपण्याचा खोलीतील अंधारात



आलेला अनुभव तिला आठवला तो असा- त्या अंधान्या खोलीत तिचे वडील झिंगलेल्या अवस्थेत होते. त्यांनी तिच्या सर्वांगारी घसट केली व त्यावेळी ती रडू लागली व तिचा श्वास घुसमटला, असे तिने सांगितले. डॉक्टरांनी तिला संमोहोत्तर सूचना (post hypnotic suggestion) दिली की तू जागी झाल्यानंतर तू सांगितलेल्या सर्व गोष्टी तुला आठवतील'. मग त्यांनी तिला संमोहित अवस्थेतून जागे केले. तिचे ते लहानपणीचे सर्व अनुभव तिच्या जाणीवत संश्लेषित होतील व तिची मज्जाविकृतीची सर्व लक्षणे नाहीशी होतील अशी डॉक्टरांची अपेक्षा होती; परंतु तसे घडले नाही. तेव्हा त्यांनी तिला संमोहनाद्वारे भूतकाळात आणखी आणखी मागे न्यावयाचे ठरविले. तसे करीत असता ती ख्रिस्तपूर्व काळात गेल्याप्रमाणे बोलू लागली.

“एक मोठी खांब असलेली व पायन्या असलेली शुभ रंगाची भव्य इमारत दिसत आहे. मी जाडाभरडा सुती झगा घातलेला आहे. पेडाची वेणी घातलेली आहे. माझे नाव Aronda. मी ऐंशी वर्षांची आहे. इमारतीसमोर बाजार आहे. आम्ही एका दरीमध्येच राहतो. त्या दरीत पाणी नाही. प्रवेशे वालुकामय व उष्ण आहे. तेथे एक विहोर आहे.” नंतर डॉक्टरांनी तिला म्हटले “आता आणखी थोडे पुढच्या (म्हणजे जरा अलिकडच्या काळात जा’). तेव्हा ती म्हणाली मी २५ वर्षांची आहे. माझे केस सोनेरी रंगाचे आहेत. माझा पेहराव तपकिरी लाल रंगाचा आहे. मला Cleastra नावाची मुलगी आहे. ... ती Rachel आहे.” (Rachel ही कॅथेरीनची ह्या जन्मीची लाडकी भाची होती) हे सर्व कॅथेरीनने ठामपणे सांगितले.

नंतर डॉ. म्हणाले, “आता तुझ्या मृत्यूच्या क्षणापर्यंत ये’”. तेव्हा कॅथेरीन सांगू लागली. “मोठ्या लाटा आहेत. त्या वृक्ष उन्मळून टाकताहेत. पळून जाण्यास जागा नाही. पाणी थंडगार आहे. मला माझ्या मुलीस वाचवता येत नाही... तिला मी घट्ट धरले व बुडाले. पाणी घशात जाऊन घुसमटले. मला श्वास घेता येत नाहीय... खारे पाणी ... बेबी हातातून सुटली... (हे सांगताना कॅथेरीनला श्वास घेण्यास कष्ट होऊ लागले.) ढग आहेत... बेबी माझ्याजवळ आहे. खेळणीतील लोक व भाऊही आहे.”

डॉ. ना खात्री वाटू लागली की हा तिच्या कल्पनेचा खेळ नव्हता. तिच्या या स्मृतींचा पूर्वजन्माशी संबंध असेल काय? हा प्रश्न डॉक्टरांच्या मनांत आला. परंतु तसे समजण्याची अजून त्यांची तयारी नव्हती. म्हणून त्यांनी तिला विचारले. “आणखी काही आठवतेय काय?” तिला आणखी दोन जन्म आठवले. ती म्हणाली, “मी काळी फीत लावलेला पोषाख घातलेला आहे. काळ्या फितीने केस बांधलेले आहेत. केस काळे व थोडेसे पिकलेले आहेत. ख्रिस्ताब्द १७५६ आहे. मी स्पॅनिश आहे. मी ५६ वर्षांची आहे. माझे नाव Louisa आहे. मी आता नृत्य करीन. इतर जणही करीत आहेत. मला ताप आहे... बरे वाटत नाहीय. गार घाम आला आहे. कित्येक जण आजारी झाले आहेत, व मरण पावत आहेत. त्याला पाणी कारणीभूत आहे. ही गोष्ट डॉक्टरांना ठाऊक नाही.”

डॉ. Weiss नी तिला, “त्याच जन्मात आणखी पुढच्या काळात (forward) ये’”, असे सांगितले. त्या वेळी ती म्हणाली. “मी बरी झाली आहे पण अजून तापाने डोके व डोळे दुखत आहेत. मी वेश्या आहे.” हे सांगितल्यानंतर कॅथेरीनला वाटणारी पाण्यांत बुडण्याची भीती नाहीशी झाली. व श्वास घुसमटणेही कमी झाले.

नंतरच्या संमोहन बैठकीमध्ये कॅथेरीन म्हणाली, “मी कुलांच्या माळा पाण्यात फेकीत आहे. भुन्या केसांचे पेड बांधलेले आहेत. तपकिरी रंगाचा पोषाख घातलेला आहे. पायात चपला आहेत. कोणीतरी राजवाड्यात मरण पावले आहे. मी राजवाड्यात स्वयंपाकीण आहे. आम्ही मृतदेह तीन दिवस ठेवत असू. प्रेत सुकल्यावर त्याचे अवयव काढून घेत असू. थोड्याच वेळात ती आणखी प्राचीन काळांत गेली. व म्हणाली “एका गुहेत बर्फ लोंबत असल्याचे दिसत आहे.” ... एका अंधान्या जागेचे वर्णन करून व अस्वस्थ होऊन ती म्हणाली, “मी कुरूप व पाणेरडी दिसायची”. ख्रिस्तपूर्व १९३५ च्या दगडी इमारती, दगडी चाकांची गाडी इत्यादीविषयी ती बोलली. “गाडीत पेंढा आहे. माझे वडील मृत्यू पावले आहेत.” ... आणखी थोड्या वेळाने तिने स्वतःच्या मृत्यूविषयी सांगितले... “मी पाण्यावर तरंगत आहे.”

नंतरच्या एका बैठकीत कॅथेरीन सांगू लागली “एका

मनो-न्याकडे जाणाऱ्या पायऱ्या आहेत. पर्वत आहे. पायथ्याशी समुद्र आहे. मी मुलगा आहे. आखूड कपडे घातलेले आहेत. मनो-न्यावर रक्षक आहेत. एका गोलाकार फळीवर ते दगडी खंजिरासारख्या तुकड्यांनी खेळ खेळत आहेत. त्या दगडी तुकड्यांवर प्राण्यांचे मुखवटे दिसत आहेत. हा 'कुरसीन' नावाचा प्रदेश आहे. नेदर्लंड ... साल १४७३ असावे. मी आईबरोबर झोपडीत राहते. माझे नाव Johan. आई मातीच्या भांड्यात अन्न शिजवते ... रंग लावलेल्या नावा आहेत. आम्ही सर्व नाव वल्लूवीत आहोत. अंधार पडत चाललाय. मला भीती वाटतेय'.

