ज्ञानदीप लावू जगी

पुणे नगर वाचन मंदिर

स्थापना : ७ फेब्रुवारी १८४८

email : pnvm1848@gmail.com
www.punenagarvachan.org

पुस्तकाचे नाव	:	न्यायशास्त्र
लेखक	:	डब्लू. एस. जेव्हन्स
भाषांतरकार	:	काशीनाथ बाळकृष्ण मराठे
प्रकाशक	:	गवर्नमेंट सेन्ट्रल बुक डेपो, मुंबई
प्रकाशन वर्ष	:	१८८२
मूळ ग्रंथ प्रत	:	शिक्षण प्रसारक मंडळी, पुणे

पुणे नगर वाचन मंदिर

अंकेक्षण (डिजीटायझेशन) प्रकल्प

अंकेक्षण रूपांतर - २०२१

म. म. दत्तो वामन पोतदार
ग्रंथ संग्रह
दुर्मिळ ग्रंथ
(हे पुस्तक अत्यंत जपून

D.V.POTDAR LIBRARY
S P COLLEGE
D00951

कि. प्र. मंडळी कार्यालय,
शारदा सभागृह,
स. प. महाविद्यालय आवार,
पुणे–३०.

म/४८२५

The Department of Public Instruction, Bombay.

SCIENCE PRIMERS

IN

MARÂTHÎ.

LOGIC

Translated from the Original Work

OF

W. S. JEVONS M. A. L. L. D. F. R. S.

PROFESSOR OF POLITICAL ECONOMY IN UNIVERSITY

COLLEGE LONDON.

BY

KASHÍNÁTH BÁLKRISHNA MARÁṬHE L. L. B.

1,000 Copies.

Registered for copy-right under Government of India's, Act. XXV of 1867.

Bombay:

GOVERNMENT CENTRAL BOOK DEPÔT.

1882.

(All Rights reserved.)

Price Twelve Annas.

BOMBAY:
PRINTED AT THE "NIRNAYA-SAGAR" PRESS.

मुंबई इलाख्यांतील सरकारी विद्याशाळाखातें.

अनेकविद्याविषयकबालशिक्षाग्रंथमाला

ग्रंथ ६.

न्यायशास्त्र

डब्ल्यू. एस. जेव्हन्स. एम्. ए. एल्.

एल्. डी. एफ्. आर्. एस्.

लंडन येथील विद्यालयांतील अर्थशास्त्राचे पंडित

यांणीं

इंग्रजींत केलेल्या न्यायशास्त्राच्या पहिल्या पुस्तकाचें

हें मराठी भाषांतर

(आकृतींसहित)

काशीनाथ बाळकृष्ण मराठे एल. एल. बी

यांणीं केलें.

१,००० प्रती.

मुंबई:

गवर्नमेंत सेंत्रल बुकदीपो.

सन १८८२.

सर्व अधिकार सरकारानें आपलेकडे ठेविले आहेत.

किमत बारा आणे.

ह्या पुस्तकाची मालकी सन १८६७ च्या २५ व्या आक्ताप्रमाणें नोंदिली आहे.

मुंबई.
"निर्णयसागर" छापखान्यांत छापिलें.

हें पुस्तक,

मुंबई इलाख्यांतील शाळाखात्याचे डैरेक्टर मेहेरबान

के. एम. चाटफील्ड साहेब बहादुर

ह्यांणीं बालशिक्षाग्रंथमालेंतील सहा
पुस्तकांस लोकहितबुद्धीनें उदार
आश्रय देववल्यावरून त्यांचें
स्मारक ह्मणून छापण्या-
करतां शाळाखात्यास
दिलें आहे.

का. बा. म.

प्रस्तावना.

मराठी विद्यार्थ्यांस त्यांच्या बुद्धीच्या मानानें समजण्याजोगा तर्कसंग्रह मुळींच नाहीं. तर्क करण्याची शक्ति बाळपणींच उत्पन्न होत असून तिला न्यायाचा सुमार्ग लागला नाहीं तर अनादिसिद्ध आचार, व्यवहार, व नियम यांविषयीं साशंक मन होऊन जुने संप्रदाय सोडावे असें वाटतें, व नवे चांगले संप्रदाय स्थापित करण्याची शक्ति नसते. इंग्रजी पद्धतीनें मराठी विद्या शिकणारांची व अल्प इंग्रजी शिकलेले अर्धवट विद्वानांची हल्लीं सदरीं लिहिल्याप्रमाणें स्थिति झाली आहे. ह्याकरतां लहानपणीं शाळेंत असतांनाच नित्य उद्भवणारे नवे नवे तर्क शुद्ध व सप्रमाण आहेत किंवा बाधित व निष्प्रमाण आहेत हें कळावें, असा ह्या पुस्तकाचा उद्देश आहे. ह्या पुस्तकाचा प्रसार होऊन न्यायशास्त्राचीं मूलतत्वें जाणणारे बरेच लोक झाले आहेत असें दिसल्यावर न्यायाचा मोठा ग्रंथ लिहिण्याचा आमचा उद्देश आहे.

का. बा. म.

अनुक्रमणिका.

धडा.		पृष्ठ.
१	उपोद्घात	१
२	आपण सामान्यत: तर्क करितों ते कसे असतात.	४
३	व्यापकसाधित व्याप्यानुमान म्हणजे काय ...	९
४	भिन्नभिन्न प्रकारचीं पदें	१३
५	शब्दांपासून कोणकोणत्या गोष्टींचा बोध होतो.	२२
६	शब्दांचा योग्य उपयोग कसा करावा	२४
७	सामान्य अथवा जातिवाचकनामें उत्पन्न होण्याचें कारण व त्यांची योजना	२९
८	वाक्यें	४२
९	वाक्यविपर्यास	५५
१०	अनुमानपंक्ति	६२
११	अनुमानपंक्तीविषयीं नियम	६६
१२	सांकेतिक अनुमानें	८२
१३	इतर अनुमानें	८६
१४	अनुमानांचा मोठा नियम	८९
१५	व्याप्यसाधित व्यापकानुमान	९२
१६	प्रचारांतील व्याप्यसाधित व्यापकानुमानें ...	१०५
१७	सृष्टवस्तूंचें निरीक्षण व प्रयोग	११०
१८	कार्याचीं प्रागूरूपें	११५
१९	ऐक्यज्ञान अथवा सादृश्यज्ञान	१२०
२०	वस्तूंचा न्यूनाधिकभाव	१२३

धडा. पृष्ठ.
२१ वस्तूंचा नियमितकाळीं होणारा फेरफार. ... १२६
२२ प्रयोगजन्य अनुमानें. १३०
२३ समुदायीकरण केव्हां व कसें करावें १३२
२४ सादृश्यजनित अनुमानें १३७
२५ दूषित अनुमानें (हेत्वाभास). १४५
२६ श्लिष्ट अथवा द्व्यर्थी पदापासून होणारीं दूषितअनुमानें. १४७
२७ व्याप्यसाधित व्यापकानुमानांतील दूषितअनुमानें
किंवा हेत्वाभास... ... ... १६२

अनेकविद्याविषयकबालशिक्षाग्रंथमाला.

न्यायशास्त्र.

उपोद्घात.

धडा १ ला.

१. न्यायशास्त्रापैकीं अनेक विषय कित्येक सुबुद्ध माणसांस अवगत असतात; परंतु कोणालाही ह्मटलें कीं, तूं सामान्यविशेषाचा विचार करित नाहींस, व्यापकसिद्धांत सांगतोस, तुझें अनुमान बाधित आहे किंवा निर्बाध आहे, आणि तूं वाक्य विपर्यय करितोस, तर असे शब्द ऐकून विस्मित होणार नाहीं, असा शंभरांत एखादा असेल. प्रत्येक शहाणा मनुष्य नेहमीं न्यायशास्त्राचे नियमाप्रमाणें विचार करित असतो; पण न्यायशास्त्राचें नांव काढलें ह्मणजे त्याला मोठें गूढ पडतें.

कोणालाही विचारिलें कीं, तुह्मी न्यायशास्त्र पढलां अहां काय? तर नाहीं, असें बहुधा उत्तर येईल; आणि तेंच उत्तर कांहीं अंशीं रास्त आहे; कारण, सामान्य शाळेमध्यें शिकलेले विद्वानांस न्यायशास्त्र ह्मणजे काय हें निर्भ्रांतपणें माहित नसतें; परंतु वस्तुतः मनुष्य बोलूं लागतो तेव्हांपासून तो कांहींएक रीतीनें नैयायिकच असतो.

कोणी असें म्हणेल कीं, जर आपण आपोआपच नैयायिक होतों, तर आपणास न्यायशास्त्राचीं पुस्तकें कशास पाहिजेत? या प्रश्नाचें उत्तर इतकेंच आहे कीं, न्यायशास्त्र जाणणाऱ्या जाणणाऱ्यांमध्यें फरक आहे. सर्व लोकांस कांहीं एका प्रका-

रचें थोडेंबहुत न्यायशास्त्राचें ज्ञान असतें; पण त्यांपैकीं बहुत लोकांस तें गैरमार्गाचें असतें; आणि ह्यामुळें ते आपलें नुकसान करून घेतात, ही मोठी दुःखाची गोष्ट आहे. इतर ज्ञानाच्या संबंधानें असाच प्रकार आहे. तालिमबाजाची कसरत म्हणजे काय? हें जरी ठाऊक नसलें तरी प्रत्येक मनुष्यास कोणत्यातरी प्रकारची थोडी थोडकी कसरत येत असते. झाडांवर चढणें, अगर उडी मारणें, ह्या कामाला थोडी कसरत अवश्य आहे; आणि तितकी सगळ्यांना माहित असते; तथापि झाडांवर चांगलें चढतां येणें किंवा उडी मारतांना पडण्याचें भय मुळींच नसणें; आणि शरीर नेहमीं चांगलें मजबूत राहून उत्तम आरोग्य राखणें; व अंगामध्यें निर्भयपणा असणें ह्या गोष्टी यथाशक्ति साध्य करून घेण्यास चांगल्या वस्तादाच्या हाताखालींच तालिमबाजी व कसरत शिकली पाहिजे.

२. आतां शारीर कसरतीपेक्षां न्यायशास्त्राची मानसिक कसरत पुष्कळच अधिक योग्यतेची आहे; कारण न्यायशास्त्र शिकल्यापासून विचाराचे उत्तम मार्ग समजतात; आणि विचार केल्यापासून ज्ञान प्राप्त होतें; आणि ज्ञान ही एक महाशक्तिच आहे.

कोणी मनुष्य मोठा कसरती झाला तरी त्यास माकडांशीं, घोड्यांशीं, अथवा वाघांशीं बरोबरी करितां येणार नाहीं, असें आहे; तथापि ज्ञानशक्ति प्राप्त झाल्यावर घोड्याचें कसें आकलन करावें, किंवा वाघास गोळी कशी मारावी, किंवा माकडचेष्टा कशा बंद कराव्या हें सहज येऊं लागतें. शरीर कितीही दुर्बळ असलें तरी न्यायशास्त्र शिकून बुद्धि जर तीक्ष्ण झाली आहे तर कांहीं तरी युक्तीनें मनुष्य आपल्या शत्रूचा पराजय

करील; कारण न्यायशास्त्राच्या योगानें पुढें काय होणार हें अगोदर समजूं लागतें, अमुक कृतीचा अमुक परिणाम होईल, असें अनुमान करितां येतें. अमुक चूक झाली असतां आपला नाश होईल, असें वाटून ती चूक होऊं न देण्याविषयीं समजूं लागतें; आणि ज्या गोष्टी प्रथमतः अशक्य दिसतात, त्या सिद्ध करण्यास अमुक उपाय केले पाहिजेत असें कळून येतें. फार काय सांगावें, मुंगीसारख्या लहान प्राण्यास जर मनुष्यापेक्षां जास्त बुद्धि असेल, तर तो प्राणी सर्व मनुष्यांचा नाश करील, अथवा त्यांस गुलाम करून ठेवील.

२. आतां आपण डोळ्यांनीं पाहतों अथवा कानांनीं ऐकतों तेव्हां कांहीं तरी ज्ञान झाल्याशिवाय राहत नाहीं हें खरें आहे; पण पशूंनाही हें ज्ञान प्राप्त होतें, ज्या ज्ञानापासून आपणांस शक्ति येते तें ज्ञान खोल असतें, आणि त्यालाच शास्त्र ह्मणतात. लोक जन्मभर डोळ्यांनीं पाहतात, कानांनीं ऐकतात, आणि त्वचेनें स्पर्श करितात; परंतु ज्या वस्तु ते पाहतात, त्या काय आहेत हें खरोखर समजल्याशिवायही ते असतात. कोणताही विचार किंवा तर्क हा अंतःकरणाचा डोळा आहे; आणि त्याच्या योगानें गोष्टी घडतात ह्या कां घडतात, आणि अमुक गोष्टी घडविणें किंवा न घडविणें हें केव्हां आणि कसें करतां येईल हें समजतें. ज्या तर्काच्या योगानें मनुष्यांस विलक्षण सामर्थ्य प्राप्त झालें आहे, तो तर्क काय आहे, हें बरोबर रीतीनें समजून घेण्याविषयीं नैयायिकाचा प्रयत्न आहे. वर सांगितलेंच आहे कीं, प्रत्येक मनुष्यास बरा वाईट तर्क करितां येतच असतो; पण न्यायशास्त्र म्हणजे तर्क करण्याची विद्या आहे; आणि तें शिकल्यापासून सत्य समजण्यास अनुकूल व

खरे तर्क कोणते ? आणि असत्याच्या घोटाळ्यांत पाडून मनुष्याचें नुकसान करणारे असे तर्क कोणते ? हें स्पष्टपणें कळूं लागतें.

धडा २ रा.

आपण सामान्यतः तर्क करितों ते कसे असतात.

४. तर्क करण्याची नेहमीची रीति अशी आहे कीं, पूर्वी जशा गोष्टी घडल्या असतील, तशाच गोष्टी पुढें पूर्वीप्रमाणें स्थिति असेल तर घडतील असें आपण ह्मणतों. नित्य सकाळीं सूर्य उगवतांना आपण आजपर्यंत पहात आलों, ह्मणून उद्यां उगवेल असें आपण अनुमान करतों. विजा चमकल्या ह्मणजे त्यांचे मागून मेघगर्जना झालेली आपण ऐकत आलों, म्हणून वीज चमकल्याबरोबर मेघगर्जना होईल, असा आपण तर्क करितों. नारिंगी रंगाचें वाटोळें फळ कोणी आपणास दिलें तर तें नारिंग आहे असें समजून आपण बिनदिकत खातों; कारण त्या स्वरूपाचें फळ आजपर्यंत आपण खात आलों, व त्यापासून कांहीं इजा झाली नाहीं, असा आपला अनुभव आहे. आस्ट्रेलिया बेटामध्यें सोन्याचा शोध लागला, तो अशा साध्या प्रकारच्याच तर्कावरून लागला. हारग्रीव्ह्ज नांवाचा कोणी मनुष्य होता, त्यानें आस्ट्रेलिया द्वीपांतील न्यूसौथवेल्स ह्या प्रांतांतील डोंगर पाहिले तेव्हां ते अमेरिकेंतील कालिफोर्निया नामक द्वीपकल्पांतील डोंगरासारखे दिसल्यावरून त्यानें असा तर्क केला कीं, हे डोंगर कांहीं अंशीं सारखे दिसत आहेत, त्यापक्षीं हे इतर अंशींही सारखे असले पाहिजेत; आणि ज्यापेक्षां कालिफोर्निया द्वीपकल्पांतील डोंगरांत सोन्याच्या खाणी

सांपडल्या, त्यापेक्षां आस्ट्रेलिया बेटांतील डोंगरांतही तशा खाणी सांपडाव्या. मग कांहीं ठिकाणीं खणून पाहिल्याबरोबर आपला तर्क खरा आहे, अशी त्या साहेबाची खात्री झाली.

५. पण सादृश्यावरून जो हा तर्क करण्याचा साधारण मार्ग आहे, त्यावरून कदाचित् आपणाला पुष्कळ वेळ फसायाला होईल. अमुक गोष्टी एकसारख्या आहेत, असें आपणांस वाटतें; पण त्या खरोखरी एकसारख्या असल्या, तर मग कांहीं चिंता नाहीं; पण एकसारख्या दिसणाऱ्या गोष्टी कधींकधीं अगदीं भिन्न असतात. पहा, भिन्नभिन्न लिंबाचीं दोन फळें अगर लिंबाचीं दोन झाडें इतकीं एकसारखीं असतात कीं, त्यांतील फरक लक्ष्यांत येत नाहीं; पण त्या दोन्ही झाडांपैकीं आणि फळांपैकीं एक चांगलें खाण्यालायक असण्याचा, आणि दुसरें अगदीं कडू असण्याचा संभव आहे. साखरलिंबू आणि मध्यम ईडलिंबू हीं सारखीं सारखीं दिसतात; पण साखरलिंबू खाण्यायोग्य असून ईडलिंबू तोंडांत घालवत नाहीं. असाही कदाचित् संभव आहे कीं, जें फळ अगदीं नारिंगासारखें दिसतें तें मुळींच नारिंग नसून दुसरेंच एखादें नवेंच फळ असेल.

बुरणूस अगर घोंगडी आपण थंडीचे दिवशीं उबेकरितां पांघरतों; पण तोच बुरणूस, विलायतेहून अथवा बाजारांतून बर्फ आणावयाचें असतें, तेव्हां तें बर्फ थंड रहावें व वितळूं नये, म्हणून त्या भोंवतीं गुंडाळतात. आपल्या अनुभवावरून कोणासही असें वाटेल कीं, बर्फाभोंवतीं बुरणूस गुंडाळला, तर बर्फ ऊन होऊन वितळावें पण तसें होत नाहीं. येथें दोहोंकडे सारखा अनुभव येत नाहीं, तेव्हां येथें सादृश्यावरून तर्क करणें बरोबर नाहीं; कारण बुरणूस गुंडाळल्यापासून जें कांहीं कार्य होतें, तें हें

कीं, एके बाजूची उष्णता दुसरे बाजूस जात नाहीं; त्यामुळें बुरणूस अंगावर घेतला असतां अंगांतील उष्णता बाहेर पडून हवेशीं मिसळत नाहीं; आणि त्यामुळेंच बुरणुसामध्यें बर्फ गुंडाळलें असतां हवेंतील उष्णता बर्फांत जात नाहीं, म्हणून बुरणुसांतील बर्फ वितळत नाहीं, ह्यांत कांहीं चमत्कार नाहीं. घरच्या कृत्यांत देखील कधींकधीं खोटे तर्क पुष्कळ चाललेले असतात. स्वयंपाकिणी बाया विस्तव चांगला पेटावा म्हणून चुलींतील कोळशांखालीं उकरणें घालतात; कारण पूर्वीं उकरणें चुलींत घातलें होतें तेव्हां जाळ चांगला झाला होता. पण जाळ चांगला होण्यास कोळशाखालीं हवा खेळली पाहिजे. आणि अशी हवा खेळण्यास उकरणें जसें ठेवावयाचें तसेंच ठेविलें पाहिजे. तें तसें ठेविलें तरच जाळ चांगला होतो हें स्वयंपाकिणी बायांच्या लक्ष्यांत येत नाहीं.

६. यास्तव दोन गोष्टी ज्या अगदीं सारख्या असतात, तेवढ्यापासून एकसारखें कार्य होतें. एकसारख्या कारणापासून एकसारखींच कार्यें होतात; पण कारणें एकच आहेत हें समजणें कठिण आहे. कारणें सर्वांशीं एकसारखीं आहेत हें समजण्यास आपण सामान्यतः तर्क करितों त्यापेक्षां विशेष लक्ष्य लावून तर्क केला पाहिजे. आपणास होईल तितकें करून कोणत्या गोष्टी नियमानें होतात हें शोधून काढलें पाहिजे.

सामान्यतः अमुक स्थिति असतां अमुक गोष्ट नेहमीं घडत असते, याविषयीं तर्कशास्त्राचे व्यापक नियम काय आहेत, ते आपणांस शोधून काढले पाहिजेत. विस्तव कधीं चांगला पेटतो, व कधीं मुळींच पेटत नाहीं, असे भिन्न प्रकारचे परिणाम होण्यास भिन्न स्थिति कारण असतात. विस्तव स्व-

छंदानें चांगला अगर वाईट पेटतो असें नाहीं. एके ठिकाणीं विस्तव चांगला पेटत असला तर, तेथील सर्पण ठेवलें आहे कसें, पेटवलें आहे कसें, ह्या गोष्टी लक्ष्यांत ठेवून अन्य ठिकाणीं हुबेहूब तशी व्यवस्था केली असतां तेथील विस्तव चांगला पेटेल यांत संशय नाहीं. पेटण्याचे कामीं वारा पुष्कळ असणें, सर्पण ओलें नसणें, किंवा सर्पणामध्यें दगड माती वगैरे उष्णताप्रतिबंधक वस्तु नसणें, अशा प्रकारचीं अनुकूल कारणें अनेक असतात. चुलीमध्यें थंडगार उकरणें एका रीतीनें खुपसण्यापासून जळण्याचे कामीं प्रतिबंध होणार आहे; पण तेंच उकरणें दुसऱ्या रीतीनें खालच्या लांकडापेक्षां अंमळ उंच ठेवून चुलींत जास्त हवा जाऊं दिली तर जळण्याचे कामीं तें उपयोगी होणार आहे.