बोलता बोलता कॅथरीन थांबली. तिच्या गळ्यात धरधर होऊ लागली. व तिला श्वास घेता येईना. ती म्हणाली "शत्रूपैकी कोणीतरी मला पाठीमागून धरले व माझा गळा कापला. मी मेले व दगांत तरंगत राहिले... लवकरच एका लहानशा उबदार जागेत आले. जन्म घेण्यास मदत करणाऱ्या कोणीतरी मला धरले आहे."

नंतरच्या एका संमोहित अवस्थेत कॅथरीन पुटपुटली "दक्षिणेतला मळा Virginia सन १८७३? तंबाखूचे पीक. मी कृष्णवर्णीय आहे. माझे नाव Abbe घर पेटून जळालेले पाहिले "

डॉक्टर Weiss नी तिला सूचना देऊन सन १८८८ मध्ये आणले तेव्हा ती म्हणाली "एका मोठ्या घरातील माडीवर मी साफसूफ करीत आहे. घरमालक James Mordon आहे. त्याने दाढी वाढवलेली आहे." डॉक्टरांनी तिला आणखी अलिकडच्या काळात आणले तेव्हा ती म्हणाली "मी एका पुरुषाबरोबर ... पण आमचे लग्न झालेले नाही... लोक डांबराची लाकडी पिपे जाळीत आहेत. माझे डोळे चुरचुरत आहेत. श्वास गुदमरतोय. मी धरधर कापत आहे." हे बोलताना कॅथरीनला हुडहुडी भरली.

एकदा तिने तिच्या मृत्यूच्या क्षणाचे वर्णन केले. तेव्हा डॉक्टर Weiss नी विचारले "आपण आपल्या जन्माची वेळ व कोणत्या तऱ्हेने जन्म घेणार आहोत हे ठरवीत असतो काय?" तेव्हा कॅथरीनच्या तोंडून कोणी तरी मुसष्ट व गंभीर स्वरांत बोलत असल्याप्रमाणे पुढील वाक्ये आली "होय. आपण पार्थिव शरीरात केव्हा वाचवे

व ते केव्हा सोडायचे हे आपण निवडतो. ज्या कार्यासाठी आपल्याला येथे पाठवले जाते ते पूर्ण झाले की आपल्याला कळते व आपण मृत्यू स्वीकारतो. नंतर वेळ मिळतो. काही काळानंतर आत्म्यास पुनः उर्जा प्राप्त होते. व त्याला पुन्हा नवीन देहात प्रवेश करण्याची परवानगी दिली जाते." हे कोण बोलले? "कोणीतरी सांगत होते. ते मला ऐकू आले. व मी ते बोलले."

त्या संमोहन बैठकीनंतर कॅथरीनच्या सर्व तक्रारी नष्ट झाल्या. ती प्रसन्न व उल्हासित झाली. त्यानंतर तिला काही वेळा भावी घटनांचे ज्ञान होऊ लागले. इतर व्यक्तींच्या बाबतीत तिला अंतःस्फुरित ज्ञान होऊ लागले.

कॅथरीनच्या नंतर डॉक्टर Weiss यांनी १२ रुग्णांवर वरीलसारखे संमोहनाचे प्रयोग केले. त्या रुग्णांना चित्तविकृती (psychosis) नव्हती. द्विभा व्यक्तित्व (Dual Personality) ही उन्माद विकृतीही नव्हती.

डॉ Weiss चा व्यवसाय नियमित चालूच होता. ते ध्यानास बसू लागले. त्यांची जीवनाकडे तसेच सहकाऱ्यांकडे व इतरांकडे बघण्याची दृष्टी बदलली व त्यांची वृत्तीही बदलली. ते म्हणतात, "आपल्या आकलनाच्या पलीकडे असलेले असे मानवी मनाविषयी पुष्कळच आहे. मनासंबंधीची आत्म्याविषयीची, मरणोत्तर जीवनाविषयीची आणि पूर्वजन्मीच्या अनुभवांच्या आपल्या वर्तमान वर्तनावरील प्रभावाविषयीची गूढे ह्यांविषयींच्या संशोधनाद्वारा आपल्याला पुष्कळच लाभ करून घेता येईल." म्हणून मानसोपचारकांनी तसेच इतरांनीमुद्दा डोळे पट्ट मिटून बसू नये.

संदर्भ - 1. Brian I. Weiss, Many Lives, Many Masters (1988) Simon & Schuster, London, New York.

२. व. वि. अकोलकर : परामानसशास्त्र (अर्थाद्रिय मानस) १९९२. पुणे विद्यार्थी गृह प्रकाशन.

3. Stevensen I: Cases of the Reincarnation Type (1975) Vol. I, University Press, Virginia.

• • •

# पाणिनी : संस्कृत - भाषा - शिल्पकार :

## भारतीय संस्कृतीचा तीन सहस्र वर्षांचा आधार!

श्री. श्रीराम वेलणकर

भारत सुवर्णभूमी ठरली होती - ख्यातनाम झाली होती - त्यावेळी पाश्चिमात्य जगाशी तिचे व्यापारी संबंध गांधार प्रदेशातून बाहेर जात होते. तो सीमाप्रदेश होता. ऋतू कोणताही असो; भारतातून बाहेर जाणाऱ्या व्यापाऱ्यांची आणि बाहेरून आत येणाऱ्या व्यापाऱ्यांची या सरहद्दीशी नेहमी मोठी वर्दळ असायचीच. बाहेरून ग्रीसपासून येणारा माल आणि तेथपर्यंत जाणारा माल यांनी सराई गजबजलेली असे. आज गांधार भारतवर्षाचा भाग राहिलेला नाही पण एकेकाळची भारताची राणी या प्रदेशाची सुपुत्री-गांधारी होती. पण या प्रदेशाने मिळविलेले एक असामान्य यश आज पाकिस्तान आपले यश म्हणून जगाच्या बाजारात सांगत असते. मात्र त्याने प्रत्यक्ष जे कार्य केले त्याचा उच्चारही करायला जणू बंदी आहे.

तेथील मुख्य शहर आज गांधार या नांवाने ओळखले जात नाही, ते केंदाहार म्हणून प्रसिद्ध झाले आहे. आज त्याला, वाहतुकीचे मार्ग आणि साधने बदलल्यामुळे कोणतेही महत्त्व उरलेले नाही. पूर्वी अस्तित्वात नसलेले धर्म आणि राष्ट्रे आता मध्ये स्थिरावली आहेत. पण या प्रदेशाला जगाच्या नकाशावर महत्त्वाचे स्थान देणारा जो भारतीय इथे जन्मला तो सुमारे तीन हजार वर्षांपूर्वी (इ. स. पूर्व ९०० सुमारे) आणि त्याचे नांव होते 'पाणिनी'

आजही या नावाचा अर्थ काढू गेले तर पाणि म्हणजे हात हे माहीत असूनही हाताला काही लागणार नाही. कारण त्याचे हेच खरे नाव होते की दुसरेच याला काही पुरावा नाही. एका विद्वानाने 'पण' चा मुलगा पाणि आणि पाणिचा मुलगा पाणिनी असा अर्थ सांगितला आहे. म्हणजे 'पण' पंडिताचा नातू पाणिनी एवढाच त्यावरून बोध होईल. शिवाय त्याची इतरही नावे पुढे आली आहेत उदा. वाहीक हे एक. वाहीक हा गंधार देशाचा एक भाग होता. त्या भागातला पाणिनी म्हणून तो वाहीक जसा पंजाबचा पंजाबी. त्याचे आणखी एक नाव दाक्षीपुत्र म्हणजे दाक्षीचा

मुलगा. दाक्षी, त्याची आई दक्ष नावाच्या गणातली. शालातुरीय हे त्याचे आणखी एक नांव. हे जन्मगावावरून पडले. हल्ली त्या गावाला 'लहूर' म्हणतात तो शालातुर या मूल नावाचा अपभ्रंश. शिवाय शालंकी असेही त्याचे नाव होतेच ज्याची कथा मिळत नाही. पण तो जगात प्रख्यात आहे तो पाणिनी याच नांवाने.

पाणिनी हा तक्षशिला विद्यापीठात शिकला असावा असा तर्क आहे. तो बरेच विषय शिकला, पण त्याला गोडी भाषाशास्त्रात. व्याकरणाच्या अभ्यासामागे तो लागला. त्याच्या अष्टाध्यायीवरून त्याच्या पूर्वी शाकटायन, शाकल्य, आपिशाली, गार्ग्य, गालव, शौनक, स्फोटायन, भारद्वाज, काश्यप, चाक्रवर्मण इत्यादी व्याकरणाचार्य होऊन गेले होते. त्यांचा त्याने अभ्यास केला होता आणि तो अधिकच अस्वस्थ झाला. त्यांनी निरनिराळे शब्द घेऊन ती काय रूपे आहेत हे सांगितले होते पण 'नमामि' का आणि 'गणयामि' का? 'चरामि' का आणि 'ईक्ष' का? याचे शास्त्रशुद्ध विवेचन नव्हते. व्याकरण हे शास्त्र नव्हते - निवेदन होते.

पाणिनीच्या काळापर्यंत वाङ्मयही खूप वाढले होते. चार वेदांच्या पाच संहिता (यजुर्वेदाच्या दोन) प्रत्येकाची ब्राह्मणे, आरण्यके, उपनिषदे. हे झाले वैदिक वाङ्मय. त्याकरिता तयार झालेली वेदांगे - शिक्षा, कल्प, व्याकरण, निरुक्त, छन्द, ज्योतिष - अशी सहा. शिवाय रामायण आणि महाभारत ही महाकाव्ये. त्यांत सांगितलेल्या कथा. याशिवाय प्रदेशाप्रदेशातून अपार. शिवाय निरनिराळ्या कृत्यांकरता शुल्बसूत्रे, गृह्यसूत्रे, कल्पसूत्रे धर्मसूत्र असा विस्तार प्रत्येक वेदशाखेचा प्रत्येकात भाषेचा विस्तार निरनिराळा. कारण तिला अजून शासन देणारे शास्त्र नव्हते. व्याकरणे होती ती नुसती जंत्रीदाखल होती. त्यांतून नियम काढून त्यांनी भाषेला बांधण्याचे काम कोणी केले नव्हते. म्हणजे वाङ्मय वाढले तरी प्रत्येक शब्दाची निपज

आधीच सांगून ठेवलेली, घडण आधीच ठरवून ठेवलेली. वाटेल तेवढे, नवीन अनुभवांना नवीन शब्द निर्माण करण्याचे सामर्थ्य असलेली.

आणि हे काम करणारा महापुरुष निपजला तो पाणिनी आज त्याला भारतीय म्हणण्याचीही चोरी. पण तो कार्य करत होता तेव्हा भारतीयच होता. भारताचेच महत्वाचे काम त्याने केले ते म्हणजे अष्टाध्यायीची रचना.

पण ते करण्यापूर्वी त्याने सर्व उत्तर भारत पावाखाली पातला. लोक काय करताहेत, भाषा कोणाची कशी वापरताहेत हे त्याला पहावयाचे होते. आणि तो धक्कच झाला. या आपल्या मातृभूत सुवर्णभूमीत भारतवर्षात वैदिक वारसा मिरवणाऱ्या देशात एका प्रदेशाचे बोलणे दुसऱ्या-शेजारच्या सुद्धा-प्रदेशाला पोचतही नाही-कळतही नाही. हे वधून तो जितका भांबावला तितकाच दुखावला. आपण काही तरी केलेच पाहिजे - आपण भूमिमातेचे - वैदिक संस्कृतीचे वाङ्मयप्रेमी जनतेचे-पूर्वसूरींचे देणे लागतो ते स्वशक्तीप्रमाणे फेडलेच पाहिजे असे त्याने ठरविले. अष्टाध्यायी हे त्याच्या निश्चयाचे जगाला लाभलेले फळ. ज्याची सर्व जग-पाश्चिमात्य आणि पौर्यात्य-व्याकरणाचे एकमेव परिपूर्ण पुस्तक म्हणून मुक्तकण्ठाने स्तुती करते आहे. एक प्रसिद्ध कवी म्हणतो

येनाक्षरसामान्यामधिगम्य महेश्वरात् ।

कृतसनं व्याकरणं चक्रे तस्मै पाणिनये नमः ॥

लॉस एंजल्स येथे ८६-८७ साली संगणकाचे करिता ६०-७० भाषापंडितांची एक परिषद झाली. त्यात एकही भारतीय नव्हता. त्यांनी जगातील सर्व वाङ्मयीन भाषा तपासल्या. आणि निर्णय? संस्कृत हीच सर्व भाषांत संगणकाला योग्य आहे कारण ती थोडक्यात (Concise) आणि निश्चित (Precise) विधाने करू शकते. आणि ही संस्कृत ३००० वर्षांपूर्वी पाणिनीने घडवली. त्यावेळी पुढे संगणकासारखी यंत्रे येणार यांची चाहलही असण्याचे कारण नव्हते. केवढा दृष्टा भाषाशास्त्रकर्ता पाणिनी आणि तो भारताचा नागरिक, त्याने संस्कार करून घडवलेली भाषा भारताची आधारभूत भाषा हे आमचे केवढे भाग्य ! पण आज पाणिनी किती टक्के भारतीयांना माहीत आहे?

पाणिनीने प्रत्यक्षात काय केले? भाषा पूर्वीचीच पण तीत एकसूत्रता नव्हती, शासनबद्धता नव्हती. काळ पुढे जात होता तसे वाङ्मय वाढत होते. पण पूर्वी वापरलेल्या भाषाप्रयोगांचा शब्दरूपांचा संदर्भ सुटत चालला होता. नवीन प्रवाह धुसत होते पण ती पूर्वीच्यांची प्रगती नव्हती.

पाणिनीने पूर्वीचे शक्य तो सर्व जसेच्या तसे घ्यायचे ठरवले. पण काही गोष्टींना त्याचा नाइलाज झाला. उदा. ऋग्वेदात धातूचा उपसर्ग एकीकडे आणि बाकी रूप अन्यत्र असा प्रकार असे. पण-

उपसर्गेषु धात्वर्थे बलादन्यत्र नीयते ।

प्रहाराहारसंहार विहारपरिहार वत् ॥

ह धातूला निरनिराळे उपसर्ग लागून प्रहार, आहार, संहार, विशार, परिहार (शिवाय उपहार इ.) असे निरनिराळ्या अर्थांचे शब्द होत असल्यामुळे ऋचेत दोन धातुरूपे आल्यास उपसर्ग कशाचा हा प्रश्न पडतो. म्हणून उपसर्ग धातूला जोडूनच आला पाहिजे असा त्यात नियम केला. मूळ नामे जशीच्या तशी घेतलेली पण धातूपासून नामे कशी बनवायची याचे निश्चित नियम तयार केले. तसेच नामे तीनही लिंगांत बनवतां येतील अशी व्यवस्था केली. उदा. कृ धातूपासून कर (पु.) कृति (स्त्री.) आणि करण (न.)