७. सृष्टींतील अनेक गोष्टींला जो नियम लागू होतो, त्याला स्वाभाविक सामान्य नियम म्हणतात; आणि अनेक स्वाभाविक सामान्य नियम ज्या ग्रंथांत एकत्र केले असतात, त्या ग्रंथाला शास्त्र ह्मणतात. अंमळ विचार केला तर ध्यानांत येईल कीं, न्यायशास्त्र शिकलें असतां स्वाभाविक नियमांच्या संबंधानें निरनिराळ्या दोन गोष्टी आपणांस समजतात; एक, सामान्य स्वाभाविक नियम सिद्ध करावे कसे हें समजतें; आणि दुसरे ते नियम सिद्ध झाले म्हणजे त्यांची योजना कशी करावी, हें आपणांस समजतें. व्यक्तिनिष्ठप्रत्यक्षसाधित अनुमान, किंवा व्याप्यव्यक्तिसाधित व्यापकानुमान करण्याची एक तऱ्हा आहे, तिच्या योगानें अनेक भिन्न भिन्न वस्तूंस कोणता नियम लागू आहे हें समजतें. आपले नेत्र, श्रोत्र व इतर इंद्रियें ह्यांच्या साहाय्यानें आपण राहतों त्या ठिकाणीं आजूबाजूला ज्या गोष्टी

घडतात त्यांचें ज्ञान होतें; आणि त्या ज्ञानाचे मदतीनें योग्य शिस्तवार तर्क केले असतां सृष्टींतील वस्तूंचे सामान्य स्वाभाविक नियम समजतात. कार्यापासून कारणाचें अनुमान करितां येतें. ढग, पर्जन्य, बर्फ, गारा, दहिंवर, बारीक तुषार, धुकें ह्यांपासून पाण्याचे थेंब उत्पन्न होतात, असें वारंवार पाहून योग्य तर्कसरणीनें असें समजून येईल कीं, वाफेनें आर्द्र झालेली हवा यांतील अमुक अंश उष्णता कमी झाली असतां, वाफेचें पाणी होतें. सदरीं सांगितलेलीं वाफेचीं स्वरूपें अनेक आहेत, तथापि त्यांचें कारण एकच आहे असें आपणांस समजेल.

८. व्यापकनियमसाधित व्यक्त्यनुमान म्हणून जो अनुमानाचा दुसरा प्रकार आहे, तो वरच्या उलट आहे. उ० सामान्य स्वाभाविक नियम अमुक आहे असें घेऊन, त्या नियमाला अनुसरून कोणती गोष्ट होईल हें अनुमानानें समजतें. अमुक गोष्टी अमुक प्रकारच्या आहेत असें ग्रहण करून एखादी विशेष गोष्ट कोणते प्रकारची आहे, ह्याविषयीं अनुमान करणें ह्याचें नांव व्यापकसाधित अनुमान. आर्द्र हवा अगर वाफेनें भरलेली हवा अमुक अंशापर्यंत थंड झाली तर तिजमधून उदकाचे थेंब खालीं पडतील, हा व्यापकनियम एकदां समजला म्हणजे ज्या दिवशीं पुष्कळ अभ्रें येऊन हवा बाष्पमय झाली आहे, त्या दिवशीं एखादे पेल्यांत बर्फ घालून तो हवेंत धरला तर पेल्याचे भोंवताली दहिंवर सांचेल, असें व्यक्तिनिष्ठ अनुमान करतां येतें. गणितशास्त्र जाणणारे विद्वानांनीं व्यक्तिनिष्ठ प्रत्यक्षापासून अशी एक व्याप्ति करून ठेवली आहे कीं, दगडासारखे सर्व जड पदार्थ अंतरिक्षांतून पृथ्वीवर पडतात. ह्या व्याप्तीपासून चंद्राला देखील पृथ्वीकडे येण्याचा कल असावा, असें

व्यक्त्यनुमान होईल. व्यक्तिनिष्ठ प्रत्यक्षापासून व्यापक सिद्धांत करणें ही परम कठिण गोष्ट आहे, असें सर्वांस वाटेल, याकरितां व्यक्तींवर व्यापक सिद्धांताची योजना करण्यापूर्वी व्यापक नियम सिद्ध करावे कसे, याविषयीं ज्ञान प्रथम करून घेतलें पाहिजे. वस्तुतः व्यापक सिद्धांतापासून व्यक्तिनिष्ठ अनुमान कसें होत असतें, हें समजल्याशिवाय, व्यक्तिनिष्ठ प्रत्यक्षापासून व्यापक सिद्धांत कसे काढावे हें कधीं समजणार नाहीं.

९. सृष्ट पदार्थांचे सामान्य स्वाभाविक नियम चांगले समजण्यास त्या नियमांची योजना कशी होते, व त्यांपासून कोण कोणतीं कार्यें होतात, हें समजणें जरूर आहे. अमुक नियम खरा किंवा खोटा, याविषयीं खात्री होण्यास तो नियम अमुक ठिकाणीं सृष्ट वस्तूंना लागतो कीं नाहीं हें पाहिलें पाहिजे. सर्व जड पदार्थ पृथ्वीवर पडतात, असा सिद्धांत शास्त्रवेत्त्यांनीं केला त्या वेळीं, चंद्र हा जड पदार्थ आहे, असें त्यांच्या ध्यानांत आलेंच असेल, आणि चंद्राचे संबंधानें पृथ्वीवर पडण्याचा सामान्य नियम खरा कीं खोटा आहे हें त्यांणीं पाहिल्याशिवाय सर्व जड वस्तु पृथ्वीकडे येतात असा सामान्य नियम केला नसेल. व्यापकनियमसाधित व्याप्यानुमानाच्या मदतीशिवाय व्याप्यसाधित व्यापकानुमान करतां येत नाहीं, हें विशेष स्पष्टपणें पुढें समजून येईल. हल्लीं व्यापकसाधित व्याप्यानुमानाविषयीं आपण विचार करूं.

धडा २ रा.

व्यापकनियमसाधित व्याप्यानुमान ह्मणजे काय ?

१०. सदर्हू प्रकारचें एखादें उदाहरण घेऊन अनुमान कसें

करावें हें आपण पाहूं. तांबडें केळें आणि पिंवळें केळें अशीं दोन जातीचीं केळीं पाहिलीं असतां केळीं हा खाण्यायोग्य पदार्थ आहे, असें आपणांस ठाऊक असल्यामुळें दोन्ही प्रकारचीं केळीं आपण विकत घेतों, त्या वेळीं आपण एक प्रकारचें अनुमान करित असतों तें शास्त्ररीत्या खालीं लिहिल्याप्रमाणें मांडतां येईल.

सर्व केळीं खाण्यायोग्य असतात.........व्यापक सिद्धांत.
हें फळ केळें आहे..........................व्याप्य.
अतएव, हें फळ खाण्यायोग्य आहे............अनुमान.

सदरचे अनुमानांत तीन भिन्न भिन्न गोष्टी दर्शविणारीं तीन वाक्यें आहेत. पहिल्या दोन वाक्यांतील दोन गोष्टी आपणांस समजल्या म्हणजे तिसऱ्या वाक्यांतील तिसऱ्या गोष्टीचें आपण अनुमान म्हणजे निश्चय करितों. याप्रमाणेंच कोणत्याही गोष्टीचा इतर गोष्टींच्या साहाय्यानें निश्चय अथवा अनुमान करितों; आणि हा सर्व प्रकार मनामध्यें चालतो. कोणत्याही वस्तूचा प्रत्यक्ष अनुभव घेण्यापूर्वीं त्या वस्तूचें स्वरूप समजण्यास अनुमानाची पुष्कळ मदत होते. कोणतेंही फळ खाण्यायोग्य आहे कीं नाहीं, हें समजण्यास तें फळ प्रत्यक्ष खाल्याशिवाय समजणार नाहीं, असें असतें तर विखारी फळांची अनेक वेळां परीक्षा पहावी लागती, आणि वारंवार भयंकर अपघात झाले असते; परंतु फळमूळांचीं स्वरूपें व त्यांचे गुण नेत्रांनीं व घ्राणेंद्रियानें सहज समजण्यासारखे असतात, व त्यांवरून अमुक स्वरूपांचीं व अमुक गुणांचीं फळमूळें खाण्यायोग्य आहेत असा व्यापक सिद्धांत आपणांस ठाऊक असतो, म्हणून अमुक फळ, अथवा मूळ, खाण्यायोग्य आहे असें अनुमान आपण खात्रीनें एकदम करितों. यावरून

एक प्रकारचे ज्ञानापासून दुसऱ्या प्रकारचें ज्ञान होतें; व यालाच अनुमान म्हणतात.

११. आतां सदरीं सांगितलेल्या केळ्याचे अनुमानांतील वाक्यांचा विशेष लक्ष्य लावून विचार करूं. त्या अनुमानांत तीन वाक्यें असून तीन सत्य वस्तूंचा निर्देश होतो; म्हणून त्या तिन्ही वाक्यांना विधायक वाक्यें ह्मणतात. पहिले वाक्यावरून सर्व केळीं खाण्यायोग्य आहेत अथवा सर्व केळीं खाण्यायोग्य वस्तु आहेत, असा निर्देश होतो. या वाक्याचे मुख्य तीन भाग आहेत; दोन वस्तूंचे दोन निर्देश व तिसरी त्या वस्तूंची तुलना; ह्मणजे 'केळीं' या शब्दानें निर्दिष्ट वस्तु व 'खाण्यायोग्य वस्तु,' या शब्दांनीं निर्दिष्ट केलेल्या वस्तु, व या दोन्ही प्रकारच्या वस्तूंची तुलना, असे तीन भाग आहेत. आतां ज्या शब्दांनीं वस्तूंचा निर्देश होतो, त्या शब्दांना वस्तुवाचकनामें ह्मणतात. सदरचे विधिवाक्यांत 'केळीं' हा एक भाग आहे, आणि 'खाण्यायोग्य वस्तु' हा एक भाग आहे. या दोन्ही भागांना पदें अथवा वाक्यभाग म्हणतात. सदहू वाक्यांत 'आहेत' हें क्रियापद आहे; व 'आहे' या शब्दानें तुलनेचा अगर एकत्वाचा निर्देश होतो. म्हणून 'आहेत' या शब्दाला संधायक अथवा जोडणारा शब्द ह्मणावें. सामान्यतः त्याला व्याकरणांत क्रियापद म्हणतात. आतां 'सर्व' हें एक विशेषण राहिलें त्यावरून किती केळीं खाण्यायोग्य आहेत असा संख्येचा निर्देश होतो; म्हणून 'सर्व' शब्दाला संख्यानिर्देशक पद म्हणतात. 'सर्व' शब्दाप्रमाणें 'कांहीं' 'थोडीं,' 'बहुत' अगर 'पुष्कळ' हे शब्दही संख्यानिर्देशक आहेत.

पहिले वाक्याचा प्रकार सांगितला त्याप्रमाणेंच दुसरे व

तिसरे वाक्याचा प्रकार आहे. दुसरे वाक्यांत ह्मणजे 'हें फळ केळें आहे' या वाक्यांत पदें दोनच आहेत; 'हें फळ' हें एक पद व 'केळें' हें एक पद; आणि 'आहे' या शब्दानें त्या पदांचा संबंध निर्दिष्ट होतो. या दोन्ही वाक्यांपासून अनुमित झालेले तिसरे वाक्यांत 'हें फळ' आणि 'खाण्यायोग्य वस्तु' हीं पदें व 'आहे' हा शब्द हीं पुनः आलेलीं आहेत. सदर्हू अनुमानांत प्रत्येक पद दोनदां आलें आहे हें ध्यानांत ठेवावें. 'हें फळ' हें पद दुसऱ्या व तिसऱ्या वाक्यांत आलें आहे; 'केळें' हें पद पहिल्या व दुसऱ्या वाक्यांत आलें आहे आणि 'खाण्यायोग्य वस्तु' हें पद पहिल्या व तिसऱ्या वाक्यांत आलें आहे. याप्रमाणें विचार केला असतां सदर्हू प्रकारचे प्रत्येक अनुमानांत तीन वाक्यें असून तीन पदें असतात; व प्रत्येक वाक्यांत एक क्रियापद असतें, हें समजून येईल. क्रियापद व दोन पदें एकत्र केलीं ह्मणजे वाक्य होतें; आणि वाक्यें एकत्र केलीं ह्मणजे एक अनुमान अगर एक तर्क होतो.

१२. कोणतीं तरी पदें व कोणतीं तरी वाक्यें एकत्र करून अनुमान अगर तर्क करित बसलों तर कांहीं निष्पन्न होणार नाहीं, आणि झालें तर भलतेंच होईल. योग्य अनुमान करण्याचे कांहीं नियम आहेत ते लक्ष्यपूर्वक घेऊन चाललें पाहिजे; आणि ते नियम समजावून देणें हाच न्यायशास्त्राचा उद्देश आहे; पण न्यायशास्त्राचा विषय पूर्णपणें समजण्यास प्रथम, पद ह्मणजे काय व पदें किती प्रकारचीं होतील व संभवतात हें शिकलें पाहिजे; मग वाक्याचें स्वरूप काय, व वाक्यें किती प्रकारचीं आहेत हें शिकलें पाहिजे; हें झाल्यावर त्र्यवयव अनुमान म्हणजे तीन वाक्यांपैकीं दोन वाक्यांपासून तिसरे वाक्याचें अनुमा-

न कसें करावें हें समजेल. ह्यावरून व्याप्यानुमानाविषयीं न्यायाचे तीन भाग आहेत असें सहज लक्ष्यांत येईल. एके भागांत पदांविषयीं सांगितलें आहे; दुसरे भागांत वाक्याविषयीं सांगितलें आहे; व तिसरे भागांत न्यवयवअनुमानवाक्याविषयीं सांगितलें आहे. पदें व वाक्यें हीं अनुमानाचीं केवळ साधनें आहेत; पण वस्तूंचा बोध करून घेणें असल्यास त्या वस्तूंचे बोधाचीं साधनें प्रथम समजलीं पाहिजेत, ह्याकरितां न्यवयववाक्याचा विचार करण्यापूर्वीं पदें व वाक्यें ह्यांचा प्रथम विचार केला पाहिजे.

धडा ४ था.

भिन्नभिन्न प्रकारचीं पदें.

१२. वाक्यामध्यें ज्या वस्तूंची तुलना केलेली असते त्या वस्तूंचा बोध करणाऱ्या नांवांस पदें म्हणतात असें वर सांगितलें. ह्या नांवांस व्याकरणशास्त्रामध्यें नामें ह्मणतात. आतां एका पदामध्यें अनेक नामें अथवा विशेषणेंही असतात. कधीं कधीं एके पदांत एकच नाम असतें; उदाहरण, हिरे ज्वालाग्राही आहेत. या वाक्यांतील पहिलें पद 'हिरे' हें नाम आहे. 'ज्वालाग्राही' हें दुसरें पद विशेषण आहे; व दोन्ही पदांत एकेकच शब्द आहे; पण पदामध्यें बहुधा दोन अगर अधिक नामें कोणत्यातरी संबंधानें जोडलेलीं असतात. 'इंग्लंदाची राणी हिंदुस्थानाची चक्रवर्तिनी आहे' या वाक्यामध्यें पदें दोनच आहेत पण प्रत्येक पदांत दोन दोन नामें आहेत. 'इंग्लंदाची राणी' हें एक पद होय, ह्यांत दोन नामें आहेत; व 'हिंदुस्थानाची चक्रवर्तिनी' हें दुसरें पद होय. ह्यांतही दोन

नामें आहेत. 'विलायतेंतील लंदन शहरांतलें थोरलें पुस्तकालय सर्व पृथ्वीवरील पुस्तकालयांपेक्षां मोठें आहे,' या वाक्यांत १२ शब्द आहेत, तरी पदें दोनच आहेत. 'विलायतेंतील लंदनशहरांतलें थोरलें पुस्तकालय' हें एक पद होय. या पदांत तीन विशेषणें व एक नाम आहे. 'सर्व पृथ्वीवरील पुस्तकालयांपेक्षां मोठें' हें दुसरें पद होय. या पदांत दोन नामें, एक विशेषण, एक सर्वनाम, व दोन शब्दयोगी अव्ययें इतके शब्द आहेत. यावरून न्यायशास्त्रांतील पद म्हटलें म्हणजे त्यांत अनेक नामें, अनेक विशेषणें, व अव्ययें असतात; परंतु एके पदार्थाचा, अगर एके समुदायाचा, अथवा एके वस्तुवर्गाचा ज्या शब्दांनीं निर्देश होतो, असे कितीही शब्द असले तरी त्यांचा एक पदांतच समावेश होतो. आतां पदांच्या अनेक जाती आहेत, त्यांविषयीं आपण विचार करूं.

१४. कधीं कधीं एके पदापासून एकाच मनुष्याचा अगर वस्तूचा बोध होतो; जसें, इंग्लंदाची राणी, मुंबई बंदर, दिल्लीची जुम्मामशीद, या शब्दांनीं एकेच मनुष्याचा अगर वस्तूचा निर्देश होतो. इंग्लंदाची राणी या शब्दांनीं हल्लींची महाराणी व्हिक्टोरिया हिचा निर्देश होतो. महाराणी व्हिक्टोरिया म्हणून एकच मनुष्य आहे, त्याप्रमाणें मुंबई बंदर, दिल्लीची जुम्मामशीद या शब्दांनीं एके एकेच वस्तूचा निर्देश होतो, यावरून एक वस्तु दर्शविणारे पदास व्यक्तिवाचक पद म्हणतात.

१५. पण आपल्या बोलण्यांत अगर लिहिण्यांत व्यक्तिवाचक पदें फारशीं येत नाहींत; जातिवाचक पदें फार येतात. एके शब्दानें अनेक वस्तूंचा बोध होत असल्यास त्या शब्दाला जातिवाचक पद म्हणतात; उदाहरण, 'रुपया' या शब्दानें दिल्लीची

जुम्मामशीद या शब्दाप्रमाणें एकेच रुपयाचा निर्देश होतो असें नाहीं; रुपये कोटयावधि असले तरी त्यांपैकीं प्रत्येकास 'रुपया' हेंच नांव लागतें; आणि रुपया, तांबें व रुपें ह्या धातु एकत्र करून केलेला असतो असें म्हटलें तरी कोणताही रुपया घेतला असतांना त्यांत रुपें व तांबें ह्या धातु सांपडतील असें ह्मणण्याचा अभिप्राय असतो. याप्रमाणेंच 'घोडा' म्हटला म्हणजे लाखो घोडे असले तरी त्यांपैकीं कोणत्याही घोडयाचा निर्देश होतो. जातिवाचक पदानें दोन, तीन अगर जितके पदार्थ आपल्या मनांत येण्याचा संभव आहे तितके अगर आपणास कल्पना करवत नाहीं इतके वस्तूंचा निर्देश होतो. 'पांडव' असें म्हटलें तर पंडूचे पांच मुलांचा निर्देश होतो. पार्लमेंत सभा असें म्हटलें तर त्या सभेंतील सर्व लार्ड (बडे लोक) अगर कामन्स (रयतेचे प्रतिनिधी) यांचा निर्देश होतो. 'वाळूचा कण' असें म्हटलें तर परार्धाहून देखील अधिक असणारे वाळूचे कणांपैकीं सर्वांचा निर्देश होतो; आणि 'परमाणु' शब्दानें तर अत्यंत अधिक संख्येचा निर्देश होतो; कारण ब्रह्मांडामध्यें जेवढे पदार्थ आहेत तेवढे सर्व परमाणु-घटित आहेत.

१६. दिल्लीची जुम्मामशीद ही एक वस्तु आहे तथापि ती रचावयास अनेक प्रकारचें साहित्य लागलें आहे; आणि त्या मशीदीचे मनोरे वगैरे अनेक भाग आहेत, त्या सर्वांचा निर्देश 'मशीद' या शब्दानें होतो; परंतु 'मशीद' हें व्यक्तिवाचक नाम समजलें जातें. तसेंच 'एशियाखंड' असें म्हटलें असतां अनेक देशांचा, पर्वतांचा, नद्यांचा व सरोवरांचा निर्देश होतो, तथापि 'एशियाखंड' हें व्यक्तिवाचक नाम आहे. याप्रमाणें यूरप, अमेरिका, या शब्दांमध्यें अनेक देशांचा समावेश होतो, तरी

एशिया, यूरप अथवा अमेरिका हीं एकेकच आहेत; म्हणून त्या नामांना व्यक्तिवाची विशेष नामें अगर पदें म्हणतात; जातिवाचक नामें अगर सामान्य पदें म्हणत नाहींत. अनेक स्वतंत्र वस्तूंचा एकत्र समुदाय करून त्या समुदायाचा निर्देश करणारे नामालाही व्यक्तिवाची नाम अगर पद म्हणतात; अथवा कधीं कधीं समुदायवाची पद म्हणतात. पुस्तकालय हें अनेक पुस्तकें दर्शविणारें समुदायवाची नाम आहे. अश्विनी, भरणी, आदिकरून नक्षत्रांचीं नामें समुदायवाची आहेत. तसेंच सभा अथवा फौज हीं देखील समुदायवाची नामें आहेत.

१७. अनेक वस्तूंचा निर्देश करणारें जें नाम त्यास जातिवाचक नाम म्हणावें असें वर सांगितलें; पण ज्या शब्दानें अनेक वस्तूंपैकीं एक वस्तूचा पृथक्त्वेंकरून बोध होतो त्या शब्दाला सामान्यनाम म्हणावें. उदाहरण, 'द्वीप' या शब्दानें पृथ्वीवर जीं अनेक द्वीपें आहेत, त्यांपैकीं एक, असा निर्देश होतो म्हणून द्वीप हें सामान्यपद आहे; पण लखदीव (लक्षद्वीप) मालदीव (मलद्वीप) या शब्दांनीं एकेक समुदायाचा निर्देश होतो; ह्मणून त्यांस व्यक्तिवाची पदें म्हणतात. 'लंदन शहरांतलें पुस्तकालय' ह्या शब्दांनीं पुस्तकांच्या एके मोठे समुदायाचा निर्देश होतो, तरी त्यांपैकीं एकेक पुस्तकाचा निर्देश होत नाहीं; ह्मणून 'लंडन शहरांतलें पुस्तकालय' हा शब्द समुदायवाची असून व्यक्तिवाची पद आहे. सदर्हू शब्दांपैकीं 'लंदन शहरांतलें' हें विशेषण काढून टाकलें तर बाकी राहिलेला 'पुस्तकालय' हा शब्द समुदायवाची आहे; हा सामान्यवाचीही आहे; कारण पुस्तकांचे समुदाय अनेक ठिकाणीं अनेक आहेत, त्यांपैकीं हा एक असा निर्देश होऊं लागेल. यावरून शब्द एक

असला तरी त्याची अनेक प्रकारची योजना होते. एकच शब्द समुदायवाची व व्यक्तिवाची असतो, अथवा समुदायवाची आणि जातिवाचक होतो, असें स्पष्ट झालें. याकरितां समुदायवाची पदांचा व जातिवाचक पदांचा गोंधळ होऊं नये म्हणून शब्दांची योजना फार जपून केली पाहिजे.