त्याचा नाइलाज झाला तो सर्वनामांत. अहं या सर्वनामाचे द्वितीयेचे बहुवचन अस्मान् पण आणि नः पण कुठल्याच नियमांत अशा सर्वनामांची रूपे बसली नाहीत. मया तृतीया एकवचन. हीच गोष्ट त्वं, सः, तत्, इदं, अदस् या सर्वनामांना लागू. त्यात लक्षांत ठेवण्यासारखी गोष्ट म्हणजे नः हेच रूप आजही फ्रेंच भाषेत 'Nous' हा शब्द दाखवते आणि वः = Vous तसेच यूयं (तुम्ही) म्हणजे इंग्रजी You इतकी प्राचीन ही रूपे आहेत.

त्याच बरोबर धातू एकत्र करून सुमारे ४०० (२००?) धातूंचे ही संस्कृत भाषा आधारली. पण एकेका धातूपासून ४०/५० निरनिराळे शब्द तयार करण्याची सोय करून ठेवली. धातूंची निरनिराळी रूपे पाहून त्यांची १० गटांत विभागणी केली व या गटांना 'गण' ही 'पारिभाषिक संज्ञा' (Technical Term) निर्माण केली. तसेच त्यांची दोन 'पदांत' विभागणी करावी लागली - परस्मै पद,

आत्मने पद, काहीची रूपे दोन्ही तऱ्हेची आढळली म्हणून ती उभयपदी धरली. उदा. गच्छति (परस्मै) क्रमते (आत्मने.) करोति । कुरुते । (उभयपदी)

अशा तऱ्हेने त्याला कराव्या लागलेल्या तर्कशुद्ध शासनबद्ध व्याकरणाची उदाहरणे पुष्कळ देता येतील. त्यांनी त्याची बुद्धिमत्ता सिद्ध होईल पण खरी अडचण पुढेच होती. वैदिक भाषा, वेद सगळीकडे मान्य असून पठण होत असून, वापरली जात नव्हती - कुठेही. मग पाणिनीकृत संस्कृत भाषा तर अजून अज्ञात; त्यात खाड्मय अजून व्हायचेय. मग ती कोण मानणार?

म्हणून एक विद्वत्परिषद बोलवण्यात आली. भारतभरचे वैदिक भाषेचे अभ्यासक अभिमानी बऱ्याच संख्येने पाटलीपुत्रला गोळा झाले. पाणिनीला पुरस्कर्ता भेटला. त्याचे म्हणणे मांडण्यात आले. उलटमुलट चर्चा, वादविवाद रंगले. जी काही सूचना असेल तिचे स्वागतच होईल असे घोषित करण्यात आले. बरेच पर्वाय मुचविष्यात आले. सगळे स्वीकारले गेले आणि शेवटी भारतात कोणाचाही नवा विचार, नवी कल्पना, प्रसूत होण्याकारिता, विद्वानांनी ती परीक्षण्याकारिता तिचा प्रसार या संस्कारित - संस्कृत भाषेतूनच करावा असे सर्वांनुमते ठरले. अष्टाध्यायीचा ध्वज भारतभर दिमाखाने फडकू लागला - ३००० वर्षांपूर्वी:

परिणाम ?

भारताचा बाहेरच्या देशांशी व्यापारी संबंध असूनही स्वतःच्या देशात एका प्रदेशातून दुसऱ्या प्रदेशात विचारांची देवाणघेवाण होत नव्हती. व्यापारी वस्तूंची होत होती. ही स्थिती पालटू लागली. नवीन विचार देशातील विद्वानांपुढे येऊ लागले. उपनिषदांतून निरनिराळे अर्थ काढून त्यावरच आधारलेली भिन्न तत्त्वज्ञाने उदयास येऊन प्रसार पावली. त्यांचे प्रचारक एका प्रदेशातून दुसऱ्या प्रदेशात जाऊन वादविवाद करू लागले. पुढे आद्य श्री शंकराचार्यांनी केरळभूमीत जन्म घेऊनही आपल्या अद्वैत तत्त्वज्ञानाने भारत मोहित केला तो या संस्कृत भाषेतच. बौद्ध धर्माचे येथून उच्चाटन केले ते या संस्कृत भाषेतून केलेल्या प्रतिपादनाच्या आधारेच. कालिदासासारखे महाकवी उदयाला येऊ शकले ते या संस्कृत भाषेमुळेच. विविध

शास्त्रांतील प्रगती शक्य झाली संस्कृत भाषेमुळेच गणित, सिद्धान्तज्योतिष, नाट्यशास्त्र यांची सर्वसंमत सर्वसंग्राहक लिखाणे हस्तलिखिते ग्रंथ संस्कृतातच.

आणि म्हणजेच भारताचे सांस्कृतिक ऐक्य या तीन हजार वर्षांत जे परत झळळून आले ते संस्कृतमाफतच. राज्यांनी नव्हे, राजकारणाने नव्हे. इंग्रज भारतात आले तेव्हा भारतात शेकडो राज्ये होती पण संस्कृती एक होती. बाराव्या शतकापासून झालेल्या परकीय आक्रमणांनी तिला तडा गेला नाही किंवा मूर्ति फोडल्या म्हणून संस्कृती भंगली नाही.

एकोणिसाव्या शतकात इंग्रजांनी त्यांच्या पद्धतीने त्यांच्या भाषेत येथे भारतभर एक शिक्षण द्यायचे असे ठरविले आणि इ. स. १८३७ पासून ते अमलात आणले. त्यावेळी दुसरी भाषा (Second Language) म्हणून सर्व भारताच्या शिक्षणक्रमात घालायला तेव्हा त्यांना संस्कृतशिवाय भाषाच आढळली नाही. (काही हेतूने त्यांनी अरेबिक पॅरिशन ठेवल्या. त्यांचे शिक्षक मिळणे दुरापास्त झाले) आणि १९४७ पर्यंत माध्यमिक अभ्यास - क्रमात संस्कृत सार्वत्रिक सक्तीचा विषय राहिला.

त्यांना अर्थात संस्कृतचे विशाल क्षेत्र माहीत नव्हते म्हणून उच्च अभ्यासक्रमात मुद्दा संस्कृतमध्ये काव्य, तत्त्वज्ञान, धर्मशास्त्र, तर्कशास्त्र एवढेच विषय राहिले. आजही गणित हा विषय संस्कृत पदवीकरता घेता येत नाही. आणि तरी गणितातले भारतीयंचे श्रेष्ठत्व पाश्चात्यही मान्य करतात. पण पुढे या ज्ञानाची वाढ खुंटली. आहो ते लपवून कसे ठेवावे याचाच काळजी.

तरीही पाणिनीने भारताच्या संस्कृतीला एकत्र बांधण्याचा केलेला प्रचंड उद्योग दिपवून सोडतो. त्यामुळे भारताला मिळालेली शान आपण कशी विसरणार? म्हणून -

येन प्रज्ञान्वितेन श्रुतिवचनमुतां दिव्यवाचं समीक्ष्य सर्वं चैवं निगूढं बहुबुधरचितं वाड्मयं चाप्यधीतम् ।

अष्टाध्यायेषु नीतं निजमतिप्रभवं व्याकृतेस्तत्स्वरूपं तस्मै धन्याय नम्रं मम नमनमिदं पाणिनिश्रीधराय ॥

# एकविसाव्या शतकातले महाविद्यालयीन ग्रंथालय

प्रा. प्रदीप कर्णिक

काही वर्षांपूर्वी महाविद्यालयाच्या ग्रंथालयात संगणक आणायला माझा विरोध होता. तथा आशयाचा पेपरही मी एका चर्चासत्रात वाचला होता. त्या वेळी ग्रंथालयाचे दैनंदिन प्रश्न मला जास्त महत्वाचे वाटत होते. ते प्रश्न सोडवण्याला अग्रक्रम देण्याऐवजी संगणक आणणे अयोग्य वाटत होते. पण आज तसे वाटत नाही. आज संगणकक्षेत्रात झालेली दिपवून टाकणारी प्रगती बघितली की संगणक महाविद्यालयीन ग्रंथालयात आमूलाग्र क्रांती घडवून आणू शकेल याबद्दल मला खात्री आहे.

संगणक ग्रंथालयात आला की पहिला प्रश्न निर्माण होतो तो ग्रंथालयात असणाऱ्या माहितीचा साठा साठवून ठेवण्याचा. एक लाखाच्या वर पुस्तके असणारे महाविद्यालय केव्हा, कसे आणि कोणत्या संगणकात ही माहिती साठवणार! आजही हा प्रश्नच आहेच, पण संगणकामुळे जगात तयार असणाऱ्या माहितीचा मात्र आपण उपयोग करून घेऊ शकतो. जर संगणकच नसेल तर आपला वाचक या माहितीला मुकेल! आधुनिक काळात अवतीर्भवती इतकी तयार माहिती उपलब्ध असताना त्याचा वापर ग्रंथालयांनी करून घेऊ नये यासारखा कर्मदरिद्रीपणा दुसरा कोणताही नाही.

संगणकात आपण माहिती साठवून ठेवू शकतो व पाहिजे तेव्हा पाहिजे त्या स्वरूपात, अत्यंत कमी वेळात व अचूक संदर्भ काढून घेऊ शकतो. हा संगणकाचा ग्रंथालयात होऊ शकणारा मोठा फायदा. हे सर्व होऊ शकते जर माहिती साठवली गेली तर ! पण ते जरी झालेले नसले तरी आपण दूरसंचार व मल्टिमिडिया या दोन माध्यमांत आलेल्या नवीन तंत्रज्ञानाचा वापर करून तर नक्कीच घेऊ शकतो.

'ईमेल', इंटरनेट यांसारख्या माध्यमांद्वारा जगातल्या कानाकोपऱ्यात उपलब्ध असणारी माहिती आपण आपल्या संगणकाद्वारे वाचकांना देऊ शकतो. पण 'मल्टिमिडिया' च्या माध्यमातून CD द्वारे साठवलेली माहिती आपणास सहज उपलब्ध होऊ शकते. एका CD वर २४ लाख A4

साईजच्या कागदांवरचा मजकूर साठवता येतो, म्हणजे सर्व खंडांतला Encyclopedia Britannica एका CD वर मावतो. या सर्व साठ्याला Keyword Index नावाची तपासपद्धत जोडलेली आहे. आपल्याला माहीत असणारी कोणतीही संकल्पना, कोणताही शब्द संगणकाला दिला की संगणक त्याचा तपास करून त्या २४ लाख कागदांत जिथे जिथे म्हणून हा शब्द आला असेल तेथील ती माहिती काही सेकंदांत सादर करतो. हे उपलब्ध व्हायला संगणक तर हवाच, पण त्याच्या जोडीला CD ड्राइव्ह म्हणजे CD वाचू शकणारी यंत्रणाही जोडलेली असायला हवी. एकाच वेळी एकाहून जास्त CD एकत्र वाचणारी यंत्रणाही उपलब्ध झाली आहे, त्याला 'CD ड्राइव्ह टॉवर' असे म्हणतात. आज यात जास्तीत जास्त २४ CD ठेवू शकणारा टॉवर उपलब्ध आहे. म्हणजे गणित जर मांडायचे झाले तर एका CD वर २४ लाख A4 साईजच्या कागदांवरचा मजकूर म्हणजे २४ X २४ लाख कागदांवरचा मजकूर राहू शकतो. एक CD १ इंच उंचीची व तळहातावर राहिल इतक्या वर्तुळाची असते.

बरे, ही उपलब्ध होणारी माहिती फक्त शब्द व अक्षरे याच माध्यमातून व्यक्त होत नाही, तर 'व्हिन्ड्युअल' च्या माध्यमातून ती सादर केली जाते. म्हणजे असे की माहितीबरोबरच चित्र, चित्रफिती, आवाज यांचाही वापर केला जातो. उदाहरण घ्यायचे झाले तर आपण दुसऱ्या महायुद्धाचे घेऊ या. दुसऱ्या महायुद्धात पर्ल हार्बरवर झालेला बॉम्बहट्टा प्रत्यक्षात पाहता येतो. हिटलर, चर्चिल यांची त्या काळात गाजलेली भाषणेही पाहता व ऐकता येतात. या माध्यमाद्वारे नैसर्गिक घडामोडी, प्राणी, वनस्पती जीवन, शरीरविज्ञान, रक्त समजला जाणारा भूगोल, इतिहास हे विषय अधिकाधिक रंजक, मनोरंजक व वेधक बनून समोर सादर करता येतात.

अनेक मोठ्या प्रकाशकांच्या प्रकाशनायाद्या हल्ली CD वर उपलब्ध होत आहेत. नियतकालिकांची सारसूची (Index

व Abstracts) CD वर उपलब्ध होत आहेत. उदाहरण आपण Chemical Abstracts चे घेऊ या. पूर्वी याच सारसूचीबरोबर भिंग येत असे. भिंग अशासाठी की त्यात बारीक टायपात प्रचंड मजकूर समाविष्ट व्हावा या दृष्टीने छपाई केलेली असायची, ती वाचण्यासाठी. त्यासाठी तो महाकाय ग्रंथ हाताळावा लागत असे. आज नुसता शब्द संगणकाला दिला की त्यावरचा मजकूर उपलब्ध होऊ शकतो. नियतकालिकातील लेखही उपलब्ध होऊ शकतो, जर सार पाहून कोणास तो हवा असेल तर! इलेक्ट्रॉनिक मीडियावर आज बरीच नियतकालिके उपलब्ध होत असतात तीही यामुळे महाविद्यालयांच्या ग्रंथालयाला उपलब्ध करून घेता येतात. 'डिजिटल लायब्ररी' नावाचा फार मोठा विषय सध्या ग्रंथालयात आव्हान उभे करीत आहे व ग्रंथपालांनी ते आव्हान स्वीकारले आहे.