१८. याशिवाय पदांमध्यें आणखी एक प्रकारचा भेद असतो, तो लवकर लक्ष्यांत येत नाहीं. ज्या वस्तु दृष्टिगोचर अथवा त्वग्गोचर होण्यासारख्या आहेत. उ० रुपया, पाटी, पुस्तक, घर वगैरे; त्या वस्तूंचीं नामें असतात, त्यांना प्रत्यक्ष धर्मिवाचक नामें म्हणतात; आणि त्या नामांचा एकवचनी व अनेकवचनी प्रयोग होतो. उ० रुपया, रुपये; घर, घरें; पुस्तक, पुस्तकें; नक्षत्र, नक्षत्रें; पाटी, पाट्या; वगैरे. या सगळ्या नामांना धर्मिवाचक नामें म्हणावें.

कांहीं नामें असतात, त्यांपासून मूर्त वस्तूंचा बोध होत नाहीं, त्यांवरच्या गुणधर्मांचा बोध होतो; जसें, रुपयाचा जाडपणा, पाटीचा रंग, घराची उंची, तलावाची खोली, या शब्दांनीं गुणांचा बोध होतो. जाडपणा व रुपया हीं पृथक् करितां येणार नाहींत. प्रत्येक मूर्त वस्तूचे अंगीं अनेक धर्म असतात. रुपयांमध्यें जाडपणा, जडपणा अगर वजन, घनता, रंग, घनवर्धनीयत्व, उष्णता, वाहकता वगैरे अनेक गुण आहेत; आणि यांतून प्रत्येक गुण दर्शविणारें नाम हें गुणवाचक किंवा धर्मवाचक नाम होय. आतां अमूर्तवस्तुबोधक अथवा धर्मवाचक नामांचा अनेकवचनी प्रयोग करितां येत नाहीं. जडत्वें, घनत्वें, वाहकत्वें, असें कधीं ह्मणूं नये; कारण जडत्व वगैरे शब्द गुणवाची होत. अनेक रंग, वजनें अथवा आकार वस्तूंना आहेत,

असें म्हणण्याचा सांप्रदाय आहे; पण निरनिराळीं वजनें अथवा निरनिराळे रंग असें आपण म्हणतों, त्या वेळीं त्या नामांची प्रत्यक्ष वस्तूंवर योजना करितों ह्मणजे तीं त्या वेळीं धर्मिवाचक नामें असतात. मूर्तवस्तुबोधक नाम व अमूर्तवस्तुबोधक नाम यांचा प्रयोग करितांना लोक घोंटाळा करितात; कारण मूर्तवस्तु व अमूर्तवस्तु यांचा भेद सामान्य लोकांस चांगलासा समजत नाहीं. हल्लीं इतकेंच लक्ष्यांत ठेवावें कीं धर्मिवाचक नाम हें वस्तूंचें असतें. आणि धर्मवाचक नाम हें त्या वस्तूवरच्या धर्माचें असतें.

१९. आतां भाववाचक पदें व अभाववाचक पदें यांत फरक काय आहे तो पाहूं. सर्व वस्तूंना कोणत्या तरी विशेष गुणावरून नामें प्राप्त होतात. घराच्या भिंती दगडाच्या केलेल्या असल्या तर त्या घराला दगडी घर म्हणतात. ज्या स्त्रियेचे नेत्र कमळाच्या पांकळ्यासारखे असतात तिला कमलपत्राक्षी म्हणतात. याप्रमाणेंच एखादे वस्तूला त्या वस्तूचे अंगीं जो गुण असणें अवश्य आहे तो गुण नसला तर, त्या गुणाचे अभावावरून त्या वस्तूचें नांव पडतें; जी गोष्ट प्राप्त होत नाहीं तिला अप्राप्य अगर अलभ्य (वस्तु) म्हणतात. जें वर्तन अथवा भाषण सभेच्या अथवा सामाजिक नियमाला अनुलक्षून नसतें, त्याला असभ्य वर्तन अथवा भाषण म्हणतात. ज्या वस्तूंची गणना अथवा संख्या करितां येत नाहीं, त्यांना अगणित अथवा असंख्य (वस्तु) ह्मणतात. ज्या भूमीला समानपणा नाहीं तिला असम अथवा विषम भूमि म्हणतात. जें उदक गाळून अथवा अन्योपायांनीं स्वच्छ केलेलें नसतें, त्याला अशुद्धोदक म्हणतात. अप्राप्य, असभ्य, असंख्य, विषम व अशुद्ध-

हीं अभाववाचक पदें होत. अभाववाचक पदांना बहुधा अ, अन्, वि अथवा निर् हे उपसर्ग असतात, किंवा हीन, विहीन अगर रहित, विरहित, शून्य वगैरे प्रत्यय अथवा शब्दयोगी अव्ययें जोडलेलीं असतात. उ० अहितकारी, अनुपयुक्त, व्यर्थ, निर्धन, निर्द्रव्य, बलहीन, कलारहित, ज्ञानशून्य वगैरे हीं अभाववाचक पदें होत. कांहीं पदांमध्यें अभाव दर्शविणारा उपसर्ग अथवा प्रत्यय नसतो, तथापि त्यांपासून अभावाचाच बोध होतो. उ० घनता हा कांहीं पदार्थांचा गुण आहे; पण कांहीं पदार्थांमध्यें घनता नाहीं असें दर्शवावयाचें असलें तर त्यांना घनतारहित पदार्थ असें नेहमीं ह्मणत नाहींत. त्यांना ठिसुळ अथवा शिथिल पदार्थ म्हणतात. याप्रमाणेंच 'मिथ्या' अथवा 'खोटें' हे शब्द सत्यपणाचा अभाव दर्शविणारे आहेत. 'शुष्क' हा शब्द आर्द्रतेचा अभाव दर्शविणारा आहे. 'खरबरीत' हा शब्द गुळगुळितपणाचा अभाव दर्शविणारा आहे. तसेंच गद्य हा शब्द पद्याचे अभावीं योजिला जातो; व पद्य हा शब्द गद्याचे अभावीं योजिला जातो.

२०. मराठी भाषा पूर्ण व परिपक्व असती तर प्रत्येक भाववाची नामाचा अभाव दर्शविणारें दुसरें नाम असतें; आणि सगळीं नामें व विशेषणें जोडी जोडीचीं झालीं असतीं. उपयुक्त हा जसा भाववाची शब्द आहे तसाच अनुपयुक्त हा अभाववाची आहे. धनिक, निर्धन, न्याय, अन्याय, असे दोन दोन शब्द जोडीनें असते; पण हल्लीं कांहीं गुणांचा अभाव दर्शविण्यास योग्य शब्द मुळींच नाहींत. निळें वस्त्र, व अनिळें वस्त्र, कागद, अकागद, ग्रंथ, अग्रंथ असें कोणी म्हणत नाहींत. जेव्हां जेव्हां असे अभाववाची शब्द सांपडत नाहींत, तेव्हां तेव्हां 'अभाव'

या शब्दाचा प्रयोग करून आपले विचार स्पष्ट करावे लागता-त. वस्त्र निळें नाहीं, कागदाचा अभाव, ग्रंथाचा अभाव असें म्हणावें लागतें. ज्या लोकांची धर्मावर श्रद्धा नाहीं, त्यांना नास्तिक म्हणण्याचा सांप्रदाय आहे, यामुळें धर्मभोळे अथवा श्रद्धाळू या शब्दाचे उलट नास्तिक हा शब्द समजला जातो; पण हिं-दूधर्मी अथवा बौद्धधर्मी या शब्दाचे उलट शब्द मुळींच नाहीं-त, यामुळें 'हिंदुधर्मी नव्हेत ते लोक' अथवा 'बौद्धधर्मी न-व्हेत ते लोक' असें म्हटल्याशिवाय अभावाचा बोध होत नाहीं.

कधीं कधीं एके भाववाची शब्दाचा उलट अर्थ दर्शविणारे दोन अगर अधिक अभाववाची शब्द असतात; पण भाषेमध्यें त्यांचे अर्थाचा थोडा फरक असतो. सकल या शब्दाचे नि-ष्कल व विकल असे दोन उलट शब्द आहेत. दोन्ही अ-भाववाचक दिसतात, पण निष्कल शब्दानें कलारहित असा अर्थ होतो, व विकल शब्दानें क्षीण अथवा ग्लान असा अर्थ होतो. निष्कल व विकल या शब्दांचे भिन्नभिन्न अर्थ आहेत, ह्याचें कारण कला हा शब्द द्व्यर्थी आहे हें होय.

२१. कांहीं अभाववाचक पदें विशेषगुणाचा अत्यंत अभाव दर्शविणारीं असतात; आणि कांहीं केवळ विरुद्धार्थ दर्शविणा-रीं किंवा तुलना दर्शविणारीं असतात; आणि तुलनादर्शक किंवा विरोधदर्शक नामें असतात, त्यांवरून गुणाचा कमजास्ती-पणा मात्र निर्दिष्ट होतो. याप्रमाणें खरीं अभाववाचक पदें व तुलनाबोधक अथवा विरोधबोधक पदें ह्यांचा भेद लक्ष्यांत ठे-वला नाहीं तर अनेक प्रसंगीं चुका होतात. 'लहान' हा श-ब्द 'मोठा' या शब्दानें बोधित अर्थाचा अभाव दर्शवीत नाहीं; कारण कांहीं वस्तु अशा असतात कीं त्यांस मोठ्या

अथवा लहान हीं दोन्हीं विशेषणें लागत नाहींत. त्या वस्तूं-चा आकार मध्यम प्रकारचा असतो; मोठा अगर बृहत् या शब्दानें बोधित अर्थाचा अभाव दर्शविणें असल्यास अबृहत् असें ह्मटलें पाहिजे; अबृहत् या शब्दानें मध्यम आकाराच्या वस्तु व लहान आकाराच्या वस्तु या दोहोंचाही निर्देश होतो. सदर्हूप्रमाणें लहान अगर लघु ह्यांचा अभाव दर्शविणें असल्यास अलघु असें म्हटलें पाहिजे. 'अलघु' शब्दांत मध्यम, बृहत् या दोहोंचाही समावेश होतो. याप्रमाणेंच शीत, उष्ण, प्रकाश, अंधार, हलका, भारी हे शब्द केवळ विरुद्धार्थक आहेत; भाववाचक व अभाववाचक नाहींत. शीत या शब्दानें उष्णतेचा अत्यंताभाव बोधित केला, किंवा अंधार या शब्दानें प्रकाशाचा अत्यंत अभाव बोधित झाला तर मात्र उष्ण शीत, प्रकाश अंधार हे शब्द अनुक्रमें भाववाचक व अभाववाचक होतील; पण त्या शब्दांचा अशा अर्थीं क्वचित् उपयोग करितात. उष्णतेचा अत्यंताभाव करणें किंवा प्रकाशाचा अत्यंताभाव करणें अशक्य आहे, त्यामुळें शीत व अंधार या शब्दांनीं अत्यंताभाव निर्दिष्ट होत नाहीं. कमी जास्त उष्णता, व कमी जास्त प्रकाश यांचा निर्देश होतो. 'उष्ण' या शब्दानें देखील सर्वांशीं उष्ण असा बोध होत नाहीं. ज्यामध्यें सामान्य उष्णतेपेक्षां जास्त उष्णता आहे त्या पदार्थाला उष्ण म्हणतात; आणि तशा अर्थानें उष्ण या शब्दांत मध्यम उष्णतेचे पदार्थ व अत्यंत उष्णतेचे पदार्थ या दोहोंचाही समावेश होतो. तसेंच थंड या शब्दानें मध्यम उष्णतेपेक्षां कमी उष्णतेचे पदार्थ, आणि उष्णता रहित पदार्थ या दोहोंचाही निर्देश होतो. अमुक पदार्थ उष्ण नाहीं, असें कोणी म्हटलें

तर तो पदार्थ उष्णतारहित आहे असा त्या ह्मणण्याचा अर्थ समजतां येत नाहीं. मध्यम उष्णतेच्या पदार्थापेक्षां तो पदार्थ जास्त उष्ण नाहीं, असा अर्थ घ्यावा लागतो. ह्यावरून सदरीं विरुद्ध विशेषणें सांगितलीं त्यांपासून गुणांचा कमी जास्त अंश मात्र बोधित होतो.

धडा ५ वा.

शब्दापासून कोणकोणत्या गोष्टींचा बोध होतो याविषयीं.

२२. प्रत्येक वस्तुबोधक पदापासून दोन भिन्न भिन्न गोष्टींचा बोध होतो. प्रथम तें पद कोणत्या वस्तूंना लागतें हें समजतें; व त्या वस्तूंच्या कोणत्या गुणांवरून तें पद त्यांस लागतें हें समजतें. एखादी मोठी विशेष आकाराची लांकडी अगर लोखंडानें मढवलेली लांकडी इमारत पाण्यावर तरतांना पाहिली, व तिजवर शिडें व अवजारें पाहिलीं, म्हणजे त्या इमारतीला आपण तारूं म्हणतों; कारण मनुष्यें व माल पाण्यावरून तारून नेण्याजोगी केलेली असते. या इमारतीसारख्या अनेक तरत्या इमारती मनुष्यें व माल वाहून नेण्याकरितां केलेल्या असल्या तर, त्यांस आपण तारवें म्हणूं; कारण माल वगैरे पाण्यांतून वाहून नेण्याकरितां जीं जीं मोठीं वहनें असतील तीं सर्व तारवें होत, असा आपण सिद्धांत करितों. यावरून ज्या वस्तूला तारूं असें नांव आपण देऊं त्या वस्तूचे अंगीं पाण्यांतून नेण्याचे वगैरे विशेष गुण आहेत, असा तारूं शब्दापासून बोध होईल. तरणें व वाहून नेणें या गुणांवरून तारूं असें नांव पडलें, व ज्या ज्या वस्तूंचे अंगीं हे गुण आहेत त्या त्या वस्तूला तारूं हें नांव देण्यांत येतें. याकरितां तारूं या शब्दानें विशेष गुणांचा व वस्तूंचा बोध होतो.

वस्तुतः प्रत्येक सामान्यनामाचे सदरीं सांगितल्याप्रमाणें दोन दोन अर्थ होतात. एक, ज्या वस्तूंना तें नांव दिलेलें असतें, त्या वस्तूंचा बोध होतो; व दुसरें, त्या वस्तूंमध्यें जे गुण व धर्म असतात त्यांचाही गर्भित रीतीनें निर्देश होतो. यावरून पदामध्यें वस्तुसंख्यावाचकता व गुणव्यंजकता असे दोन धर्म आहेत, न्यायरीत्या शुद्ध अनुमानें करण्यास सदहू पदधर्म ध्यानांत ठेवले पाहिजेत.

२३. जीं पदें कांहीं अंशीं एकसारखीं असतात, व कांहीं अंशीं एकमेकांहून भिन्न असतात, त्या पदांचे संख्यावाचकता व गुणव्यंजकता हे धर्म अंशतः भिन्न भिन्न असतात. उदाहरण, नौका व अग्निनौका ह्या पदांची संख्यावाचकता व गुणव्यंजकता हीं भिन्न भिन्न आहेत. अग्निनौकांपेक्षां एकंदर नौकांची संख्या जास्त आहे; कारण अग्निनौका या शब्दानें शिडांच्या नौकांची व वल्ह्यांच्या नौकांची व्यावृत्ति होते. नौका या शब्दापूर्वी अग्नि हा शब्द लावला ह्मणजे नौका शब्दाची संख्यावाचकता पुष्कळ अंशीं कमी होते; पण गुणव्यंजकता वाढते. कारण नौका या शब्दानें ज्या गुणांचा निर्देश होतो, त्यापेक्षां अग्निनौका या शब्दानें अग्नीच्या साहाय्यानें तरणें वगैरे अनेक जास्ती गुणांचा निर्देश होतो. अग्निनौका या शब्दापूर्वी युद्धोपयोगी हें विशेषण जोडलें तर युद्धोपयोगी अग्निनौका या शब्दानें नौका शब्दाची संख्यावाचकता आणखी कमी होते. कारण युद्धोपयोगी अग्निनौका ह्यांत व्यापाराच्या अग्निनौकांचा समावेश होत नाहीं; पण युद्धोपयोगी हा शब्द जोडल्यानें गुणव्यंजकता बरीच वाढते; कारण युद्धोपयोगी या शब्दानें त्या नौकांचा युद्धाचे कामीं उपयोगी पडण्याचा गुण बोधित होतो. ‘इंग्लिश युद्धोपयुक्त अग्निनौका’,

असें म्हटलें तर संख्यावाचकता आणखी कमी होईल; कारण तो शब्द इंग्रज सरकारच्या युद्धोपयोगी अग्निनौकांना मात्र लागेल; पण त्यापासून आणखी एक नवा गुण दर्शित होईल. याप्रमाणें नवीं नवीं विशेषणें जोडून संख्यावाचकता पुष्कळ कमी होईल; पण गुणव्यंजकता पुष्कळ वाढेल. संख्यावाचकता कमी करितां करितां नौका हा शब्द एकेच जहाजाला लागे असें करितां येईल; पण त्या शब्दाची गुणव्यंजकता अत्यंत मोठी होईल; व तें जहाज कधीं पाहिलेलें असलें, तर त्याचे जितके गुण माहीत असतील, तितके सर्व गुण त्या जहाजाचे नांवावरून आपले ध्यानांत येतील.

धडा ६ वा.

शब्दांचा योग्य उपयोग कसा करावा याविषयीं.

२४. योग्य तर्क करण्यास शब्दाचा उपयोग फार जपून करणें जितकें आवश्यक आहे, तितकी दुसरी कोणतीही गोष्ट आवश्यक नाहीं. शब्दापासून जी वस्तु आपले मनांत येते अथवा जी वस्तु लोकांचे मनांत यावी असें आपल्या मनांत असतें, त्या वस्तूचा बोधकशब्द उच्चारल्याबरोबर अथवा लिहिलेला पाहिल्याबरोबर लोकांस व आपणास त्या वस्तूचा बोध होणें याचें नांव शब्दाचा अर्थ. कोणत्याही वस्तूचा मनांत विचार करतांना योग्य शब्द मनांत आले नाहींत तर विचार करतां येणार नाहीं; व शब्दाचा प्रयोग केल्याशिवाय आपले मनांतील वस्तु लोकांस समजावून देतां येणार नाहीं, असें आहे; तथापि एकेच शब्दाचे अनेक अर्थ असल्यामुळें जो गोंधळ होत असतो त्यापासूनच अनेक चुका व अनेक भलते तर्क उत्पन्न होतात, हें प्रसिद्ध आहे.

२५. आपण पंथ ह्या शब्दाचें उदाहरण घेऊं. पंथ या शब्दाचा मूळ अर्थ रस्ता अथवा मार्ग असा आहे; लोक जाऊन जाऊन जो मार्ग, पायवाट, आडरस्ता, गाडीरस्ता, अथवा सडकेचा रस्ता पडलेला असतो, त्याला पंथ म्हणावें; पण पंथ या शब्दाचे हल्लीं भिन्न भिन्न अर्थ होतात. ख्रिस्ती पंथ अथवा मुसलमानी पंथ असें म्हटलें असतां, पंथ शब्दाचा धर्म असा अर्थ होतो. अमुक मनुष्य ख्रिस्तीपंथांत गेला, असें म्हटलें असतां, ख्रिस्ती लोक ज्या रस्त्यावरून जातात त्या रस्त्यावरून गेला असें समजावयाचें नाहीं; तर, त्या मनुष्यानें आपला धर्म सोडून ख्रिस्ती धर्म स्वीकारला असें समजलें पाहिजे. याप्रमाणेंच निरनिराळे मताचे लोक आपल्या मतास पंथ म्हणतात. रामदासपंथी, तुकारामपंथी, ज्ञानेश्वरपंथी, अशा प्रकारच्या भिन्न भिन्न मताचे लोकांसही पंथ शब्द लागतो; त्यामुळें, दोन मनुष्यें पंथ शब्दाविषयीं बोलत असलीं, तर त्यांचे मनांत पंथ शब्दाचे परस्पर भिन्न अर्थ आले असल्यास, त्यांचे बोलण्यांत घोटाळा होण्याचा संभव आहे.

२६. सदरीं पंथ शब्दाचे अनेक अर्थ असल्यापासून गोंधळ होतो असें म्हटलें, पण पंथ शब्दासारखे अनेक शब्द असून त्यांचे अनेक अर्थ ऐकणाराचे मनांत येतात. याविषयीं जास्ती लिहिण्याचें कारण नाहीं. शब्दाचे रूढार्थ नेहमीं बदलत असतात, इतकें मात्र लक्ष्यांत ठेवावें.