गॅट करारामुळे हल्ली 'इंटेलिक्च्युअल राईट्सप्रोटेक्शन'ची चर्चा आहे. त्यामुळे पॅटन्स आणि पेटंट्सची माहिती लक्षात घ्यावी लागते. कॉपीराईटचा हक्क संशोधनक्षेत्रातही अबाधित राखला जातो. त्यामुळे जिथे जिथे संशोधन चालते तिथे तिथे त्या संबंधीची माहिती मिळवणे अत्यावश्यक झाले आहे. जगभरच्या पेटंट्सची माहिती संगणकावरून उपलब्ध होऊ शकते. नवीन संशोधन, तंत्रविज्ञानविषयक रिपोर्ट्स, अहवाल, चर्चासत्रात सादर केलेले निबंध, पत्रके इत्यादी Nonbook साहित्य कोणत्याच एका ग्रंथालयात विकत घेणे व साठविणे यापुढे शक्य नाही. ते साठवणारी वेगवेगळी ग्रंथालये आहेत. त्यांच्याशी Networking पद्धतीने आपल्या वाचनालयाला ती माहिती उपलब्ध करून घेता येते.

'हायपर टेक्स्ट' नावाची, माहितीचा शोध घेणारी एक यंत्रणा आहे. पूर्वी असे म्हणत की ज्ञान हा फार मोठा समुद्र आहे त्यात जितके खोलात जाल तितके कमीच आहे, त्याचा तळ कोणाला गाठता येणार नाही. पण आज आपण संगणकाच्या साहाय्याने खोलीत मुळाशी जाऊ शकतो. उदाहरण घेऊन सांगता येईल. बंगाली साहित्य ह्या विषयावर माहिती पाहत असताना जर कोणाला रवींद्रनाथांची माहिती घेण्याची इच्छा झाली तर त्याने रवींद्रनाथांची माहिती संगणकाकडे मागायची, लगेच ती हजर होईल. ही माहिती

वाचताना जर कोणाला शांतिनिकेतनाची माहिती हवी आहे असे वाटले तर ती लगेच उपलब्ध होऊ शकते. त्या माहितीवरून तो गीतांजलीत जाऊ शकतो. गीतांजलीवरून तो नोबेल पारितोषिकांवर जाऊ शकतो. याला अंतच नाही. या पद्धतीला 'हायपर टेक्स्ट' म्हणतात.

या सर्व तंत्रज्ञानाचा ग्रंथालयक्षमतेवर विलक्षण परिणाम चांगल्या अर्थाने होतो आहे. ग्रंथालये आमूलाग्र बदलून जात आहेत. बदलण्याची गरज निर्माण झाली आहे. ज्या ग्रंथपालांना व त्यांच्या व्यवस्थापनाला याची जाणीव झालेली नाही ते काळाच्या ओघात टिकून राहणे फारच कठीण आहे.

वाचकांच्या सेवेत प्रथम मोठी क्रांती यामुळे पडली आहे. पूर्वी व आजही माहिती मिळवण्यासाठी खूप शोषाशोध करायला लागायची. शोध घेण्यासाठी जी साधने ग्रंथालयात तयार केली जायची ती म्हणजे तालिकापत्रे व संदर्भसाधने. आज संगणकामुळे तालिका पाहत बसायची गरज नाही. आपल्याला हवी असणारी माहिती संगणकाला दिली की त्यावर माहिती उपलब्ध असणारे सर्व साहित्य मिळू शकते. वाचक स्वतः ती संगणकाद्वारा घेऊ शकतो. संदर्भग्रंथातून माहिती वेगवेगळ्या खंडातून 'पहा' 'आणखी पहा' (see, see also) अशा नोंदीतून काढावी लागे. आज तसे राहिलेले नाही.

झेरीक्समुळे प्रत मिळत असली तरी ग्रंथालयाच्या पुस्तकातील पाने फाडायचे प्रमाण कमी झाले असे नाही. वाचक संगणक काय फाडणार? तालिकापत्रे (Catalogue cards) काढणारे वाचक जसे होते तसे तालिका पत्रे पाहण्याचा आळशीपणा करणारे वाचकही आज भरपूर आहेत. त्याचे कारण अनेक ठिकाणी अनेक प्रकारच्या नोंदी पहाव्या लागत, तो त्रास संगणकामुळे तर वाचतोच पण संगणकाला जोडलेल्या प्रिंटरच्या साहाय्याने माहितीची छपील व प्रत्येकाची पहिली (झेरीक्ससारखी काळपट खराब नव्हे) प्रत मिळू शकते, त्यामुळे नारा टळू शकतो. वाचकाला वेताग आणणारी गोष्ट म्हणजे तालिका मोठ्या कष्टाने पहायची, मग वर्गीकरण क्रमांक काढून ग्रंथालय संगणकाकडे घ्यायचा, मग सेवक उठणार, पुस्तक असेल तर देणार, नसेल तर नाही सांगणार. मग वाचकाने पुन्हा नवीन

नंबर काढायचा. कृपेने ते उपलब्ध असेल तर मिळणार. जर ते एखाद्या वाचकाने नेले असेल तर ते कोणी नेले आहे ते समजणार नाही. वाचक वैतागून ग्रंथालयाला शिब्या देऊन निघून जातो. संगणकामुळे काय होऊ शकते? पुस्तकाची माहिती तर मिळतेच, पण ते कोणी नेले आहे, केव्हा येणार आहे याचा तपशीलही मिळतो. क्लेम लावायचा असेल तर तो लावता येतो.

Networking पद्धत अजून आपल्याकडे आली नाही. पण ती येऊ घातली आहे. बरेच प्रयत्न चालू आहेत. आपल्या महाविद्यालयात एखादे पुस्तक नसेल तर त्याचा शोध घेण्यासाठी वाचकाला उठून विद्यापीठाच्या ग्रंथालयात जावे लागते. Networking मुळे वाचकांना कोणत्याही कोपऱ्यातल्या गावातल्या ग्रंथालयात बसून दूरदेशीच्या ग्रंथालयांचा शोध घेता येतो, तो संगणकामुळे व संगणकांच्या जाळ्यामुळे.

पुन्हा आणखीन वैतागाचा भाग म्हणजे देवघेव पद्धत. पुस्तक उपलब्ध असेल तर ते काउंटरवर येणार. मग त्याचे बुककार्ड काढले जाणार. मग वाचकाचे सभासदत्वाचे कार्ड घेतले जाणार. मग रीतसर नोंद होऊन वाचकाला पुस्तक मिळणार. पुस्तक परत करतंवेळी हाच प्रकार. या पद्धतीतही कमालीचा बदल घडून आला आहे. 'बार कोडिंग' हे त्या प्रकाराचे नाव. उभ्या रेषा असणारी एक पट्टी ग्रंथावर चिकटवलेली असते. ह्या उभ्या रेषा(बार) म्हणजे संगणकाची भाषाच! ही भाषा संगणक वाचू शकतो. या बारवर पुस्तक परत घेताना वा देताना रिमोटच्या साहाय्याने क्रिण (रज) सोडले जातात. ते सोडता क्षणीच संगणकावर या पुस्तकाची सर्व माहिती येते. पुस्तक परत घेतले जाते व दिले जाते ते वाचकाची माहिती त्यात भरून वा रद्द करून.