२७. कांहीं शब्दांचे अर्थ इतके भिन्न असतात कीं, शब्द उच्चारल्याबरोबर क्षणभर मात्र गैरसमज होतो; परंतु सर्व भिन्न भिन्न अर्थ एकदम लक्ष्यांत येऊन बोलणाराचे मनांत कोणता अर्थ असेल हें सहज लक्ष्यांत येतें. 'शंख' या शब्दानें पाण्यांत-

ला शंख अथवा अत्यंत मूर्ख या दोन्ही अर्थांचा बोध होतो. 'पक्ष' या शब्दानें पंख व एक बाजू या दोन्ही अर्थांचा बोध होतो. 'छिद्र' या शब्दानें भोंक अथवा व्यंग या अर्थांचा बोध होतो. 'पक्का' या शब्दानें पिकलेला, चांगला शिजलेला, मजबूत, अथवा लुच्चा, इतक्या अर्थांचा बोध होतो. 'पात्र' या शब्दानें भांडें अथवा योग्य या अर्थांचा बोध होतो. 'रंग' या शब्दानें रंगित पदार्थांचा गुण, मौज, नाच तमाशा, सभा अथवा नाट्यभूमि, इतक्या अर्थांचा बोध होतो. कधीं कधीं एके शब्दाचे अनेक अर्थ आहेत असें भासतें; पण तो शब्द एक नसतो. भिन्न भिन्न धातूंपासून निघालेले भिन्न भिन्न अर्थांचे भिन्न भिन्न शब्द असतात. त्यांचें स्वरूप मात्र एकसारखें असतें. उदाहरण, 'गौरी' शेणाची असते, व 'गौरी' असें पार्वतीचें नांव आहे. शेणाची गौरी गो ह्मणजे गाय यापासून निघालेली आहे; पण गौरी म्हणजे पार्वती हें नांव गौर ह्मणजे शुभ्र या गुणावरून पडलें आहे. 'भट्टी' म्हणजे भटासारखें, व 'भट्टी' ह्मणजे कौलेंविटा भाजण्याची, हे दोन्ही शब्द भिन्न भिन्न धातूंपासून निघाले आहेत. एक 'भट्ट' या शब्दापासून निघाला आहे. व दुसरा 'भ्राष्ट्र' म्हणजे भाजण्याचें साधन यापासून निघाला आहे. तीर नदीचें, व तीर धनुष्याचा; हे दोन्ही शब्द निरनिराळे धातूपासून निघाले आहेत. बळी नांवाचा दैत्य होता; बळी ह्मणजे बळकट; देवापुढें पशु मारतात त्याला बळी ह्मणतात; व बळी अगर बळीबा असें माणसाचें नांव असतें. हे चारी शब्द निरनिराळे आहेत असें ह्मणण्यास चिंता नाहीं. उच्चार व स्वरूप हीं मात्र एकच आहेत. असे भिन्न भिन्न अर्थांचे शब्दांपासून बोलण्यांत फारसा

गोंधळ होत नाहीं; व गैरसमज झाला तरी तो फार वेळ रहात नाहीं. अशा प्रकारचा अर्थभेद श्लेषालंकार करण्यास मात्र उपयोगी पडतो.

२८. कांहीं शब्दांचे अर्थ हळूं हळूं बदलत जातात. पहिले अर्थाशीं सदृश अगर संबंध असणाऱ्या वस्तु दाखविण्यास तोच शब्द योजितात. छत्री या शब्दाचा मूळ अर्थ प्रसिद्ध आहे; पण एखादे राजाची समाधी छत्रीसारखी बांधली असल्याकारणानें राजांच्या समाधींना छत्र्या म्हणतात. फळी या शब्दाचा अर्थ लांकडाचा चापट तुकडा होय; पण शिपायांचे टोळीला, मेघांचे जमावाला, व एके पक्षाचे लोकांनाही फळी म्हणतात. पाय ह्या शब्दाचा, चालण्याचें साधन शरीरावयव, असा अर्थ आहे; पण पाय शब्दानें चौथा भाग, आरंभ, आधार, व घराचा तळ, इतके अर्थ होतात.

२९. कांहीं शब्दांचे दोन अगर अधिक अर्थ असतात; आणि त्या दोन्ही अर्थांचा निर्देश होई अशा रीतीनें त्या शब्दांचा प्रयोग केला असल्यास त्या शब्दांना द्व्यर्थी भ्रांतिकर शब्द म्हणतात. बहुतेक शब्द द्व्यर्थी असतात, आणि ज्या शब्दांचा मुळींच दुसरा अर्थ होणार नाहीं असे शब्द शोधून काढणें फार कठिण आहे. लिहितांना, वाचतांना, बोलतांना अथवा मनांतल्या मनांत विचार करितांना द्व्यर्थी शब्दांचा प्रयोग केल्यापासून घोटाळा होत असतो, तो नेहमीं टाळला पाहिजे. तसे केले तरी कधीं कधीं चुका, गैरसमज व बाधित अनुमानें होतातच, याविषयीं या पुस्तकांत पुढें सांगितलें आहे.

३०. कित्येक प्रसंगीं शब्दांचा योग्य अर्थ काय आहे हें ठरविण्यास फार पंचाईत पडते. उ०, 'शाळा' या शब्दाचा प-

हिला अर्थ, माणसांच्या राहण्यायोग्य, व वरून झाकलेलें असें ठिकाण, असा असावा; पण गुरांना राहण्याकरितां केलेलीं ठिकाणें माणसाच्या ठिकाणाप्रमाणेंच असल्या कारणानें, त्यांनाही शाला म्हणूं लागले. आणि अश्वशाला, गोशाला असे शब्द उत्पन्न झाले. त्यानंतर शास्त्रशाला, मृगशाला, स्नानशाला, पाकशाला, असेही शब्द प्रचारांत आले. या ठिकाणीं माणसें फार वेळ रहात नाहींत तरी त्यांना शाला हें नांव पडलें. टांकसाळ हा शब्दही त्यापासूनच उत्पन्न झाला. टंक हा संस्कृत शब्द आहे. टंक म्हणजे एक तोळा वजन. ज्या घरांत एक तोळा वजनाचें नाणें पाडण्याचें काम चालतें त्या घराला टांकसाळ असें नांव पडलें. अश्वशाला हें नांव घराचें आहे; पण नाटकशाला असें एक प्रकारच्या स्त्रियांना म्हणतात. वेदशाळा, शास्त्रशाळा म्हणजे वेदशास्त्र पाठ करण्याच्या जागा. मंत्रशाळा म्हणजे मसलत करण्याचीं ठिकाणें. नाटकशाला हा शब्द द्व्यर्थी आहे. नाट्य करण्याची जागा, असा एक अर्थ आहे; आणि 'राखलेल्या स्त्रिया' असा दुसरा अर्थ आहे.

३१. अशा प्रकारें शाला शब्दाचे अनेक अर्थ होतात; आणि कधीं कधीं एकच ठिकाणीं अनेक प्रकारच्या शाळा असतात. एके पाठशाळेंत चार वेदांच्या चार, सहा शास्त्रांच्या सहा, व इंग्रजी मराठी वगैरे भाषांच्या भिन्न भिन्न शाळा पुष्कळ करितां येतील. याप्रमाणें शाळा शब्दाची जशी कल्पना करावी तसे अनेक अर्थभेद—म्हणजे, राहण्याचें ठिकाण, जेवण्याखाण्याचें ठिकाण, उपदेशाचें ठिकाण, अगर बंदीशाळा म्हणजे शिक्षेचें ठिकाण असे अनेक अर्थ निष्पन्न होतील.

धडा ७ वा.

सामान्य अथवा जातिवाचक नामें उत्पन्न होण्याचें कारण व त्यांची योजना.

३२. कलम १५ यावरून समजलेंच आहे कीं, भाषेंत एकव्यक्तीचे वाचक असे शब्द फार नाहींत, बहुतेक शब्द पुष्कळ व्यक्तींचे वाचक असतात, किंवा फारकरून पुष्कळ व्यक्तींतून कोणत्या तरी एका व्यक्तीचे वाचक असतात, असें म्हटलें तरी बरेंच आहे. उदाहरण, 'मनुष्य' या नामापासून जीं कोटयावधि मनुष्यें पृथ्वीवर आहेत, अथवा होऊन गेलीं, त्यांपैकीं कोणतें तरी एक असा बोध होतो. अनेकव्यक्तिबोधक नामांस जातिवाचक नामें अथवा पदें असें हा वेळपावेतों म्हणत आलों; परंतु आतां तीं अनेक व्यक्तींच्या वर्गांचीं नांवें आहेत, असें ह्मटलें पाहिजे. वर्ग ह्मणजे काय हें मात्र स्पष्ट रीतीनें सांगितलें पाहिजे.

ज्या वस्तु कांहीं अंशीं एकमेकांस सदृश असतात, व ज्या वस्तु एक समयावच्छेदें करून आपले मनांत येतात, त्या वस्तु एके वर्गांतील आहेत असें आपण म्हणतों. दूध, बगळा, चुना, मोतीं, समुद्रफेस, पाण्याचा तुषार, सफेता ह्या वस्तु जरी एकमेकांहून पुष्कळ अंशीं अत्यंत भिन्न आहेत, तरी शुभ्रपणाच्या संबंधानें त्या एकसारख्या आहेत; म्हणून त्या व आणखी कांहीं तत्सदृश वस्तु ह्यांविषयीं शुभ्रपणाच्या संबंधानें एक अंशीं त्या एक आहेत अशी कल्पना होते; म्हणून त्यांस शुभ्र वस्तु असें वर्गवाचक नांव देतात. ह्या वस्तूंमध्यें केवळ रंगाचें सादृश्य आहे; पण इतर वर्गांतील वस्तु अनेक रीतींनीं एकसारख्या असतात.

उदाहरण, लेखणीच्या वर्गांत इंग्रजी पेनें, बरूंच्या लेखण्या, लोखंडी, सोनेरी, अथवा रुपेरी अथवा कांचेचे टाक, शिस्पेन्सली वगैरे वस्तु येतात; आतां त्यांचे आकार भिन्नभिन्न असतात, तरी त्यांस लिहिण्यासारखें टोंक असणें व शाई घेऊन ती कागदावर पसरणें वगैरे अनेक गुण सारखे असतात.

२३. सदरीं सांगितल्याप्रमाणें वस्तूंचे योग्य वर्ग करितां येणें, व त्यांचे सामान्यधर्म सहज ध्यानांत येणें, ह्यासारखें उपयोगी ज्ञान दुसरें कोणतें नाहीं. जितक्या वस्तु एकासारख्या एक असतील तितक्यांचें कांहीं सामान्य वर्णन केलें असतां तें वर्णन त्यांपैकीं प्रत्येक वस्तूला लागू पडतें; आणि अशा एक धर्माच्या वस्तूंचे वर्ग केले ह्मणजे त्यांचें सादृश्य किती व कसें आहे हें समजतें; व त्या वस्तूंची एकंदर माहिती थोडक्या सुलभ शब्दांनीं सांगतां येते. वस्तूंचे वर्ग केले म्हणजे अनेक पृथक् व्यक्तींचें पृथक् पृथक् स्मरण ठेवण्याचें कारण पडत नाहीं; व अनेक वर्गांचीं सामान्य लक्षणें थोडक्यांत आपले ध्यानांत येऊन आपले ज्ञानाचा सांठा पुष्कळ वाढतो. उदाहरण, शुभ्रत्वावरून शुभ्रवस्तूंचा वर्ग एक आपण करितों, कारण प्रकाशाच्या संबंधानें त्यांजवर होणारें कार्य एकच असतें. चुना, मोतीं, परीटघडीचीं वस्त्रें, सफेता, कथील ह्या वस्तु जरी अनेक धर्मांनीं परस्परांहून भिन्न आहेत, तरी प्रकाश असेल तर ह्या सर्व वस्तु पांढऱ्या दिसतील अशी आपली खात्री आहे; आणि ह्या वस्तूंचा उपयोग केला असतां, प्रकाशाचें परावर्तन होऊन पदार्थ स्वच्छ दिसतील, असें आपणांस समजतें; म्हणून आपण घराच्या भिंतींना चुना देऊन त्या स्वच्छ करितों. परीटघडीचीं वस्त्रें व कधीं मोतीं आंगावर घालून आपण आपला स्वच्छपणा व सौंदर्य दाखवितों.

मातीचे चित्रास व तसबिरीस सफेत्याचा रंग देऊन,त्यांचे कांहीं भाग शुभ्र करितों, व घरांतील भांडयांस कल्हई देऊन तीं स्वच्छ करितों. तसेंच घराचे आढयास छत देऊन व भिंतीस कागद लावून घरें सुशोभित करितों. घराचे आंतील दाराचे पुढचे बाजूस भिंती असल्या तर त्या चुन्यांनीं पांढऱ्या करितों; म्हणजे दाराचे आंत चांगला उजेड पडतो. ह्या प्रमाणेंच पांढऱ्या रंगावर सूर्याचे किरण पडले असतां ते पसरतात,हें ज्ञान झाल्या कारणानें सूर्याची उष्णता कमी लागावी म्हणून उष्ण प्रदेशांतील लोक पांढरीं वस्त्रें घेतात. अशा अनेक गोष्टी पांढऱ्या वस्तु एके वर्गांत गणल्यामुळें व त्यांच्या पांढरेपणाचें कार्य प्रकाशाचे संबंधानें एकच आहे असें समजल्यावरून ध्यानांत येतात.

३४. वनस्पतिवेत्ते आणि सृष्टपदार्थवेत्ते लोक वनस्पतींचे आणि प्राणिमात्रांचे भिन्न भिन्न वर्ग करून, त्यांचे लक्षणांचें व धर्मांचें ज्ञान करून घेतात; कारण एकंदरींत वनस्पति इतक्या पुष्कळ आहेत कीं, भिन्न भिन्न वर्ग केल्याशिवाय त्यांचे धर्म कधीं लक्ष्यांत येणार नाहींत, किंवा ध्यानांत राहणार नाहींत. गहूं, सातू, व इतर सर्व प्रकारचीं तृण धान्यें धरून एकंदर तृणजाती एके वर्गांत येतात, व त्यांचीं सामान्य लक्षणें चांगलीं ध्यानांत राहतात. त्यामुळें ज्यास वनस्पतिशास्त्राची सामान्य माहिती आहे, त्यास अमुक वनस्पति तृणजातीपैकीं आहे कीं नाहीं, हें सहज सांगतां येईल. मनुष्यें व पशु ह्यांचें मुख्य अन्न बहुधा तृणजातीपासून प्राप्त होतें; आणि तृणजातीपैकीं कोणतीही वनस्पति विषकारी नाहीं, असें सिद्ध झालें आहे. ह्यावरून कोणी वनस्पतिवेत्ता ओसाड प्रदेशांत गेला, आणि त्यास अन्नाची गरज लागली, तर कोणतेही तृणाचीं धान्यें घेऊन

खाण्यास त्यास भय वाटणार नाहीं; परंतु कर्णिकार कुलांतील ह्मणजे कण्हेरीचे जातीपैकीं झाडांचीं फळें कधीं खाऊं नयेत; कारण त्या झाडांमध्यें बहुधा तीव्र विष असतें. याप्रमाणेंच धत्तूरकुलांतील म्हणजे धोतऱ्याचे जातीपैकीं झाडांचीं फळें अथवा फुलें खाऊं नयेत; कारण तींही विषकारी असतात. वनस्पतिशास्त्राचें चांगलें ज्ञान झालें म्हणजे वनस्पतींच्या जाती सहज ओळखतां येतात. कोणतीही नवी वनस्पति दृष्टीस पडली, तर ती अमुक कुलांतील आहे, असें एकदम सांगतां येतें; आणि अमुक वनस्पति घेऊं नयेत, आणि अमुक वनस्पति फार जपून घ्याव्या असें ज्ञान होतें. हें सर्व पृथक् पृथक् वर्ग करण्याचें फळ आहे.

३५. निर्जीव पदार्थ आणि सजीव पदार्थ या दोहोंचे वर्ग केल्यापासून सारखेंच फळ आहे; उदाहरण, सजीवांपैकीं मनुष्यवर्गाचे धर्म अनेक आहेत, असें शारीरशास्त्र शिकल्यापासून समजतें. शारीरशास्त्र जाणणाऱ्यांस शरिरांतील प्रत्येक अस्थीचा, स्नायुबंधनाचा, स्नायूचा, मज्जातंतूचा, व इतर अवयवांचा आकार कसा आहे, व तीं कोठें असतात, हें पकें माहित असतें; परंतु प्रत्येक मनुष्याचे अवयवांचा आकार वगैरेंत बहुधा फरक असतो. न्यायशास्त्रांत अशा फरकांना उपाधि म्हणतात; उदाहरण, एके मनुष्याची एक स्नायु दुसऱ्या मनुष्याच्या त्याच स्नायूपेक्षां लहान किंवा मोठी असते; परंतु ती स्नायु सर्व मनुष्यांत असते; म्हणून अमुक स्नायु असणें हें मनुष्याचें लक्षण आहे; आणि अशा लक्षणांस न्यायशास्त्रांत व्यापकधर्म म्हणतात. रसायन शास्त्रांत सांगितलेले पदार्थांचे असे स्पष्ट व्यापकधर्म पुष्कळ असतात. एखादा पारदर्शक, रंगहीन स्फटिक रसायन

शास्त्रज्ञाचे दृष्टीस पडला, आणि त्याची परीक्षा करून तो पदार्थ लाइमकार्बनेट (खडु) आहे असें कळलें, म्हणजे त्याचे सर्व व्यापकधर्म रसायनशास्त्रज्ञाचे लक्ष्यांत येतात; आणि तो पदार्थ भिन्न भिन्न असिडांत (आम्लांत) मिळविला अथवा विस्तवांत जाळला, तर त्याचें काय होईल हें समजतें.

३६. पदार्थांचे वर्ग करितांना त्यांचे बाह्य सादृश्यावर जातां कामा नये. कित्येक पदार्थ बाह्यतः एकसारखे असतात; पण अंतरतः भिन्न असतात. देवमासे व मगर व दुसरीं जनावरें मत्स्याप्रमाणें समुद्राचे पाण्यांत राहतात, व कांहीं अंशीं मत्स्या-सारखीं दिसतात; परंतु ते मत्स्य नव्हत. त्यांस घोडे अगर कुत्रे किंवा इतर चतुष्पाद म्हणण्यास चिंता नाहीं. त्यांस पाण्याचे तळीं राहून मत्स्याप्रमाणें पाण्यांतले पाण्यांत श्वासोच्छ्वास टाकतां येत नाहीं. त्यांस श्वास घेण्यास मधून मधून पाण्याचे पृष्ठभागीं यावें लागतें. याप्रमाणेंच पाकोळ्या इतर पक्ष्याप्रमाणें अंतरिक्षांत उडतात, तरी ते पक्षी नव्हत. त्यांस एक प्रकारचे पंख असतात; पण ते पंख पक्ष्यांचे पंखासारखे नसतात. पाको-ळ्या एक प्रकारचे उंदीर आहेत असें म्हणण्यास चिंता नाहीं. पूर्वी वनस्पतींच्या आकारमानावरून त्यांचे, वृक्ष, झाडें, झुडपें, औषधी, अगर तृणें असे वर्ग करण्याचा प्रघात होता; परंतु हल्लीं वनस्पतिशास्त्राचा विशेष प्रसार झाल्यानें असें कळून आलें आहे कीं, एखादा मोठा वृक्ष, व एखादें अगदीं लहान झुडूप, हीं एक धर्माचीं व एक जातींचीं असतात. गव्हाचें लहान शेत आणि मोठमोठ्या कळकींचें मोठें जंगल अथवा उसाचें शेत हीं एकाच कुळापैकीं आहेत.

३७. पदार्थांचे वर्ग करितांना जे पदार्थ एकमेकांस सदृश

आहेत, त्यांचे आपण समुदाय करितों, एवढेंच नाहीं, तर मोठे समुदायांतील ज्या ज्या पदार्थांचें साम्य विशेष असतें, त्या त्या पदार्थांचे आपण पोटवर्ग करितों. उदाहरण, शुभ्र पदार्थांचे पोटांत प्रवाही पदार्थ व अप्रवाही पदार्थ येतात, त्यांचे शुभ्र प्रवाही पदार्थ व अप्रवाही शुभ्र पदार्थ असे दोन पोटवर्ग होतात. आतां एक वर्ग दुसऱ्या वर्गाचे पोटांत येतो, हें दर्शविण्याकरितां मोठ्या वर्गास व तदंतर्गत वर्गांस नैयायिकांनीं निरनिराळीं नांवें दिलीं आहेत. ज्या मोठ्या वर्गांत दोन अगर अधिक लहान वर्ग येतात, त्यांस जातिवर्ग म्हणतात; व पोटवर्गांस अंतर्जाति प्रकार, अथवा पोटजाती म्हणतात. अप्रवाही शुभ्रपदार्थ ही शुभ्रपदार्थांची पोटजाती आहे. 'गृह' हा शब्द जातिवाचक घेतला, तर 'राहतें घर' ही पोटजाती होईल; व 'राहतें घर' ही जाति समजली तर 'दगडी राहतें घर,' 'वीटबंदी राहतें घर' अशा त्याच्या पोटजाती होतील; व त्याचेही भेद पाहतां पाहतां एकांत एक अशा पाहिजेत तितक्या पोटजाती होतील. जसें, 'नवें राहतें वीटबंदी घर,' 'मोठें राहतें वीटबंदी घर' इ०.

३८. एखादा मोठा वर्ग घेऊन त्याचे विभाग करणें कधीं कधीं बरेंच कठिण पडतें. त्या वर्गांत जितके प्रकार आपणांस आठवतील तितके वेगळे वेगळे घेऊन विभाग करण्याचा सांप्रदाय आहे. उदाहरण, नौका वर्गांत जितक्या होड्या वल्ह्यांच्या व अवजारांच्या असतील तितक्या सर्व घालून, पढाव, फतेमाऱ्या, बतेले, मचवे, जहाजें, गलबतें, तिरकटी तारवें, आगबोटी वगैरे सर्व नौका घालण्याचा प्रघात आहे. भारवाहक पशूंचे वर्गांत घोडीं, बैल, खेचरें, गाढवें, उंट वगैरे पशु घालण्याचा

सांप्रदाय आहे. पुस्तक वर्गांत शास्त्रीय पुस्तकें, पुराणें, इतिहास, भूगोलवर्णन, बखरी, काव्यें, कलावर्णनें, स्तोत्रें, कादंबऱ्या, नाटकें, मासिक पुस्तकें वगैरे घालण्याचा प्रघात आहे; परंतु सदहूप्रमाणें वर्गविभाग करितांना न्यायशास्त्रदृष्ट्या पुष्कळ चुका होण्याचा संभव आहे.

३९. प्रथमतः जे पोटवर्ग आपण करितों, ते परस्परव्यापक होण्याचा संभव असतो, म्हणजे त्यांवर अतिव्याप्ति हा दोष येतो. ही परस्परव्याप्ति फार बारीक विचारानें टाळली पाहिजे; उदाहरण, 'हिंदुलोक' ह्या वर्गाचे पुरुष, बायका, मुलें भणंग, भिकारी, आंधळे, बहिरे, मुके, एतद्देशी, परदेशी लोक असे पोटवर्ग अथवा विभाग केले, तर मोठी ठळक चुक अशी होईल कीं, भणंग, भिकारी, आंधळे, बहिरे, व परदेशी ह्या सर्व वर्गांत स्त्रिया, पुरुष, मुलें असतीलच; आणि एक वेळ पुरुष, स्त्रिया, व मुलें निरनिराळीं मोजलीं, व पुनः अंधळे, बहिरे मोजले, तर दुबार मोजणी होऊन हिंदुलोकांची वाजवीपेक्षां फाजील संख्या होईल. भणंग आणि भिकारी हे दोघे सारखेच असतात. त्यांचा फरक समजणें अंमळ कठिण आहे. शिवाय भिकारी लोक आणि परदेशी लोक ह्यांत आंधळे, बहिरे, मुके, येण्याचा संभव आहे. ह्याप्रमाणेंच पुस्तकांचे वर्ग केले, त्यापैकीं पुराणें, नाटकें, कधींकधीं काव्यरूपानें असतात; व इतिहास व भूवर्णनें हीं पुराणांत असतात; त्यामुळें सदरीं पुस्तकांचे विभाग सांगितले, त्यांत परस्परव्याप्तीचा दोष पुष्कळ आहे. भागवतांत सदरीं सांगितलेले सर्व प्रकारचे ग्रंथांचा मासला आहे, ह्यावरून त्या पुस्तकास कोणते वर्गांत घालावें हें समजणार नाहीं. याकरितां सदरीं विभाग क-

रण्याची पद्धत सांगितली, ती न्यायशास्त्राच्या दृष्टीनें अगदीं चुकलेली आहे, एवढेंच नाहीं, तर अगदीं निरुपयोगी आहे. तथापि अनेक पुस्तकालयांतून, व अनेक गृहस्थांचे घरचे ग्रंथांची सदरीं लिहिल्याप्रमाणें व्यवस्था केलेली असते.

४०. सदरीं सांगितल्याप्रमाणें विभाग केल्यापासून दुसरा दोष असा आहे कीं, ज्या मोठे वर्गाचे पोटवर्ग आपण करितों, त्या मोठया वर्गांतील सर्व वस्तूंचा पोटवर्गांत समावेश होत नाहीं; म्हणजे त्यांवर अव्याप्तीचा दोष येतो. उदाहरण, भारवाहक पशूंचे घोडीं, बैल, खेचरें, गाढवें, उंट असे पोटवर्ग केले तर त्यांत सर्व भारवाहक पशु येत नाहींत. कित्येक लोक टोणग्यांवर, बोकडांवर ओझीं घालतात; व रोहीवर आणि हत्तीवरही कधीं कधीं ओझीं घालतात. दक्षिण अमेरिकेंत लामा नांवाच्या जनावरावर व उत्तरध्रुवाकडे रेंदीयर नांवाच्या जनावरावर ओझीं वाहतात. सदरीं सांगितलेले नौकावर्गाचे विभागांत नुसत्या चक्रांनीं चालावयाजोग्या होडयांचा अथवा मणवयांच्या नौकांचा समावेश होत नाहीं.

४१. परंतु, हे सर्व दोष न्यायशास्त्राचे रीतीनें वर्गांचे विभाग केले असतां उत्पन्न होत नाहींत. न्यायशास्त्राची रीत अशी आहे कीं, प्रत्येक जातीचे दोन विभाग करावे, दोहोंपेक्षां अधिक करूं नयेत. एका पोटजातींत कांहीं एका गुणांचे पदार्थ घालावे; व दुसऱ्या पोटजातींत त्या गुणांच्या अभावाचे जे असतील ते घालावे; उदाहरण, 'घरें' ह्या जातीचे 'वीटबंदी घरें,' व 'बिन विटांचीं घरें' असे दोन विभाग करावे, म्हणजे त्या विभागांत सदरीं सांगितलेले दोष असत नाहींत. घरें किती व कसकशीं असतात, हें जरी ठाऊक नसलें, तरी 'वी-

टबंदी घरें ' व बिनविटांचीं घरें ह्या दोन जातींमध्यें सर्व घरांचा समावेश होईल; परंतु घरांचे खालीं लिहिल्याप्रमाणें एकदम विभाग केले असतां खालीं लिहिल्याप्रमाणें दोष येईल.

वीटबंदी | दगडी | रद्याचीं | लोखंडी | लांकडी

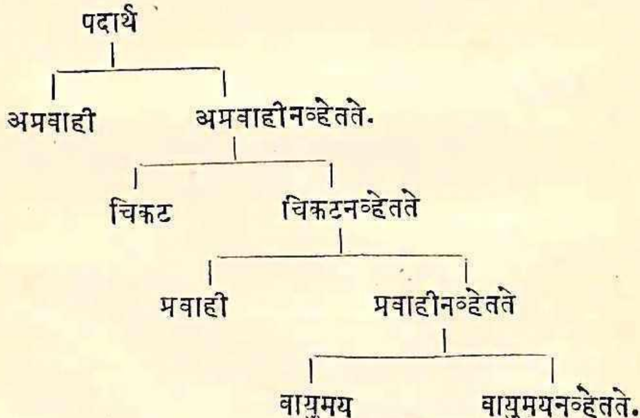
सदरचे विभागांस असा दोष येतो कीं, सदरीं सांगितलेले द्रव्याखेरीज इतर द्रव्यांचीं घरें असण्याचा संभव आहे. आस्त्रेलिया बेटांत कांहीं घरें माडाच्या सालीचीं करितात. उत्तरध्रुवाकडे कांहीं लोक बर्फाच्या घरांत राहतात. तंबू, राहोट्या हीं एक प्रकारचीं कापडी घरें होत; आणि कागदांचीं, पेंढ्याचीं वगैरे घरें होण्याचा संभव आहे; परंतु न्यायशास्त्राच्या रीतीनें दोन दोन पोटवर्ग केले, तर सदहू दोष येण्याचा संभव नाहीं. नैयायिक लोक खालीं लिहिल्याप्रमाणें विभाग करितात.

घरें
- वीटबंदी
- बिनविटांचीं
  - दगडी
  - बिनदगडांचीं
    - लांकडी
    - बिनलांकडांचीं
      - लोखंडी
      - बिनलोखंडी.

सदरचे घरांत अमुक घराचा समावेश होत नाहीं, असें नाहीं, कारण एखादें घर वीटबंदी अथवा दगडी अथवा लांकडी अथवा लोखंडी नसलें तर तें 'बिन लोखंडी' 'बिनलांकडी'

'बिनदगडी' आणि ' बिनविटांचीं ' या विभागांत येणार आहे.

४२. सदर्हूप्रमाणें ' पदार्थ ' या जातीचे दोन दोन विभाग केले असतांना त्यांपैकीं एके विभागांत जें पाहिजे तें द्रव्य येईल; व अमुक पदार्थ दोन्हीं विभागांत येतो असें होणार नाहीं; उ०, पदार्थांचे ' घन अथवा अप्रवाही ' आणि ' प्रवाही ' असे दोन विभाग केले असतां त्या विभागांत सर्व पदार्थांचा समावेश होईल. आतां अप्रवाहीपणाचे भिन्न भिन्न प्रकार म्हणजे ' थोडे अप्रवाही ' ' फार अप्रवाही ' असे आहेत; उदाहरण, गोंद, लुकण, लांबी हे पदार्थ अर्धे अप्रवाही आहेत असें म्हणतां येईल; परंतु ते पूर्णपणें अप्रवाही नाहींत, तर अप्रवाही नव्हेत असे जे पदार्थ आहेत त्यांच्या वर्गांत येतील. आवश्यक वाटल्यास चिकट अथवा अर्धप्रवाही असा एक निराळा पोटवर्ग प्रवाही ह्या पोटवर्गाचे पोटांत करावा, म्हणजे आपले विभाग बरोबर आहेत असें दिसून येईल. पदार्थजातीचे खालीं लिहिल्याप्रमाणें विभाग करावे.



सदरचें कोष्टक पाहतांना असें लक्ष्यांत ठेविलें पाहिजे कीं, प्रवाही वस्तु चिकट वस्तूंपैकीं नव्हेत, व अप्रवाहीपैकीं नव्हेत. तसेंच वायुमय पदार्थ प्रवाहीपैकीं नव्हेत, चिकट पदार्थांपैकीं नव्हेत, व अप्रवाहीपैकींही नव्हेत. सदरीं सांगितल्याप्रमाणें विभाग केले असतां त्यांत न्यायशास्त्रदृष्ट्या कोणताही दोष येत नाहीं; कारण अप्रवाही म्हणजे काय, चिकट म्हणजे काय, प्रवाही म्हणजे काय, व वायुमय म्हणजे काय, हें आपणांस बरोबर समजलें म्हणजे कोणताही पदार्थ ह्यापैकीं कोणत्यातरी एक विभागांत येईल. 'चिकट रबर' अथवा 'मुरंबा' अप्रवाही पदार्थांत येत नाहीं, असें जरी मानिलें तरी हे पदार्थ अप्रवाही नव्हेत, किंवा चिकट नव्हेत, प्रवाही नव्हेत, किंवा वायुमय नव्हेत असे जे प्रकार आहेत त्यांत येतील.

ह्याप्रमाणें विभाग करणें हें अंमळ चेंगट व गैरसोईचें काम आहे; तथापि न्यायशास्त्रदृष्ट्या हीच पद्धति बरोबर आहे. कोणत्याही जातीच्या पोटजाती सदरचे नियमास अनुसरून केल्या असतील, तर मात्र बरोबर होतील. विभाग करितांना अभाववाची पदें योजिलींच पाहिजेत, असें नाहीं. नियम मात्र चुकतां कामा नये.

४२. आपण 'घरें' या जातीचीं 'वीटबंदी घरें' अशी एक पोटजात केली त्यामुळें काय होतें हें पाहूं. एकंदर घरें जितकीं आहेत, तितकीं वीटबंदी घरें नाहींत हें उघड आहे; कारण वीटबंदी घरें म्हटलें म्हणजे त्यांत दगडी, लोखंडी, वगैरे घरें येत नाहींत. ह्यामुळें वीटबंदी घरें या पोटजातीची व्याप्ति घरें या जातीचे व्याप्तीपेक्षां कमी आहे. (पहा कलम २२). ज्या पदार्थांना वीटबंदी घरें असें म्हणावयाचें त्या पदार्थांची संख्या

एकंदर घरांचे संख्येपेक्षां कमी आहे. याप्रमाणें पोटजातींची व्याप्ति कमी असते; पण पोटजातिवाचक शब्दांचा अर्थ जास्त असतो. वीटबंदी घरें या शब्दानें केवळ घरें लक्षित होत नाहींत; कारण त्यांची रचना विटांनीं केलेली आहे, असें लक्षित होतें. पोटजातिवाचक शब्दांनीं जास्ती गुणांचा निर्देश होतो, याकरितां पोटजातिवाचक शब्दांची बोधकता जास्त असते. जातिवाचक पदापेक्षां पोटजातिवाचक पदापासून जास्ती गुणांचा बोध होतो.

४४. ज्या गुणांच्या योगानें एके जातीच्या दोन अगर अधिक पोटजाती होतात, त्या गुणांस अवच्छेदक अथवा व्यावर्तक धर्म म्हणतात. वरील कलमांत वीटबंदी घरें अशी पोटजाति केली, त्या पोटजातीचा 'वीटबंदी' हा व्यावर्तक धर्म होय; कारण 'वीटबंदी' या शब्दानें वीटबंदी घरें इतर सर्व घरांहून व्यावृत्त अथवा भिन्न होतात, घरांचे एकंदर जे धर्म आहेत, त्यांत वीटबंदी हा धर्म मिळविला म्हणजे वीटबंदी घरें या पोटजातीचे सर्व धर्मांचा बोध होतो. सर्व घरांचे सामान्य धर्म घेऊन त्यांत विशेष अथवा व्यावर्तक धर्म मिळविला म्हणजे पोटजातिवाचक शब्दाचें लक्षण होतें. यावरून लक्षण म्हणजे कोणत्याही वर्गाचे अवच्छेदक धर्म सांगून त्या वर्गाचें स्पष्टीकरण करणें हें होय; आणि लक्षण सांगितल्यानें सदर्हू वर्गांत कोणत्या वस्तु येतात, व कोणत्या येत नाहींत, हें सहज सांगतां येतें. ज्या पदार्थवर्गाविषयीं वाद पडला असेल, त्या पदार्थवर्गाचें लक्षण बरोबर करितां आलें, तर मोठा उपयोग होतो; परंतु बरोबर लक्षण करणें बहुधा कठिण असतें. वीटबंदी घराचें लक्षण म्हटलें म्हणजे त्यांत सामान्य घराचें लक्षण येऊन 'वीटबंदी' हा

जास्ती गुण सांगितला पाहिजे; आणि घराचें लक्षण कसें करावें हें बरोबर समजलें पाहिजे.

४५. कोणत्याही वस्तूचें लक्षण सांगतांना त्या वस्तूचे सर्व धर्म सांगितले पाहिजेत, असें समजूं नये. कोणताही वस्तुवर्ग घेतला, तरी त्यांतील कांहीं वस्तूंचा विशेष गुण असतो, तो त्याच वर्गांतील दुसऱ्या वस्तूंमध्यें नसतो; आणि असा एकदेशी गुण त्या वर्गाचे लक्षणांत आणतां कामा नये. कांहीं विटा तांबड्या असतात, कांहीं पांढऱ्या असतात, व कांहीं काळसर असतात. याकरितां तांबडेपणा हा वीटबंदी घराचा व्यावर्त्तक धर्म नव्हे; आणि वीटबंदी घराचें लक्षण सांगतांना तांबडेपणाचा धर्म सांगूं नये. तांबडेपणा हा त्या पोटजातीचा कादाचित्क धर्म होय: जे गुण अथवा जी स्थिति एखादे वर्गांत नियमेंकरून असत नाहीं, त्या स्थितीला अथवा त्या गुणांना कादाचित्क गुण म्हणावें. या शिवाय प्रत्येक वर्गांतील सर्व वस्तूंमध्यें कांहीं असे गुण असतात कीं, ते लक्षणांत सांगण्याचें कारण नसतें. त्या गुणांना अवच्छेदक धर्म म्हणत नाहींत; त्यास विशेष धर्म म्हणतात. मजबुती हा वीटबंदी घराचा विशेष धर्म आहे. गव्हांचा खाण्यायोग्य असणें हा विशेष धर्म आहे. तृणकुळांतील सर्व वनस्पतींचा विषकारी नसणें हा विशेष धर्म होय. या वस्तूंचीं लक्षणें करितांना त्यांचे सदरीं सांगितलेले विशेष धर्म सांगण्याचें कारण नाहीं.

४६. वस्तूंचे वर्ग करणें, व त्यांचीं बरोबर लक्षणें सांगणें फार उपयोगी आहे; कारण वर्ग करून लक्षणें समजलीं म्हणजे वस्तूंचे व्यापक धर्म सहज समजतात. आपल्या आसपास जितक्या वस्तु आहेत, तितक्यांचे धर्म अनियमितपणें परस्परांशीं

मिसळलेले असतात, असें नाहीं. कांहीं धर्म कार्यकारणभावानें उत्पन्न होतात, व कांहीं धर्म इतर संबंधांनीं संबद्ध असतात. भूमितीपैकीं आकृतीवरून ही गोष्ट विशेष स्पष्ट होईल. त्रिकोण म्हणजे सरळ रेघांनीं झालेली तीन बाजूंची आकृति, हें त्रिकोणाचें लक्षण आहे. ह्यांत सरळ रेघांनीं झालेली आकृति ही जाती होय, व 'तीन बाजूंची' हा भेदक धर्म आहे. या धर्मानें चार, पांच किंवा अधिक बाजूंच्या आकृति त्रिकोणापासून व्यावृत्त अथवा भिन्न होतात; परंतु त्रिकोण म्हणजे तीन बाजूंची आकृति एवढ्यानें त्रिकोणाचे सर्व धर्मांचें वर्णन होत नाहीं. त्रिकोणाचे विशेष धर्म अनेक आहेत : त्रिकोणांतील तीन कोनांची बेरीज दोन काटकोनाबरोबर असते: त्रिकोणाचे प्रत्येक बाजूचे दोन समभाग करून मध्यबिंदूपासून लंब रेघा काढल्या असतां त्या एके बिंदूंत मिळतील; आणि त्याप्रमाणेंच प्रत्येक कोन दुभागून सरळरेषा काढल्या असतां त्याही एके बिंदूंत मिळतील. याप्रमाणें सर्व त्रिकोणांस लागू असे अनेक धर्म असतात; आणि ते सिद्धांतरूपानें भूमितीमध्यें सांगितलेले असतात. जी आकृति एका वक्ररेघेनें वेष्टित असते, व जीमध्यें असा एक बिंदू असतो कीं, त्यापासून वक्ररेघेपर्यंत कितीही सरळ रेघा काढल्या असतां त्यांची लांबी सारखी भरते, हें वर्तुळाचें लक्षण झालें; परंतु वर्तुळाचे विशेष धर्म असंख्य आहेत. ते कोणत्याही भूमितीचे पुस्तकांत पूर्णपणें सांगतां यावयाचे नाहींत.

धडा ८ वा.

वाक्यांविषयीं.

४७. मागील धड्यांत न्यायशास्त्राप्रमाणें पदें म्हणजे काय

ह्याचें कारणापुरतें वर्णन झालें. आतां न्यायशास्त्राप्रमाणें वाक्यें म्हणजे काय ह्याचा विचार करूं. सामान्य वाक्यांमध्यें दोन पदें व तिसरें क्रियापद असतें, (असें कलम ११ मध्यें सांगितलें.) कोणतींही दोन पदें एकत्र ठेवलीं, आणि त्यांत क्रियापद नसलें, तर त्यांचा परस्पर संबंध आहे कीं नाहीं, हें कांहींच समजणार नाहीं; आणि एक पदाशीं दुसऱ्या पदाची सांगड घातल्याशिवाय त्यांचा संबंध आपणांस तरी समजला आहे कीं नाहीं, व तो संबंध आपण योग्य रीतीनें दाखवतों कीं नाहीं, हें समजणार नाहीं. वायु, हा शब्द नुसता उच्चारला, व दुसरें कांहीं उच्चारलें नाहीं, तर आपल्या मनांत काय आहे, व आपण कांहीं अर्थ उद्देशून बोललों आहों कीं नाहीं, हें कोणासही समजणार नाहीं; परंतु 'वायु थंड आहे, किंवा उष्ण आहे' असें म्हटलें असतां आपण जें वाक्य उच्चारतों, त्या वाक्यांतील पदांचा परस्पर संबंध सर्वांस समजून आपण म्हणतों हें खरें कीं नाहीं, याविषयीं प्रत्येक मनुष्य आपला अनुभव पाहतो; आणि आपण कांहींतरी अर्थबोधक वाक्य बोललों असें सर्व लोक म्हणतील. वाक्यांतील पदांचा अर्थबोध होण्याकरितां त्यांचा परस्पर संबंध ठेवणें ह्याला संस्कृतांत पदाकांक्षा म्हणतात.

वाक्याचें दुसरें उदाहरण घेऊन, वाक्य म्हणजे काय, याविषयीं विचार करूं. 'नाणीं धातूंचीं केलेलीं असतात.' या वाक्यांत 'नाणीं' हें पदार्थबोधक सामान्य पद आहे. 'धातूंचीं केलेलीं' हें दुसरें पद आणि 'असतात' हें क्रियापद. सदर्हू वाक्यावरून असा अर्थ मनांत येतो कीं, 'धातूंचीं केलेलीं' हें धर्मवाचक पद सर्व नाण्यांना लागू आहे. सदर्हू वाक्यांत 'नाणीं' ह्या वस्तूंविषयीं मुख्यत्वें आपण विचार करितों, म्हणून 'नाणीं' हें त्या वाक्यांतील उद्देश्य

ह्मणजे विचार करण्याचा विषय आहे. या पदास व्याकरणांत कर्ता म्हणतात; आणि इतर शास्त्रांत उद्देश्य म्हणतात. प्रत्येक वाक्यांत उद्देश्यपद बहुधा प्रथम असतें, त्यामुळें ओळखतां येतें. 'धातूंचीं केलेलीं' या पदास विधेय म्हणजे गुणवाची पद म्हणतात. 'असतात' या तिसऱ्या पदास क्रियापद म्हणतात. याप्रमाणें प्रत्येक वाक्यांत बहुतकरून उद्देश्यपद, विधेयपद आणि क्रियापद अशीं तीन पदें असतात.