एखाद्या विषयाची सूची (Bibliography) वा एखाद्या लेखकाची सूची वाचकाला देणे पूर्वीच्या पद्धतीत कमालीचे कष्टप्रद असे, शिवाय ग्रंथालयात उपलब्ध असणाऱ्याच वाचनसाहित्याची सूची ते ग्रंथालय देऊ शकत असे. आता संगणकामुळे काही मिनिटांत ग्रंथालयात उपलब्ध असणाऱ्या व त्या ग्रंथालयात नसणाऱ्या पण बाहेर उपलब्ध असणाऱ्या वाचनसाहित्याची माहिती छपील स्वरूपात, अनुवर्णक्रमानुसार देता येते.

पुढच्या शतकातले महाविद्यालयीन ग्रंथालय कसे असेल? तर ते अत्याधुनिक तंत्रसाधनांनी युक्त असणारे असेल! पण ते तसे होण्यासाठी ग्रंथालयातही खूप बदल करावे लागतील. ग्रंथालये आज गुदामांपेक्षा वाईट अवस्थेत आहेत. उजेडवारा येणारच नाही, अशी जणू काही काळजी घेतल्यासारखीच अवस्था सर्वत्र आहे.

इमारतीचा नकाराचा बदलणे शक्य नसेल तर आतील रचना पूर्णपणे बदलावी लागेल. वाचकांसाठी, ग्रंथालय सेवकांसाठी, ग्रंथपालांसाठी अशी तीन संगणक केंद्रे मुख्य केंद्राला जोडलेली असायला हवीत. CD इंटरनेटसाठी स्वतंत्र कक्षा हवा. Networking ची यंत्रणा जोडता येईल अशी संगणकाची सोय हवी. हे सर्व साहित्य सुरक्षित राहण्यासाठी हवाबंद वातानुकूलित ग्रंथालयाची व्यवस्था करावीच लागणार!

सर्वात महत्त्वाचा बदल घडणार आहे तो पुस्तक या प्रकारात. यापुढे जास्तीत जास्त साहित्य CD, चित्रफीत, ध्वनिफीत, Microfilms या प्रकारांत उपलब्ध होणार आहे. या प्रत्येकाचे स्वतंत्र कक्ष तेथे ठेवावे लागतील. तसेच त्यांचा संग्रह करणे, त्यांची रचना करणे, त्यांचे वर्गीकरण करणे ही अत्यावश्यक बाब असेल. आज ग्रंथालयाच्या वाचनक्षेत्रात विद्यार्थ्यांसाठी वाचन करण्यासाठी किती जागा आहे यावर त्याचे मोठेपण (कर्पीसिटी) ठरत असते. यापुढे किती संगणक ग्रंथालयात आहेत, यावर ते ठरणार आहे.

या सर्व आधुनिकतेला क्वेत घेऊ शकणारा, कल्पकतेने दिशा देणारा, दूरदृष्टी ठेवून योजना आखणारा ग्रंथपाल त्यासाठी लागणार आहे. कोणाकडे काय उपलब्ध आहे ते आपल्या संगणकावर कसे आणायचे, बाजारात जे साहित्य नवीन तंत्रज्ञानाच्या प्रकारात उपलब्ध नाही ते आपल्या संगणकात कसे आणायचे, ठेवायचे व वापरायचे याचे अचूक ज्ञान असणारा व हे तंत्रज्ञान सहजतेने हाताळू शकणारा ग्रंथपाल तिथे असणार आहे. काळाच्या गरजेनुसार जो बदलणार नाही तो वा वेगवान काळाच्या ओघात वाहून जाणार आहे, त्याचा टिकाव लागणार नाही.



## पर्यावरण

नोव्हेंबर १९९७ च्या दिशाच्या अग्रलेखावर बऱ्याच प्रमाणात बऱ्याच प्रतिक्रिया आल्यापासून या संदर्भात अधिक वैज्ञानिक माहिती देण्याची वाचकांनी विनंती केली आहे. हा विषय बराच मोठा असून जगामध्ये या विषयावर संशोधनही मोठ्या प्रमाणावर चालू आहे. प्रत्येक शिक्षित मनुष्य वर्तमानपत्रे, दूरदर्शन इत्यादी माध्यमांतून काहीतरी माहिती मिळवून आपल्या सामान्यज्ञानात भर टाकत असतो. यातली बरीच माहिती चुकीची व अशास्त्रीय असते. आपले स्वतःचे या विषयातील सामान्यज्ञान तपासून पहाण्याचा प्रयत्नच या विषयाची माहिती देऊन जाईल. याच भूमिकेतून Internet वर उपलब्ध असलेली एक प्रश्नावली खाली देत आहे. वाचकांनी विचारलेल्या बहुतेक प्रश्नांची उत्तरे यात मिळतील.

### Questions

1. "Weather" deals with shorter-term atmospheric phenomena and is not predictable beyond about two weeks, because of compounded uncertainties. Fact  Myth  Opinion
2. "Climate" refers to conditions averaged over longer periods (typically more than 3 decades). The forces that influence it tend to be stable (e.g. latitude, land masses, ocean currents). This fact makes it predictable over longer periods of time than weather. Fact  Myth  Opinion
3. Global warming on the scale many scientists anticipate would mean death for billions and potentially the end of the human race. Fact  Myth  Opinion
4. Global mean temperatures calculated for the last decade have been as high or higher than at any time since modern instruments began consistently recording temperature (the late 1800s). The increase from the longer-term average is still within the range of normal variation. Fact  Myth  Opinion
5. There is nothing we can do about global warming. It is too late. Fact  Myth  Opinion
6. Humans are the only species ever to have drastically changed the atmosphere on a global scale. Fact  Myth  Opinion
7. If humans had not interfered with nature by building industrial societies, global climate would not have changed significantly. Fact  Myth  Opinion
8. Most climate change occurs on time scales far longer than a human lifetime. Global change forced by human activity could cause it to occur faster. Fact  Myth  Opinion
9. Climate had been changing dramatically and often before humans evolved on Earth. Fact  Myth  Opinion
10. Climate has always been about the same as it is now. Fact  Myth  Opinion
11. The Global warming that scientists anticipate from human activity will be unprecedented in the history of Earth. Fact  Myth  Opinion
12. Coal and oil were formed hundreds of million of years ago, when plants took carbon dioxide out of the atmosphere and stored it underground as carbon. Fact  Myth  Opinion