४८. सदर्हू वाक्याचा अर्थ अन्य रीतीनें स्पष्ट करितां येईल. 'सर्व नाणीं धातूंचीं केलेलीं असतात,' याचा अर्थ असा आहे कीं, नाणीं जरी पृथ्वीवर पुष्कळ आहेत तरी धातूंचे केलेले पदार्थ पृथ्वीवर पुष्कळ जास्त असून त्यांपैकींच नाणीं हे पदार्थ आहेत. धातूंचे केलेले सर्व पदार्थांचा ढीग केलेला आहे असें मनांत आणून त्यांपैकीं नाणीं वेंचून काढलीं तर सर्वप्रकारचीं नाणीं येतील; आणि कांहीं नाणीं सदर्हू दिलेले ढिगांत नाहींत, अशीं असतील तर तीं धातूंचीं केलेलीं नव्हेत, असें सहज अनुमान होईल; कारण धातूंचे सर्व विवक्षित पदार्थ सदर्हू ढिगांत घातले आहेत, असें गृहीत आहे. यावरून वाक्य म्हणजे ज्यांत उद्देश्य पद म्हणजे कोणी वस्तु अथवा वस्तूंचा वर्ग असून ती वस्तु अथवा तो वर्ग, विधेय पदानें सूचित अशा वस्तूंचा जो मोठा वर्ग असतो त्यांत येतो, तें. असा वाक्याचा अर्थ झाला.

४९. वाक्यामध्यें उद्देश्यपद, विधेयपद, आणि क्रियापद सदरीं सांगितलेल्या क्रमानें येतात, असें वर सांगितलें; परंतु लिहिण्यांत अगर बोलण्यांत अमुकच क्रमानें येतील असा नियम नाहीं. कधीं कधीं विधेयपद प्रथम घालून उद्देश्यपद मा-

गून येतें; उदाहरण, 'उत्तम गोष्ट म्हटली म्हणजे सत्य आहे.' 'मुलांचें कर्तव्य शाळेंत जाणें होय.' या वाक्यांत विधेयपद कोणतें व उद्देश्यपद कोणतें हें शब्दाचे स्वरूपावरून व अर्थावरून जाणलें पाहिजे. 'उत्तम गोष्ट' आणि 'मुलांचें कर्तव्य' हीं पदें विधेयपदें आहेत, आणि 'सत्य' व 'शाळेंत जाणें' हीं उद्देश्यपदें आहेत. कधीं कधीं वाक्यांतील क्रियापद स्पष्टपणें पृथक् नसतें. 'सूर्य प्रकाशतो,' या वाक्यांत दोनच पदें आहेत; परंतु विधेयपद आणि क्रियापद हीं दोन्ही एके क्रियापदांतून पृथक् काढण्यासारखीं आहेत. 'सूर्य प्रकाशयुक्त आहे' असें पूर्ण वाक्य होईल. संस्कृतांत कधीं कधीं एके क्रियापदांत तिन्ही पदांचा समावेश करितात. 'यजति' या शब्दांत यजमान यज्ञ करणारा आहे अशा तिन्ही पदांचा समावेश होतो. व्याकरणशास्त्राचा अभ्यास केला म्हणजे एके पदानें तिन्ही पदांचा कसा निर्देश होतो हें समजेल.

५०. वाक्यें अनेक प्रकारचीं आहेत. सदरीं वाक्य सांगितलें, तें सत्तावाचक म्हणजे अस्तित्व दर्शविणारें वाक्य आहे. निषेधकवाक्यांमध्यें उद्देश्यपदाचें नास्तित्व निर्दिष्ट होतें; उदाहरण, 'नाणीं विदाही नसतात' या वाक्यांत 'नाणीं' आणि 'विदाही' ह्या दोन पदार्थवर्गांविषयीं विचार आहे. जेवढे विदाही पदार्थ म्हणजे लांकूड, कोळसा, तेल, कापूर वगैरे आहेत, त्यांत नाणीं येत नाहींत. विदाही पदार्थांचाच कोठें संग्रह केला असल्यास त्यांत एकही नाणें सांपडणार नाहीं; तसेंच नाण्यांचा संग्रह केला असल्यास, त्यांत विदाही पदार्थ मिळणार नाहीं. ह्याप्रमाणें निषेधक वाक्यामध्यें उद्देश्य व विधेय ह्यांचा एकमेकांत समावेश न होतां तीं अगदीं पृथक् आहेत असें दर्शविलें

असून एके वर्गांत दुसरे वर्गांचे पदार्थ येत नाहींत, असें विधान केलेलें असतें. निषेधक वाक्यांत 'नाहीं' अथवा 'न' अथवा 'कधीं नाहीं,' अथवा 'कोठें नाहीं,' असे निषेधक शब्द असतात. त्यावरून निषेधक वाक्य सहज ओळखतां येतें.

५१. सदरीं सत्तावाचक वाक्य व निषेधक वाक्य असे वाक्याचे दोन प्रकार सांगितले; पण वाक्याचे आणखी प्रकार आहेत, ते सांगितल्याशिवाय पुढील विषय समजणार नाहीं. संभावना वाक्यें असाही एक तिसरा प्रकार आहे. त्यांत उद्देश्य विधेयांचा संबंध निश्चयात्मक सांगितलेला असतो. पाऊस पडला तर पीक येईल. ह्यांत पाऊस आणि पीक ह्यांचा प्रत्यक्ष संबंध दर्शविलेला नाहीं; पण पाऊस पडणें, आणि पीक येणें, ह्यांचा परस्पर संबंध दर्शविला आहे. दारू ओली असली तर बार होणार नाहीं, ह्यांत दारू ओली असणें, आणि बार न होणें, ह्यांचा परस्पर संबंध दर्शविला आहे. सदरचीं दोन्ही वाक्यें सांभविक आहेत; पण एक संभवसत्तावाचक व दुसरें संभव निषेधक आहे. दारू ओली असल्यास बार नहोणें यांत निषेध आहे, तो असा कीं, ज्याज्या वेळीं दारू ओली असते, त्या त्या वेळीं ती बार होणाऱ्या वस्तूमध्यें गणतां येत नाहीं. संभावना वाक्यांत बहुधा 'तर' हा संकेतबोधक शब्द असतो; परंतु संभावनावाक्यें आणि सामान्यतः सत्तावाचक व निषेधक वाक्यें ह्यांचा फारसा फरक आहे असें म्हणतां येत नाहीं. सदरचीं दोन्हीं संभावनावाक्यें 'पाउसापासून पीक येतें,' आणि 'ओल्या दारूचा बार होत नाहीं' अशा सत्तावाचक व निषेधक रूपांनीं लिहितां येतील; व 'तर' हा शब्द घालावयाचें मुळींच कारण राहणार नाहीं.

५२. पक्षांतरबोधक वाक्यें म्हणून वाक्यांचा आणखी एक प्रकार आहे, त्यांत 'किंवा' 'अथवा' हे शब्द असतात. उ०, जमीन सपाट किंवा उखरवाखर असते. कमानी वाटोळ्या, अथवा मध्यें कोंचदार करितात. विशाळकोन, काटकोन, अथवा लघुकोन असे कोनाचे तीन प्रकार आहेत. ह्या वाक्यांत वस्तुतः विधेयपदें एकापेक्षां अधिक असून उद्देश्यपदांशीं त्यांचा पृथक् पृथक् संबंध असतो. कमानी नेहमीं अगदीं वाटोळ्याच करितात असा नियम नाहीं. त्या वाटोळ्या नसल्या तर त्यांस मध्यभागीं टोंक असतें. मध्यभागीं टोंक नसलें तर वाटोळ्या असतात, असा उद्देश्यविधेयांचा पृथक् पृथक् संबंध असतो. यावरून सदरचे वाक्यांस पक्षांतरबोधक वाक्यें म्हणतात; आणि पक्षांतरबोधक वाक्यांचा अनुमान करण्याचे कामीं फार उपयोग आहे; परंतु पक्षांतरबोधक वाक्यांचा विचार करणें अंमळ गूढ आहे, याकरितां अनुमानप्रकरण झाल्यानंतर याविषयीं विचार करूं.

५३. सत्तावाचक वाक्यें व निषेधक वाक्यें ह्यांचे, कधीं कधीं उद्देश्य व विधेय ह्यांच्या संख्येचा विचार केला असतां, निरनिराळे प्रकार होतात. उद्देश्यपदानें सूचित जे पदार्थ त्यांपैकीं किती पदार्थांशीं विधेयपदाचा संबंध आहे, हें कधीं कधीं वाक्यांत संख्यावाचक सर्वनामांनीं स्पष्ट केलेलें असतें. आकाशांतील सर्व मेघ पाण्याचे कणाचे असतात, असें म्हटलें तर अंतरिक्षांत जेवढे ढग आहेत, तेवढे सर्व पाण्याच्या कणांनीं झालेल्या वस्तूंच्या वर्गामध्यें येतात, असा अर्थ होतो. धुकें, न्याहाडा (डोंगराचे शिखरावर पहाटेस धुकें असतें तें), वाफ, वगैरे पाण्याचे कणाचे पदार्थ अनेक आहेत, त्यांपैकीं मेघ आ-

हेत, असा अर्थ होतो. आणि जितके मेघ आहेत तितक्या सर्वांस पाण्याचे कणाचे केलेले हें विशेषण लागू पडतें. यावरून सदरचे वाक्यास समुदायिक वाक्य म्हणतात; कारण त्यांतील विधेय उद्देश्यपदानें सूचित अशा सर्व वस्तूंस लागू पडतें.

५४. कांहीं मनुष्यें बहिरीं मुकीं असतात. या वाक्यांत उद्देश्यपद मनुष्यसंख्येच्या कांहीं भागाचें निर्देशक असतें, म्हणून अशा वाक्यांना एकदेशी वाक्यें म्हणतात. कांहीं हिंदुलोकांना इंग्रजी बोलतां येतें : बरेच हिंदुलोक विद्वान आहेत. कांहीं पुस्तकें नुसत्या माहितीनें भरलेलीं असतात : मोठा पाऊस पडण्यापूर्वी वायुभारमापक यंत्रांतील पारा बहुधा खालीं येतो : हीं सर्व वाक्यें एकदेशी होत. एकदेशी वाक्यें सत्तावाचक व निषेधक अशीं दोन प्रकारचीं असतात. कांहीं विहिरींचें पाणी पिण्या योग्य नसतें, हें एकदेशी निषेधक वाक्य आहे. समुदायिक वाक्येंही निषेधक व सत्तावाचक असतात. यावरून वाक्यांचे व्यापक मुख्य चार प्रकार आहेत. समुदायिक सत्तावाचक वाक्यें,व्यापक निषेधक वाक्यें, एकदेशी सत्ता वाचकवाक्यें, आणि एकदेशी निषेधक वाक्यें, या चार प्रकारचे वाक्यांपैकीं प्रत्येक वाक्याचा बरोबर अर्थ व त्यांचें खरें स्वरूप ह्या विषयीं विशेष विचार केला पाहिजे.

५५. एके पदानें निर्दिष्ट अशा सर्व वस्तूंचें विधान करणें असतें, त्यावेळीं त्या पदाचा व्यापक रीतीनें प्रयोग करितात; आणि अशा पदास नैयाईक व्यापकतावच्छिन्न पद म्हणतात. 'सर्व नाणीं धातूंचीं केलेलीं आहेत' या वाक्यांत नाणीं या पदाचा व्यापक रीतीनें प्रयोग केलेला आहे, असें 'सर्व' या संख्यावाचक विशेषणावरून स्पष्ट होतें; कारण नाण्याविषयीं जें

विधान केलें आहे, तें प्रत्येक नाण्यास लागू आहे; परंतु याच वाक्यांतील विधेयपद एकदेशी आहे,–व्यापकतावच्छिन्न नाहीं; कारण धातूंच्या केलेल्या सर्व वस्तु नाणीं होत असें कधीं म्हणतां येणार नाहीं. सर्व नाणीं धातूचीं केलेलीं आहेत, या वाक्याचा अर्थ इतकाच आहे कीं, जितकीं नाणीं आहेत, तितकीं सर्व धातूंच्या वर्गांत येतात. नाणीं हा धातुमय वस्तूंचा एक भाग आहे, दुसऱ्या धातुमय वस्तु अनेक प्रकारच्या असतात. यावरून असें ध्यानांत ठेविलें पाहिजे कीं, समुदायिक सत्तावाचक वाक्यामध्यें उद्देश्यपद मात्र व्यापकतावच्छिन्न असतें, विधेयपद व्यापकतावच्छिन्न नसतें.

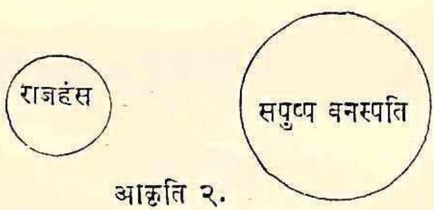
५६. सदरचे वाक्याचा अर्थ विशेष स्पष्ट करण्याकरितां खालीं लिहिलेली युक्ति योजिली आहे. शेळ्या, मेंढया, गाईम्हशी, यांचे कळप समजून अमुक गाई अमुक कळपांतल्या असें आपण दर्शवितों, त्याप्रमाणें वाक्यांतील पदांनीं निर्दिष्ट झालेल्या वस्तूंचे कळप म्हणजे वर्तुळें आहेत, असें आपण कल्पूं. धातुमय वस्तूंचें एक मोठें वर्तुळ आहे असें समजून, सर्व नाणीं या वस्तूंचें एक लहान वर्तुळ आहे असें आपण कल्पूं.

आकृति १.

सदरील आकृतींत धाकटें वर्तुळ मोठे वर्तुळाचे पोटांत आहे. यावरून सर्व नाणीं धातुमय वस्तूंचे वर्गांत येतात, हें स्पष्ट होईल.

५७. ज्या वनस्पतींस राजहंस अगर सीतेचे-गौरीचे केश म्हणतात, त्यांस फुलें येत नाहींत. हें वाक्य समुदायिक निषेधक आहे. याचा अर्थ काय हें पाहूं. राजहंसनामक वनस्पति हें पद व्यापकतावच्छिन्न आहे; कारण तसल्या सर्व वनस्पतींविषयीं विधान आहे; परंतु फुलें येणें हें विधेयपद व्यापक रीतीनें योजिलें आहे कीं नाहीं, हें सांगण्यास सर्व सपुष्प वनस्पतींचा शोध करून कोणतीही वनस्पति सपुष्प असून राजहंसाचे वर्गांत येत नाहीं, अशी खात्री झाली पाहिजे; कारण एखादी वनस्पति सपुष्प असून राजहंसाचे वर्गांत येईल, तर सदरचें वाक्य खोटें होईल. यावरून राजहंसनामक सर्व वनस्पति व सर्व सपुष्प वनस्पति यांचे वर्ग अगदीं पृथक् आहेत, अथवा यांचा परस्पर संबंध नाहीं असें सदरचे वाक्यांत सुचवलें आहे.

५८. आकृति दोन यांत परस्पर संबंध नसणारे राजहंस व सपुष्प वनस्पति ह्यांचे वर्ग दर्शविणारीं वर्तुळें काढलीं आहेत.



आकृति २.

एके वर्तुळाचा दुसरे वर्तुळाशीं अगदीं संबंध कामाचा नाहीं. एके वर्तुळाचा यत्किंचित् भाग दुसरे वर्तुळांत येईल तर सदरचे वाक्यांतील विधान खोटें होईल. यावरून लक्ष्यांत ठेव-

ण्यासारखी गोष्ट अशी आहे कीं, समुदायिक निषेधक-वाक्यांत उद्देश्य आणि विधेय हीं दोन्ही पदें व्यापक रीतीनें योजलेलीं अथवा व्यापकतावच्छिन्न असतात.

५९. एकदेशी सत्तावाचक वाक्यामध्यें उद्देश्य किंवा विधेय हीं दोन्हीं पदें व्यापकतावच्छिन्न नसतात; उदाहरण, 'कांहीं मोग्रे सुवासिक असतात.' या वाक्यांत 'मोग्रे' हें पद व्यापकतावच्छिन्न नाहीं; कारण कांहीं मोग्र्यांविषयीं विधान आहे, सर्व मोग्र्यांविषयीं नाहीं. याप्रमाणेंच सुवासिक हें विधेयपद व्यापकतानवच्छिन्न आहे; कारण सुवासिक असे पदार्थ केवळ कांहीं मोग्रे असतात, दुसरे सुवासिक पदार्थ म्हणून मुळींच नाहींत, असें कधीं म्हणतां येणार नाहीं. अनेक जातींचीं पुष्पें व दुसरे अनेक पदार्थ सुवासिक असतात. याकरितां सदरचे वाक्याचा अर्थ कांहीं मोग्रे कांहीं सुवासिक पदार्थ आहेत, किंवा सुवासिक पदार्थांपैकीं आहेत, असा केला पाहिजे; म्हणून एकदेशी सत्तावाचक वाक्यामध्यें उद्देश्य व विधेय हीं दोन्हीं पदें व्यापकतानवच्छिन्न असतात, हेंच खरें. एकदेशी सत्तावाचक वाक्यांचीं अनेक उदाहरणें देतां येतील. अनेक असंबद्ध कादंबरी ग्रंथ हल्लीं छापत आहेत. मुसलमानी रिवाजाच्या बऱ्याच इमारती अद्याप उभ्या आहेत. सतारीच्या वरच्या सुंदऱ्यावर घेतलेलें मींढ चित्तवेधक होतात. कवले संत्रे व नारिंगें यांचा कधीं कधीं उमज पडत नाहीं. हीं सर्व एकदेशी सत्तावाचक वाक्यें होत.

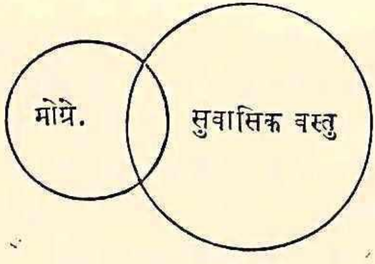
६०. आतां एकदेशी निषेधक वाक्यांविषयीं विचार करूं. कांहीं मोग्रे सुवासिक नसतात, या वाक्यांत उद्देश्यपद व्यापकतानवच्छिन्न आहे. ज्या कांहीं मोग्र्यांविषयीं विधान केलें आहे, ते सर्व मोग्रे सुवासिक वस्तूंच्या एकंदर वर्गाहून भिन्न असल्या-

शिवाय सुवासिक नाहींत, असें त्या मोग्र्याविषयीं कधीं म्हणतां येणार नाहीं. यावरून सदर्हू वाक्याचा अर्थ, कांहीं मोग्रे सर्व सुवासिक वस्तूंमध्यें येत नाहींत, असा होतो. म्हणून सुवासिक वस्तु हें पद व्यापकतावच्छिन्न किंवा व्यापक रीतीनें योजलेलें आहे.

६१. एकदेशी वाक्यें वर्तुळांनीं दर्शविलीं असतां त्यांचे अर्थ समजण्यांत चुका होतात; परंतु तशा चुका बोलण्यांत आणि विचार करण्यांत वारंवार होतात, याकरितां एकदेशी वाक्यें वर्तुळांनीं दाखवून तसें करण्यापासून होणाऱ्या चुका स्पष्ट रीतीनें दाखविल्या पाहिजेत. कांहीं मोग्रे सुवासिक आहेत, असें म्हटलें असतां नेहमीं असा समज होतो कीं, कांहीं मोग्रे सुवासिक आहेत, आणि कांहीं सुवासिक नाहींत; परंतु असा समज झाल्यानें एकेच सत्तावाचक वाक्यापासून सत्तावाचक वाक्य आणि निषेधकवाक्य या दोन्हीं वाक्यांचा सत्तावाचक वाक्यांतच समावेश आहे, असें वाटूं लागेल; परंतु न्यायदृष्ट्या 'कांहीं मोग्रे सुवासिक आहेत.' 'कांहीं मोग्रे सुवासिक नाहींत.' या दोन वाक्यांचा एके वाक्यांत समावेश होतो, असें म्हणणें किंवा एक वाक्य तोंडानें बोलून दुसरें त्याचें उलट वाक्य सुचवणें रास्त नाहीं. 'कांहीं मोग्रे सुवासिक आहेत' या वाक्याचा न्यायशास्त्रदृष्टीनें इतकाच अर्थ धरिला पाहिजे कीं, कांहीं सुवासिक आहेत, परंतु दुसरे सुवासिक आहेत कीं नाहींत येविषयीं वक्त्याचा निश्चय नाहीं. कांहीं प्रसंगीं एकदेशी सत्तावाचक वाक्यापासून एकदेशी निषेधक वाक्याचा मुळींच बोध होत नाहीं. उदाहरण, 'कांहीं कुत्रे लांडग्यापासून उत्पन्न झाले आहेत,' असें म्हटलें असतां 'कांहीं कुत्रे लांडग्यापासून उत्पन्न झाले नाहींत,' असें कधीं समजतां येणार नाहीं; कारण अधिक शोध केला

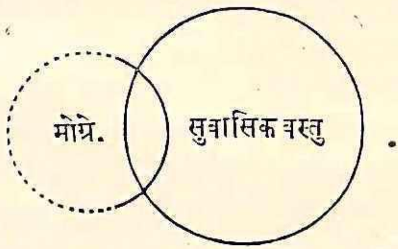
असतां सर्व जातीचे कुत्रे लांडग्यापासून उत्पन्न झाले आहेत, असें कदाचित् सिद्ध होईल. 'कांहीं धातु विदाही आहेत,' असें आपण म्हणतों, तेव्हां कांहीं धातु विदाही नाहींत, असें म्हणण्याचा भाव नसतो; कारण शोधांतीं सर्व धातु विदाही आहेत, असें कदाचित् सिद्ध होईल. 'कांहीं मनुष्यें खेळतात,' असें आपण म्हणतों तेव्हां सर्व मनुष्यें खेळतात कीं नाहींत ह्याचा आपण शोध केला नाहीं, इतकेंच खरें. कांहीं मनुष्यें खेळत नाहींत अशी वक्त्याची खात्री नाहीं; तर कांहीं खेळतात, असें वक्ता म्हणतो, त्या वेळीं कांहीं मनुष्यें खेळत नाहींत, असें म्हणण्याचा त्याचा भाव आहे, हा त्यावर आरोप करणें हें न्यायाविरुद्ध होईल. याकरितां 'कांहीं' या शब्दाचा 'कांहीं आणि कदाचित् सर्व' असा अर्थ घेतला पाहिजे. तसा अर्थ घेतला म्हणजे कांहीं श्वजाती लांडग्यापासून उत्पन्न झाल्या आहेत, असें म्हटलें असतां कदाचित् सर्व श्वजाती लांडग्यापासून उत्पन्न झाल्या असतील किंवा कांहीं श्वजाती लांडग्यापासून उत्पन्न झाल्या नसतील, हे दोन्ही सिद्धांत अनिश्चित राहतील; आणि वाक्यांचा भाव आपण बरोबर समजतों, असें होईल.