13. The existence of a greenhouse effect is controversial among scientists. Fact  Myth   
Opinion
14. The greenhouse effect has existed throughout most of Earth's history. Fact  Myth   
Opinion
15. The greenhouse effect is now being amplified by increased concentrations of certain gases in the atmosphere as a result of human emissions. Fact  Myth  Opinion
16. Carbon dioxide is not the only greenhouse gas put into the atmosphere by human activity. Others are methane, nitrous oxide, chlorofluorocarbons (CFCs), and ozone. Fact  Myth  Opinion
17. A "scientific consensus" exists on most important scientific issues related to climate change. Fact  Myth  Opinion
18. Carbon dioxide is the most important greenhouse gas. Fact  Myth  Opinion
19. Paradoxically, the "gas" most important to greenhouse warming is not one normally thought of as a gas -- water vapor. Fact  Myth  Opinion
20. Burning of fossil fuels like coal and oil, which releases carbon dioxide, makes the largest human contribution to increasing concentrations of carbon dioxide in the atmosphere. Fact  Myth  Opinion
21. Scientists are generally quite confident that there has been an increase in concentrations of greenhouse gases, especially CO<sub>2</sub>, because they can measure them. Fact  Myth  Opinion
22. Halocarbons are a class of chemicals that combine carbon with the elements called halogens (they include chlorine, bromine, fluorine, and iodine). Some halocarbons intensify the greenhouse effect and deplete the stratospheric ozone layer. Fact  Myth  Opinion
23. Almost all of the halocarbons in the atmosphere result from human activities; exceptions are methyl chloride and methyl bromide, which don't seem to be increasing significantly in concentration. Fact  Myth  Opinion
24. Greenhouse gas concentrations that have taken decades or centuries to increase will also take decades or centuries to reduce. Fact  Myth  Opinion
25. We know that the "greenhouse effect" is unquestionably a real thing. It follows that there is little uncertainty about the prospect for anthropogenic greenhouse warming. Fact  Myth  Opinion
26. Climate is influenced by more than just atmospheric physics. To understand climate change, we must understand Earth's oceans and icecaps, surface minerals and vegetation, its ecosystems and history, and various biogeochemical processes-- not to mention Earth's orbital mechanics and the inner workings of the Sun. Fact  Myth  Opinion
27. When glaciers and ice sheet melt, much of the melt water goes into the oceans. The melting has caused sea levels to rise hundreds of feet at the ends of successive ice ages. Since the last ice age

began to end some 20,000 years ago, ocean levels have risen more than 300 feet. Fact

Myth  Opinion

28. If sea levels are rising, they are doing so at a rate so slow scientists can barely measure it (perhaps 2 millimeters per year). Scientists can find little evidence that sea level rise has accelerated in the twentieth century-- or even since large-scale fossil fuel burning began in the industrial era. Fact

Myth  Opinion

29. The seas are rising -- and rising faster today than before the Industrial Revolution. Fact

Myth  Opinion

30. Scientists are predicting "Palm Trees on the Potomac" (a Washington Post headline) within the next 100 years. Monkeys will throw coconuts at passing legislators and lobbyists. Fact  Myth

Opinion

31. We are very certain of the temperature increase in the post-industrial era, because we have precise and consistent temperature measurements worldwide since 1850. Fact  Myth

Opinion

32. We know that the increase in Earth's average temperature since the industrial revolution has been caused by gases humans have spewed out of smokestacks and exhaust pipes. Fact  Myth

Opinion

33. The world has already started warming significantly since the beginning of the industrial era.

Fact  Myth  Opinion

34. If humans change the climate too drastically, Earth itself (or life on the planet) could be destroyed.

Fact  Myth  Opinion

35. It is possible that there could be a "runaway greenhouse effect" on Earth as a result of current human activity. Fact  Myth  Opinion

36. Climate models get less reliable in depicting potential change as they zoom in on regional and local scales. Fact  Myth  Opinion

37. Ozone in the stratosphere benefits humans, because it protects Earth from too much of the harmful kinds of ultraviolet radiation. Fact  Myth  Opinion

38. Excessive ozone in the lower atmosphere is harmful to humans, a pollutant which helps form urban smog. Fact  Myth  Opinion

39. CFCs can't deplete atmospheric ozone because they are heavier than air and therefore can't rise above the atmosphere. Fact  Myth  Opinion

40. Ending the use of CFCs in aerosol sprays in the U.S. did not "solve" the ozone depletion problem. Fact  Myth  Opinion

41. Rather than aerosol sprays, vehicle air conditioners became the single largest use of CFCs in the U. S., accounting for 16 percent of total U.S. CFC use in 1989. Fact  Myth  Opinion

42. The U. S. Environmental Protection Agency has estimated that depletion of the ozone layer would

increase three kinds of skin cancer: basal and squamous cell cancers (which together affect about 500,000 people annually in the U. S.) and malignant melanoma (which affects about 25,000 people annually, results in 5,000 deaths, and accounts for about 65% of all skin cancer deaths). Fact  Myth  Opinion

43. Scientists are objective. Their feelings and political views rarely or never influence their research or conclusions. Fact  Myth  Opinion

44. One thing science can always give you is certainty. Fact  Myth  Opinion

45. One way to arrive at "scientific truth" is to conduct an opinion poll of scientists. Fact  Myth  Opinion

46. An important question to ask a science source is "How do you know that?" Fact  Myth  Opinion

47. A reporter talking to a scientist should allow for that scientist's possible disciplinary blinders. Fact  Myth  Opinion

48. Computer models are theories, not facts. Models can tell us only the implication of what we think we already know about how natural climate processes work. They, too must be verified. Fact  Myth  Opinion

49. Science adopts the same basic principle journalists do: verify everything. Fact  Myth  Opinion

50. Computer models can prove or disprove scientific theories. Fact  Myth  Opinion

51. Computer models can compensate for gaps in our basic understanding of how the physical processes in the climate system work. Fact  Myth  Opinion

52. When a climatologist uses the specialized scientific term "plausible scenario," that means the thing he/she is talking about is fairly certain to happen. Fact  Myth  Opinion

53. Things can be predicted scientifically, so that the probability of their occurring is known. Global warming has been scientifically predicted. Fact  Myth  Opinion

54. Climate change has repeatedly helped destroy whole civilizations, archeological evidence suggests. Fact  Myth  Opinion

Go to the Answer Page to see how you did!

#### Answer

1. Fact
2. Fact
3. Myth
4. Fact
5. Myth
6. Myth
7. Myth
8. Fact

9. Fact
10. Myth
11. Myth
12. Fact
13. Myth
14. Fact
15. Fact
16. Fact

17. Opinion
18. Myth
19. Fact
20. Fact
21. Fact
22. Fact
23. Fact
24. Fact

25. Myth
26. Fact
27. Fact
28. Fact
29. Myth
30. Myth
31. Myth
32. Opinion

33. Opinion
34. Myth
35. Myth
36. Fact
37. Fact
38. Fact
39. Myth
40. Fact

41. Fact
42. Fact
43. Myth
44. Myth
45. Opinion
46. Opinion
47. Opinion
48. Fact
49. Opinion

हे हात असतील एखाद्या नृत्यांगनेचे.. हे



**हात** असतील कुणा

साहित्यिकेचे. कदाचित कुणा आईचे जे

**घडवतील** उद्याचे

आधारस्तंभ... ह्या हातांमागे आहे  
परक्रम राणी लक्ष्मीबाईचा... ह्या  
हातांमधून उगवेल सूर्य

**उद्याचा** ह्याच हातांमध्ये

आहे भविष्यातील **भारत !**

**चला, या हातांना बळकट करूया !**



**भारत सहकारी बँक लि.**

'शततारका', बाजीप्रभू देशपांडे मार्ग, विष्णुनगर, ठाणे-४०० ६०२.

दूरध्वनी : ५४२ ९४ ३२, ५४२ ९४ ३३