६२. एकदेशी वाक्यांचे ऐवजीं वर्तुळें काढलीं असतां सदरीं सांगितलेली चूक कशी होते हेंही स्पष्ट करून दाखवितां येईल.



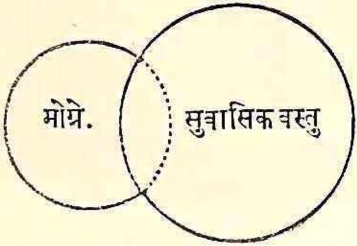
आकृति २.

आकृति ३ यांत धाकटें वर्तुळ मोग्र्याचें आहे, आणि मोठें वर्तुळ सुवासिक वस्तूचें आहे; आणि सदहू वर्तुळें ज्या रीतीनें काढलीं आहेत त्यावरून असें स्पष्ट होतें कीं, मोग्र्यांचा कांहीं भाग सुवासिक वस्तूंच्या वर्गांत येतो, आणि कांहीं भाग सुवासिक वस्तूंच्या वर्गाबाहेर राहतो. एकदेशी सत्तावाचक वाक्य आणि एकदेशी निषेधक वाक्य या दोन्ही वाक्यांचा सदहू आकृतींत समावेश होतो; परंतु तसा समावेश करण्याचा वक्त्याचा उद्देश नसतो. ही अडचण काढण्याकरितां धाकटें वर्तुळाचा बाहेरचा परिघ बिंदूंनीं दाखविला असतां कांहीं बरें होईल.



आकृति ४.

आकृति ४ यावरून असें समजतां येईल कीं, कांहीं मोग्रे सुवासिक वस्तूंच्या वर्गांत आहेत याविषयीं संशय नाहींच. बिंदूंनीं दर्शविलेल्या भागांतील मोग्रे मात्र सुवासिक आहेत कीं नाहींत याविषयीं संशय आहे, किंवा निदान विवक्षा नाहीं; ते मोग्रे सुवासिक आहेत किंवा नाहींत हें वक्ता कांहींच सांगत नाहीं. म्हणून एकदेशी सत्तावाचक वाक्याचा सदरचे वर्तुळांनीं निर्देश करण्यास हरकत नाहीं. एकदेशी निषेधक वाक्याचा निर्देश करण्यास खालीं दाखविलेली आकृति उपयोगीं पडेल.



आकृति ५.

आकृति ५ यांत धाकटे वर्तुळाचा बिंदूंनीं दर्शविलेला भाग मोठे वर्तुळांत आहे, यावरून असें सूचित होतें कीं, कांहीं मोग्रे सुवासिक वस्तूंच्या वर्गांत येत नाहींत; परंतु कांहीं दुसरे मोग्रे सुवासिक वस्तूंत येतात कीं नाहींत, याविषयीं संशय आहे; आणि कांहीं मोग्रे सुवासिक नाहींत, या एकदेशी निषेधक वाक्याचा इतकाच अर्थ आहे.

धडा ९ वा.

वाक्यव्यत्यास कसा करावा ह्याविषयीं.

६३. चार प्रकारच्या मुख्य वाक्यांचीं लक्षणें ध्यानांत ठेवून एका वाक्यापासून दुसरें वाक्य कसें काढतां येतें, याविषयीं विचार करूं. जसें एकाच मातीचीं एक मोडून दुसरें, याप्रमाणें भिन्न भिन्न चित्रें करितां येतात, पण माती बदलत नाहीं, त्याप्रमाणें वाक्यार्थ न बदलतां भिन्नभिन्न रूपानें तेंच वाक्य लिहितां येतें; उदाहरण, सर्व नाणीं धातूचीं केलीं आहेत हें वाक्य जीं नाणीं नव्हेत तीं धातूचीं नव्हेत, अथवा धातूचीं नाहींत अशीं नाणींच नाहींत, अशा दोन रूपांनीं लिहितां येईल.

६४. वाक्यें दर्शविण्यास वर्तुळें घेतलीं तर सदरचे वाक्याची

आकृति ६.

आकृति ६ यांत दाखविल्याप्रमाणें व्यवस्था होईल. मोठे वर्तुळांत सर्व धातूंच्या वस्तु भरल्या आहेत, असें कल्पिलें तर धातूंच्या नव्हेत अशा सर्व वस्तु मोठया वर्तुळाच्या बाहेर आहेत असें उघडच होतें; आणि नाणीं धाकटया वर्तुळांत भरलीं आहेत, असें कल्पिलें तर धाकटें वर्तुळ मोठया वर्तुळाच्या आंत असल्या कारणानें असें सिद्ध होतें कीं, नाण्यांपैकीं कोणत्याही वस्तु धातूंच्या नव्हेत अशा वस्तूंच्या वर्गांत म्हणजे थोरल्या वर्तुळाच्या बाहेर येणार नाहींत. यावरून सर्व नाणीं धातुघटित वस्तूंच्या वर्तुळांत येतात, असें म्हणणें अथवा कोणतींही नाणीं धातुघटित वस्तूंच्या बाहेर नाहींत, असें ह्मणणें, या दोहोंचा अर्थ एकच आहे. याप्रमाणें समुदायिक सत्तावाचक वाक्याचें रूपांतर करून समुदायिक निषेधक वाक्य करितां येतें पण अर्थ बदलत नाहीं; आणि समुदायिक निषेधक वाक्याचें समुदायिक सत्तावाचक वाक्य करितां येतें. उपयोगी न पडणाऱ्या अशा वस्तु मुळींच नाहींत. या लांबट वाक्याचा अर्थ सर्व वस्तु उपयोगी पडणाऱ्या आहेत, या वाक्यानेंही स्पष्ट होतो. याप्रमाणें वाक्याचें रूपांतर करण्यापासून फायदा बरांच आहे; याकरितां विद्यार्थ्यांनीं सदरीं सांगितलें आहे त्याप्रमाणें वाक्याचें रूपांतर करण्यास म्हणजे वाक्यव्यत्यास करण्यास शिकावें.

६५. कोणतेंही वाक्य त्यांतील उद्देश्य विधेयांचें स्थलांतर करून बदलतां येतें; आणि या अदलाबदलीला वाक्यव्यत्त्यास किंवा विनिमय किंवा पदव्यत्त्यास किंवा विनिमय म्हणतात. आणि बदललेले वाक्यास व्यत्यस्त किंवा व्यस्त अथवा प्रतियोगी वाक्य ह्मणतात. मूळचें वाक्य सार्थ व खरें असलें तरी प्रतियोगी वाक्य सार्थ व खरें असेल असा नियम नाहीं. प्रतियोगीवाक्य कधीं खरें असतें आणि कधीं खरें नसतें. कांहीं घरें लांकडाचीं केलेलीं असतात, या वाक्याचा व्यत्त्यास करून कांहीं लांकडाच्या वस्तु घरें होत असें वाक्य केलें, तर अर्थ बदलत नाहीं; आणि अशी अदलाबदल केली असतां तिला केवळ शुद्ध व्यत्त्यास किंवा व्युत्क्रम म्हणतात; कारण ह्यामध्यें उद्देश्य विधेयांचें स्थलांतर मात्र केलें आहे. याप्रमाणें एकदेशी सत्तावाचक वाक्याचा नेहमीं केवळ शुद्ध व्यत्त्यास किंवा व्युत्क्रम करितां येतो; आणि समुदायिक निषेधक वाक्याचाही असाच केवळ शुद्ध व्यत्त्यास किंवा व्युत्क्रम करितां येतो. मोठ्या आकाराचीं फुलें हिरवीं नसतात. हें वाक्य कोणत्याही हिरव्या वस्तु मोठीं फुलें नव्हेत, अशा रूपानें लिहितां येईल. यांत उद्देश्य विधेयांचें स्थलांतर मात्र केलें आहे. हिरव्या वस्तु आणि मोठीं फुलें या दोन्ही गोष्टी अगदीं भिन्न आहेत; म्हणून मोठीं फुलें हिरव्या वस्तु नव्हत, किंवा मोठ्या वस्तु हिरवीं फुलें नव्हत, हीं दोन्हीं वाक्यें एकच अर्थाचीं आहेत; आणि त्यांचा केवळ शुद्ध व्यत्त्यास किंवा व्युत्क्रम करितां येतो.

६६. समुदायिक सत्तावाचक वाक्याचा व्यत्त्यास किंवा विनिमय करणें अंमळ कठिण आहे. सर्व वांदरें पशु आहेत. हें वाक्य खरें व सार्थ आहे; परंतु सर्व पशु वांदर आहेत, असें

म्हटलें असतां खरें नाहीं. असें होण्याचें कारण असें आहे कीं, समुदायिक सत्तावाचक वाक्यांतील विधेयपद व्यापकतानवच्छिन्न (एकदेशी) असतें. (पहा कलम ५५). वांदरें पशु आहेत, या वाक्यांत वांदर आहेत, तेवढे मात्र पशु आहेत, असें म्हणण्याचा भावार्थ नसतो. वांदर पशूंपैकीं आहेत असें म्हणण्याचा भाव असतो. सर्व वांदरें पशु आहेत, हें वाक्य वस्तुतः सर्व वांदरें कांहीं पशु आहेत, असें लिहिलें पाहिजे. आणि त्या वाक्याचा केवळ शुद्ध व्यत्यास अथवा व्युत्क्रम केला, म्हणजे कांहीं पशु वांदर होत असें खरें वाक्य होईल. 'कांहीं' व 'सर्व' हीं सर्वनामें बहुधा विधेय पदांत लिहित नाहींत, त्यामुळें चूक होण्याचा संभव आहे. समुदायिक सत्तावाचक वाक्याचा व्यत्यास अगर विनिमय करणें झाल्यास त्यांतील विधेय पदाला नियमित अथवा संकुचित करावें लागतें, ह्मणून अशा प्रकारच्या व्यत्यासास संकोचक व्यत्यास ह्मणतात; आणि समुदायिक सत्तावाचक वाक्याचा व्यत्यास केला असतां त्यापासून एकदेशीं सत्तावाचक वाक्य होतें.

६७. वर लिहिल्याप्रमाणें निरनिराळे अर्थांचा बारीक विचार केला असतां अमुक वाक्याचा अमुक अर्थ होतो हें स्पष्टपणें दिसून येतें; पण सामान्य लोक विचार करण्याचे कामीं धांदल व हयगय करितात, त्यामुळें अनेक चुका होतात. जेवढे प्राणी आपल्या दृष्टीस पडतात, तेवढे प्राणी स्वेच्छेनें हालतांना दृष्टीस पडतात; ह्मणून एखादी वस्तु हालती चालती दृष्टीस पडली म्हणजे तो प्राणि आहे असें आपण मानितों; पण हें अनुमान चुकीचें आहे; कारण वाक्य–व्यत्यास करितांना आपण चुकतों. सर्व प्राणी हालते चालते आहेत. या वाक्याचा

केवळ व्यत्त्यास केला ह्मणजे सर्व हालत्या चालत्या वस्तु प्राणी होत, असें वाक्य होतें, तें वाक्य खरें नाहीं; कारण लाजाळु, माशा धरणारीं भांगेच्या जातीचीं कांहीं झाडें, व दुसऱ्या जातींचीं कांहीं मोठीं झाडें प्राण्याप्रमाणें जागचीं हालतात, एवढेंच नाहीं; पण सूक्ष्मदर्शीकानें दिसण्यायोग्य कांहीं बारीक वनस्पति असतात, त्या बारीक प्राण्याप्रमाणें जलद जलद हालत असतात, व स्थलांतर करितात. आणखी एक चमत्कार असा आहे कीं, चिकण मातीचे अगर मातीचे, कांचेचे, व वाळूचे बारीक कण घेऊन ते स्वच्छ पर्जन्योदकांत टाकले तर, आणि मोठ्या शक्तीच्या सूक्ष्मदर्शीकानें पाहिलें तर, किड्याप्रमाणें इकडून तिकडे हालतांना व उड्या मारितांना दृष्टीस पडतात.

६८. याप्रमाणें समुदायिक सत्तावाचक वाक्याचा केवळ शुद्ध व्यत्त्यास केल्यानें लोकांच्या अनेक चुका होतात; पण तशा चुका होणें स्वाभाविक आहे; कारण बरेच समुदायिक सत्तावाचक वाक्यांचा केवळ व्यत्त्यास केला असतां व्यत्यस्त अथवा प्रतियोगी वाक्य खरें व सार्थ होतें. उद्देश्यपद व विधेयपद हीं एकवचनीं अथवा एकवाची (पहा कलम १४) असलीं ह्मणजे त्यांचा केवळ व्यत्त्यास केला असतां चूक होत नाहीं. ईश्वर अचिंत्यशक्ति आहे, या वाक्याचा केवळ व्यत्त्यास करून अचिंत्यशक्ति असा ईश्वर आहे, असें म्हटलें असतां त्यांत कांहींच चूक होणार नाहीं. ज्ञानेश्वरानें ह्मटलें आहे, 'नवल आनंदाची ठेव परब्रह्म पैगा.' ह्याचा केवळ व्यत्त्यास करून परब्रह्म नवलआनंदाची ठेव आहे, असें म्हणण्यास चिंता नाहीं.

६९. जातिवाचक पदें अथवा सामान्य नामें कधीं कधीं समान अर्थाचीं समान वस्तूंचा अवच्छेद करणारीं असतात.

भूमितीमध्यें असा एक सिद्धांत सिद्ध केला आहे कीं, समरेखा त्रिकोणांतील तिन्ही कोन बरोबर अथवा सारख्या अंशाचे असतात. या वाक्याचा केवळ व्यत्यास ज्या त्रिकोणांतील तिन्ही कोन बरोबर असतात, त्या त्रिकोणाच्या तिन्ही बाजूं बरोबर असतात, असें म्हटलें तर खोटें होणार नाहीं. दोन्ही वाक्यांतील दोन्ही सिद्धांत खरे आहेत. समरेखा त्रिकोण समकोन असतात, व समकोन त्रिकोण समबाजू असतात. अशीं दोन खरीं वाक्यें शुद्ध होतात. याकरितां समुदायिक सत्तावाचक वाक्य असलें, आणि कोणी मनुष्य अमुक वस्तूंचा वर्ग अमुक वस्तु आहेत, असें म्हणाला तर सदहू वाक्याच्या अर्थाविषयीं विचार करून विधेयपद व्यापकतावच्छिन्न आहे, किंवा व्यापकतानवच्छिन्न आहे हें पाहिलें पाहिजे. सर्व वांदरें पशु आहेत, या वाक्यांत वांदर पशुवर्गाचा एक लहानसा भाग आहे यांत संशय नाहीं; परंतु समरेखा त्रिकोण समकोन त्रिकोण असतात, या वाक्यांत समकोन त्रिकोण आणि समबाजू त्रिकोण या दोन्ही पदांनीं निर्दिष्ट अशा वस्तु एकच आहेत. कांहीं त्रिकोण समकोन असून समबाजू नसतात असें होणार नाहीं.

सदरीं सांगितलेलीं दोन्ही प्रकारचीं समुदायिकसत्तावाचक वाक्यें वर्तुळांनीं दाखविणें झाल्यास ज्या वाक्यांत व्यापकतावच्छिन्न विधेय आहे, तें वाक्य एकाच वर्तुळानें दाखवलें पाहिजे. उदाहरण, 'नवल आनंदाची ठेव परब्रह्म पैगा' या वाक्यांतील 'नवल आनंदाची ठेव' आणि 'परब्रह्म' हीं दोन्हीं पदें एकेच वर्तुळांत घातलीं पाहिजेत.

७०. समुदायिकसत्तावाचक वाक्यांचा व्यत्यास करण्याची दुसरी एक अंमळ कठिण युक्ति आहे. 'सर्व नाणीं धातूंचीं आहेत,' या वाक्यापासून 'धातूंच्या वस्तु नव्हत त्या नाणीं नव्हत,' असें वाक्य अनुमित होतें; पण हें अनुमान सामान्य लोकांच्या एकदम लक्ष्यांत येत नाहीं. तें वर्तुळानें दाखविलें असतां स्पष्ट होईल.

आकृति ९.

सदहू आकृतींत धातूंच्या वस्तु सर्व मोठ्या वर्तुळांत येतात, व धातूंच्या नव्हत अशा सर्व वस्तु सदहू मोठ्या वर्तुळाबाहेर आहेत. सर्व नाणीं धाकट्या वर्तुळांत येतात; त्यावरून मोठ्या वर्तुळाच्या बाहेरील ज्या वस्तु आहेत, त्या धाकट्या वर्तुळांत येतील, असें कधीं होणार नाहीं. यावरून असें म्हणतां येईल कीं, सर्व नाणीं धातूंचीं आहेत, हें खरें आहे तर धातूंच्या नव्हत, अशा वस्तूंमध्यें कोणतेंही नाणें येणार नाहीं; कारण एखादें नाणें धातूचें असेल, आणि धातूचें नसेल, असें संभवत

नाहीं. याप्रमाणें प्रत्येक समुदायिकसत्तावाचक वाक्यापासून निषेधकवाक्य अनुमित होतें. या निषेधकवाक्यांत जें पद प्रथम विधेय रूपानें असतें, तें *तत्प्रतियोगी रूपानें उद्देश्य होतें. आणि जें प्रथम उद्देश्य असतें, तें *तत्प्रतियोगी रूपानें विधेयपद होतें.

सदर्हू वाक्याचा पुनः व्यत्यास करितां येतो; उदाहरण, धातूच्या वस्तु नव्हत, तीं नाणीं नव्हेत अथवा उपयोगी वस्तु नव्हेत, असे प्राणी नव्हेत. या वाक्यापासून सर्व नाणीं धातूंचीं आहेत, किंवा सर्व प्राणी उपयोगी वस्तु आहेत अशीं अनुमानें करितां येतात.

धडा १० वा.

अवयववाक्यांविषयीं.

७१. नेहमीं जीं अनुमानें अथवा जे तर्क आपण करितों, त्यांपैकीं प्रत्येक अनुमानांत तीन वाक्यें असून दोन वाक्यांपासून एक वाक्य अनुमित केलेलें असतें. सरकारी टांकसाळेंत रुप्याचीं इंग्रजी नाणीं पाडतात, हें ठाऊक असलें, आणि सुर्ती अधेल्या, पावल्या हीं इंग्रजी नाणीं आहेत, हें समजलें म्हणजे सुर्ती अधेल्या पावल्या सरकारी टांकसाळेंत पाडलेल्या आहेत, असें अनुमान होतें. हीं तिन्हीं वाक्यें समुदायिकसत्तावाचक स्वरूपाचीं असतात; पण त्यांस अनुमानाच्या संबंधानें आपण निरनिराळीं नांवें देतों. शेवटच्या वाक्यास अनुमितवाक्य अथवा परामर्ष म्हणतों. दुसऱ्या दोन वाक्यांस अवयववाक्यें अथवा प्रमाणवाक्यें म्हणतों; कारण तीं अनुमानाचे अवयव असून प्रमाणरूपानें योजिलेलीं असतात.

---

* प्रतियोगीरूप म्हणजे अभावदर्शकरूप; नाणें याचें प्रतियोगी नाणें नव्हे तें; आणि धातूची वस्तु ह्याचें प्रतियोगी धातूची नव्हे ती.

७२. सदरीं तीन अनुमानवाक्यें सांगितलीं, त्यांपैकीं अनुमितवाक्य प्रमाणवाक्यांपासून कसें निष्पन्न होतें हें समजणें फारसें कठिण नाहीं. सर्व इंग्रजी नाणीं सरकारी टांकसाळेंत पाडतात, हें प्रमाणवाक्य खरें आहे; आणि सुर्ती अधेल्या, पावल्या इंग्रजी नाणीं आहेत, तर अधेल्या, पावल्या सरकारी टांकसाळेंत होतात, हें सहज ज्ञान होईल; कारण अधेल्या पावल्या इंग्रजी नाण्यांच्या वर्गांत आहेत, आणि इंग्रजी नाणीं सरकारी टांकसाळेंत तयार केलेल्या वस्तूंपैकीं आहेत. अधेल्या पावल्यांचें एक वर्तुळ, इंग्रजी नाण्यांचें एक वर्तुळ, आणि सरकारी टांकसाळेंत केलेल्या वस्तूंचें एक वर्तुळ, अशीं तीन वर्तुळें काढलीं तर तीं खालीं दाखविल्याप्रमाणें एकांतएक पडतील.

आकृति १०.

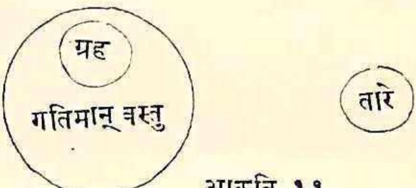
७३. अनुमानाचें दुसरें उदाहरण घेऊं.

सर्व ग्रह गतिमान् आहेत:

चमकणारे तारे गतिमान् नाहींत:

अतएव—चमकणारे तारे ग्रह नव्हेत.

सदरील अनुमानांत अनुमितवाक्य समुदायिकनिषेधक आहे, आणि प्रमाणवाक्यांपैकीं पहिलें वाक्य समुदायिकसत्तावाचक असून, दुसरें वाक्य समुदायिकनिषेधक आहे. अनुमितवाक्य कसें निष्पन्न झालें हें आतां पाहूं. गतिमान् वस्तूंचा वर्ग घेतला, तर त्यांत ग्रहगोल येतात; पण चमकणारे तारे येत नाहींत. याकरितां चमकणारे तारे आणि ग्रह ह्यांचे वर्ग भिन्न भिन्न आहेत, हें उघड आहे. तेव्हां ह्यांचे वर्ग दर्शविण्याकरितां वर्तुळें काढलीं तर ग्रहगोलांचें वर्तूळ गतिमानवस्तूंच्या वर्तुळांत येईल; पण चमकणाऱ्या ताऱ्यांचें वर्तूळ अगदीं निराळें राहील.



आकृति ११.

७४. सदरीं दोन अनुमानें दाखविलीं त्यांत व आणखी कांहीं अनुमानांमध्यें अनुमितवाक्य प्रमाणवाक्यांपासून कसें निष्पन्न झालें हें समजतें; परंतु सर्वत्र अनुमितवाक्य स्पष्ट रीतीनें उत्पन्न होत नाहीं. सरळ अनुमानें कशीं करावीं ह्याविषयीं कांहीं नियम करितां येतील कीं नाहीं, हें पाहूं. उदाहरणार्थ सदरीं सांगितलेलें पहिलें अनुमान घेऊं.

इंग्रजी नाणीं सरकारी टांकसाळेंत होतात:

सुर्तीं अधेल्या पावल्या इंग्रजी नाणीं आहेत:

अतएव–सुर्ती अधेल्या पावल्या सरकारी टांकसाळेंत होतात.

ह्या अवयववाक्यांत सुर्ती अधेल्या पावल्या, इंग्रजी नाणीं, आणि सरकारी टांकसाळेंत झालेल्या वस्तु, अशीं तीनच पदें आहेत. यापैकीं इंग्रजी नाणीं हें पद अनुमितवाक्यांत नाहीं. तें पद दुसरीं दोन्हीं पदें जोडण्याकरितां अथवा ताडण्याकरितां घेतलेलें आहे. आणि (कलम ७२ आकृति १०) यांत 'इंग्रजी नाणीं' या पदाचें वर्तूळ दुसऱ्या दोन वर्तुळांचे मध्यभागीं आहे; यावरून ह्या पदाला मध्यपद म्हणतात. (न्यायशास्त्राचे संस्कृत ग्रंथांत यालाच हेतु म्हणतात). आकृति १० यांत सरकारी टांकसाळेंत तयार केलेल्या वस्तु या पदाचें वर्तूळ सर्वांत मोठें आहे. आणि हेंच पद अनुमितवाक्यांत विधेयपदाचे ठिकाणीं आहे; आणि ह्याच पदाला व्यापकपद म्हणजे उद्देश्यपदबोधित प्रत्येक वस्तूला व्यापून असणारें किंवा नसणारें पद म्हणतात. अवयववाक्यापैकीं हा मुख्य अवयव होय. सुर्ती अधेल्या पावल्या हें पद तिहींत धाकटे वर्तुळांत आहे; आणि ह्या पदाला व्याप्यपद म्हणतात; व हें पद अनुमितवाक्यांत उद्देश्याचे जागीं आहे.

७५. व्यापकपद, व्याप्यपद, आणि मध्यपद अथवा हेतुपद ह्यांशीं वारंवार कारण पडेल; याकरितां विद्यार्थ्यानें त्यांची चांगली ओळख करून ठेविली पाहिजे. मध्यपद अथवा हेतुपद अनुमितवाक्यांत कधीं येणार नाहीं. व्यापकपद अनुमितवाक्यांत विधेयस्थळीं असतें; आणि व्याप्यपद उद्देश्यस्थळीं असतें, हें पक्कें लक्ष्यांत ठेवलें पाहिजे. दोन्हीं प्रमाणवाक्यांस त्यांतील पदांवरून व्यापकवाक्य आणि व्याप्यवाक्य अशीं नांवें देतात. व्यापकवाक्य बहुधा प्रथम लिहितात; पण प्रथम नसलें तर त्यांतील व्यापक पदावरून तें ओळखलें पाहिजे.

धडा ११ वा.

अनुमानांविषयीं नियम.

७६. कोणी वक्त्यानें एखादा तर्क केला, तर तें शुद्ध व खरें अनुमान आहे कीं नाहीं, हें पाहिलें पाहिजे; व तें अनुमान नियमांना अनुलक्षून आहे कीं नाहीं, हें पाहिलें पाहिजे. दोन हजार वर्षांपूर्वी ग्रीस देशांत अरिस्तातल नांवाचा मोठा नैयाइक झाला. त्यानें अनुमानें शुद्ध आहेत कीं नाहींत, हें कसें पहावें याविषयीं नियम करून ठेविले आहेत. त्या नियमांपेक्षां दुसरे नियम सोपे व सुगम अद्याप कोणीं केले नाहींत, म्हणून तेच नियम विद्यार्थ्यानें शिकावे. ते नियम फार युक्तीचे व उपयोगी आहेत.

७७. नियम पहिला— प्रत्येक अनुमानांत तीन पदें असावीं, तिहींपेक्षां जास्त असूं नयेत; कारण अनुमान म्हणजे अमुक गोष्ट दुसऱ्या अमुक गोष्टीचे जातीची म्हणजे तिच्यासारखी अथवा त्या प्रकारची आहे, हें त्या दोन्ही गोष्टींची तुलना करून काढणें; आणि तुलना करण्याकरितां एक तिसरी गोष्ट घेणें इतकीच कृति आहे. याकरितां प्रत्येक अनुमानांत तीनच पदें असावीं, चार पदें असतील तर त्या वाक्यसमुदायांत दोन अनुमानें होतील, किंवा मुळींच अनुमान नसेल. गाय, तिचे गळ्यांतील पोळी (संस्कृत शब्द, सास्ना), चतुष्पाद आणि सशृंग अशीं चार पदें घेतलीं; आणि सर्व गाईंना गळ्याची पोळी (सास्ना) असते; आणि सर्व सशृंग जनावरें चतुष्पाद असतात, अशीं दोन वाक्यें केलीं तर त्यांपासून गाई सशृंग आहेत, किंवा चतुष्पाद आहेत, असें कांहींच अनुमान करितां

येणार नाहीं. सास्नायुक्त जनावरें सशृंग आहेत, असें एक अनुमान होईल, व गाई चतुष्पाद आहेत, असें दुसरें अनुमान होईल. याप्रमाणें चार पदांपासून दोन अनुमानें होतील. एके अनुमानाला तीनच पदें पाहिजेत.

७८. नियम दुसरा—प्रत्येक अनुमानांत तीन अवयव अगर वाक्यें असलीं पाहिजेत. तिहींपेक्षां जास्त अथवा कमी असूं नयेत. व्यापकवाक्य, व्याप्यवाक्य, आणि अनुमितवाक्य. मध्यपदाशीं दुसऱ्या दोन पदांची तुलना होण्यास दोनच प्रमाणवाक्यें पाहिजेत. प्रमाणवाक्यें तीन असलीं, तर कांहींच अनुमान होणार नाहीं, अगर दोन अनुमानें होतील. गाईचें उदाहरण घेऊन, ही गोष्ट स्पष्ट होईल. गाई सास्नायुक्त असतात, व सास्नायुक्त जनावरें सशृंग असतात; म्हणून गाई सशृंग आहेत, आणि सशृंग जनावरें चतुष्पाद असतात, असें तिसरें प्रमाणवाक्य घेतलें, तर गाई चतुष्पाद आहेत, असें दुसरें अनुमान होईल.

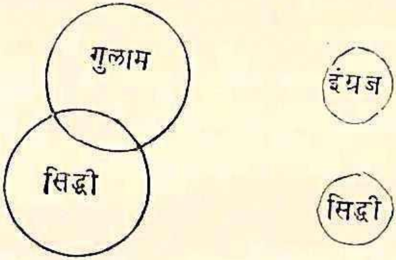
७९. नियम तिसरा— अनुमानपंक्तीपैकीं मध्यपद व्यापकतावच्छिन्न ह्मणजे कोणतेतरी एके प्रमाणवाक्यांत व्यापक रीतीनें घेतलेलें पाहिजे. हा नियम फार महत्त्वाचा आहे; आणि असा नियम करण्याचें कारण अंमळ गूढ आहे; पण तें पुढें उदाहरणांनीं स्पष्ट होईल. तूर्त इतकेंच सांगितलें पाहिजे कीं, निदान एक प्रमाणवाक्यांत मध्यपद (हेतुपद) व्यापक रीतीनें घेतलें नाहीं, आणि दोन्हीं प्रमाणवाक्यांचा मध्यपदाचे भिन्न भिन्न भागांशीं संबंध असला, तर अनुमानोपयोगी, तुलनादर्शक खरें मध्यपद सदरहू अनुमानपंक्तींत नाहीं, असें म्हणावें लागेल. कांहीं प्राणी हिंस्र (हिंसा करून मांस खाणारे)

असतात, आणि कांहीं प्राणी सशृंग असतात, अशीं दोन वाक्यें घेतलीं तर हिंस्र प्राण्यांना शृंगें असतात, असें असंबद्ध अनुमान होईल. जे कांहीं प्राणी हिंस्र असतात, ते प्राणी सशृंग प्राण्यांपासून कदाचित् अगदीं भिन्न असण्याचा संभव आहे; याकरितां कांहीं प्राणी ह्या मध्यपदाप्रमाणें व्यापकतानवच्छिन्न मध्यपद ज्या अनुमानपंक्तींत येईल, त्या अनुमानपंक्तींत चार पदें आहेत, असें म्हणण्यास चिंता नाहीं. आतां कांहीं प्राणी हिंस्र आहेत, सर्व प्राण्यांस हवेची गरज लागते, अतएव— हवेची गरज लागते असे कांहीं प्राणी हिंस्र आहेत. हें अनुमान नियमानुकूल आहे; कारण त्यांतील मध्यपद एके प्रमाणवाक्यांत व्यापकतावच्छिन्न आहे. पहिले वाक्यांतील कांहीं प्राणी हें पद दुसरे वाक्यांतील प्राणी पदाचा एक भाग आहे. त्यामुळें व्याप्य व व्यापक पदांची तुलना करण्यास कांहीं बाध येत नाहीं.

८०. नियम चौथा—अनुमितवाक्यांपैकीं जें पद प्रमाणवाक्यांमध्यें व्यापकतानवच्छिन्न म्हणजे व्यापक रीतीनें योजिलें नाहीं, तें पद अनुमितवाक्यांत व्यापकतावच्छिन्न असतां कामा नये. ठिसूळ पदार्थ नाणीं करण्यायोग्य नाहींत. कांहीं धातु ठिसूळ असतात; अतएव— धातु नाणीं करण्यायोग्य नाहींत, असें अनुमान करणें वेड्यासारखें होईल. सदरीं जीं प्रमाणवाक्यें आहेत, त्यांपासून कांहीं धातु नाणीं करण्यायोग्य नाहींत, असें रास्त अनुमान होतें; पण सर्व धातु नाणीं करण्यायोग्य नाहींत, असें अनुमान करण्यांत सर्व धातूंविषयीं प्रमाणवाक्यांत सांगितलें नसून आपण सर्वांविषयीं बोलतों, ही चूक आहे. सदरीं नियम सांगितला त्याविषयीं दुर्लक्ष्य झालें आहे, व बोलण्यांत

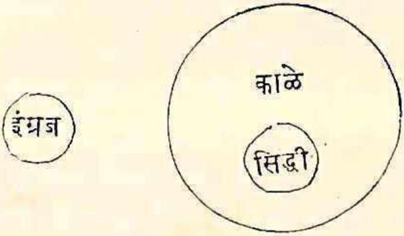
चूक झाली आहे, हें केव्हां केव्हां ध्यानांत देखील येत नाहीं. सर्व प्राण्यांना हवा पाहिजे: कांहीं प्राणी हिंस्र आहेत: अतएव— ज्या प्राण्यांस हवा पाहिजे, ते हिंस्र आहेत. असें चुकीचें अनुमान सहज होईल; पण असें लक्ष्यांत ठेविलें पाहिजे कीं, व्यापकवाक्य अथवा पहिलें वाक्य व्यापक विधायक असून त्यांतील विधेय व्यापकतानवच्छिन्न आहे, त्यामुळें हवेची गरज असणारे प्राणी हें पद व्यापक रीतीनें योजिलेलें नाहीं; म्हणून अनुमितवाक्यांत 'ज्यांस हवा पाहिजे असे सर्व प्राणी' हें पद उद्देश्याचे जागीं योजितां कामा नये. याप्रमाणें चौथ्या नियमाविषयीं वारंवार दुर्लक्ष्य होतें, तें होऊं नये. सिद्दी लोक इंग्रज नव्हत, सिद्दी लोक गुलामगिरी करितात: अतएव— इंग्रज लोक गुलामगिरी करीत नाहींत अशीं चुकलेलीं अनुमानें अनेक प्रसंगीं होतात. याविषयीं विशेष उदाहरणें (कलम ८७ व ८८ यांत) आहेत.

८१. नियम पांचवा—असा आहे कीं, प्रमाणवाक्यें निषेधार्थी असतील, तर त्यांपासून अनुमान कांहींच निघत नाहीं. हा नियम स्पष्टच आहे; कारण प्रत्येक निषेधवाक्यांत उद्देश्य व विधेय हीं परस्पर भिन्न आहेत, असें विधान असतें; उदाहरण, इंग्रज लोकांनीं कधीं गुलामपणा केला नाहीं, आणि सिद्दी लोक हे इंग्रज नव्हत, अशीं दोन निषेधवाक्यें घेतलीं, तर इंग्रज लोकांचें वर्तूळ आणि सिद्दी लोकांचें वर्तूळ हीं दोन्हीं वर्तुळें भिन्न भिन्न होतील. सिद्दी लोकांचें वर्तूळ व गुलामपणा करणारे ह्यांचें वर्तूळ हीं भिन्न असतील, किंवा अंशत: एकांतएक येतील, किंवा समग्रपणें एकावर एक येतील; परंतु याविषयीं प्रमाणवाक्यांवरून कांहींच निश्चय होणार नाहीं, असें विचारांतीं कळेल.



आकृति १२.

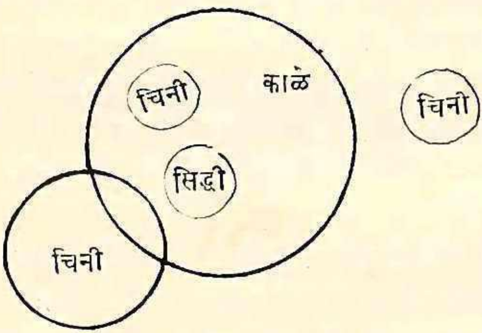
नियम सहावा— सहावा मुख्य नियम असा आहे कीं, एक प्रमाणवाक्य निषेधक असलें, तर अनुमितवाक्य निषेधक असलें पाहिजे; आणि अनुमितवाक्य निषेधक असलें तर कोणतें तरी एक प्रमाणवाक्य निषेधक असलें पाहिजे. हा नियम खरा कीं नाहीं हें वर्तुळांवरून समजेल. निषेधकवाक्य दाखवण्यास भिन्नभिन्न दोन वर्तुळें घेतलीं पाहिजेत.



आकृति १३.

सर्व सिद्धी लोक काळे असतात: इंग्रज काळे नसतात: अशीं दोन प्रमाणवाक्यें घेतलीं तर सिद्धी इंग्रज नव्हत, असें अनुमितवाक्य होईल; कारण सिद्धी लोकांचें वर्तूळ काळे लोकांचे वर्तुळांत आहे; पण इंग्रज लोकांचें वर्तूळ भिन्न आहे; म्हणून सि-

द्दी लोकांचें वर्तूळ व इंग्रज लोकांचें वर्तूळ हीं भिन्न असलींच पाहिजेत. सर्व सिद्दी लोक काळे असतात: चिनी लोक सिद्दी नव्हत: अशीं दोन प्रमाणवाक्यें घेतलीं, तर सिद्दी लोकांचें वर्तूळ काळे लोकांचे वर्तुळांत पडेल; पण चिनी लोकांचें वर्तूळ सिद्दी लोकांच्या वर्तुळाहून भिन्न आहे, तरी अंशत: अगर समग्रपणें काळे लोकांचे वर्तुळांत पडेल; अथवा पूर्णपणें काळे लोकांचे वर्तुळाबाहेर असेल. याकरितां सदहू प्रमाणवाक्यांवरून चिनी लोक व सिद्दी लोक ह्यांचे परस्पर संबंधाविषयीं कांहींच अनुमान होत नाहीं, अथवा अनुमान झालें तर निषेधार्थी मात्र होईल; म्हणजे कांहीं काळे लोक चिनी नव्हत, इतकेंच अनुमान होईल; पण त्या अनुमानापासून आपणांस नवें कांहीं समजत नाहीं, याकरितां कांहीं अनुमान होत नाहीं, असेंच समजलें पाहिजे. आणि अनुमान होतें, असें समजलें तर तें निषेधार्थी होतें, असें समजलें पाहिजे.



आकृति १४.

८३. सहावे नियमाचा दुसरा भाग—म्हणजे अनुमितवाक्य

निषेधक असलें, तर कोणतें तरी एक प्रमाणवाक्य निषेधक असलें पाहिजे. हा भाग खरा आहे कीं नाहीं, हें वर्तुळावरूनच स्पष्ट होईल. एक वर्तूळ दुसऱ्या वर्तुळाहून भिन्न आहे, असें दाखवावयाचें असल्यास तें वर्तूळ ज्या वर्तुळांत दुसरें वर्तूळ पडेल, त्या वर्तुळाहून भिन्नच असलें पाहिजे. (पहा आकृति १३) आणि अशी भिन्नता दाखवणारें प्रमाणवाक्य निषेधार्थी होईल, हें उघड आहे.

८४. सदरीं सहा नियम सांगितले, हे नियम चांगले ध्यानांत ठेवून, त्यांविषयीं उदाहरणें घेऊन वरचेवर विचार केल्याशिवाय आपले अंगीं नैयाइकपणा येणार नाहीं. अनुमानांची आणखी दुसरीं उदाहरणें घेऊन सदरीं सांगितलेल्या नियमाप्रमाणें तीं अनुमानें शुद्ध आहेत कीं नाहींत, हें पाहूं. प्रत्येक पत्तनांत ब्राह्मणवस्ती असते, काबुलांत ब्राह्मणवस्ती नाहीं, अतएव काबूल हें पत्तन नाहीं. या अनुमानांतील प्रमाणवाक्यांपासून अनुमितवाक्य योग्य रीतीनें निघतें कीं नाहीं, हें पाहूं. अनुमितवाक्यांत जें पद येत नाहीं, असें ब्राह्मणवस्ती असणें हें पद आहे, ह्मालाच मध्यपद ह्मणतात. काबूल हें व्याप्यपद असून पत्तन हें व्यापक पद आहे. ह्याप्रमाणें सदरचे अनुमानपंक्तींत पहिले नियमाप्रमाणें तीनच पदें आहेत, तिहीहून अधिक पद नाहीं; व दुसरे नियमाप्रमाणें वाक्येंही तीनच आहेत, अधिक नाहींत. तिसरे नियमाप्रमाणें मध्यपद एक वेळ तरी व्यापक रीतीनें योजिलें पाहिजे; आणि त्याप्रमाणें काबुलांत ब्राह्मणवस्ती नाहीं. हें दुसरें वाक्य निषेधार्थी असल्यामुळें त्यांतील विधेयपद व्यापकतावच्छिन्न आहे. (कलम ५७) चौथे नियमाप्रमाणें अनुमितवाक्यांतील उद्देश्य व विधेय हीं पदें

व्यापक रीतीनें योजिलेलीं आहेत, तर तीं प्रमाणवाक्यांत व्यापक रीतीनें योजिलीं पाहिजेत. सदरचे अनुमानपंक्तींत हाही नियम चुकलेला नाहीं. पहिलें प्रमाणवाक्य व्यापकविधायक आहे, यावरून पांचव्या नियमाचेंहि उल्लंघन झालें नाहीं. सहाव्या नियमाप्रमाणें एक प्रमाणवाक्य निषेधार्थी असेल, तर अनुमितवाक्य निषेधार्थी पाहिजे. यावरून सदरचे अनुमानपंक्तींत सहांपैकीं एकाही नियमाचें उल्लंघन झालें नाहीं, तर सदरची अनुमानपंक्ति शुद्ध व न्यायास अनुसरून आहे, असें म्हटलें पाहिजे.

८५. सर्व खनिज खाणींतून खणून काढितात:
दगडी कोळसे खाणींतून काढितात:
अतएव—दगडी कोळसे खनिज आहेत.

या अनुमानपंक्तींत 'खाणींतून काढतात' हें हेतुपद अथवा मध्यपद आहे. दोन्हीं प्रमाणवाक्यें व्यापकविधायक आहेत; आणि विधायकवाक्यांतील विधेयपदें व्यापकतावच्छिन्न नसतात. (कलम ५५, ५९), यावरून सदहू अनुमानपंक्ति तिसरे नियमास अनुलक्षून नाहीं; कारण तिसरे नियमाप्रमाणें हेतुपद एकदां तरी व्यापक रीतीनें योजिलेलें पाहिजे. म्हणून सदहू पंक्तींत व्यापकतानवच्छिन्न हेतुपदनिष्ट दोष आहे; आणि अनुमान बाधित आहे.

८६. सदहू व्यापकतानवच्छिन्न हेतुपदनिष्ट दोष अनेक विद्वानांचे ग्रंथांत आढळतो. एके ठिकाणीं नकली केस लावणें हें असत्य आहे, असें अनुमान केलेलें आहे. या अनुमानाचीं प्रमाणवाक्यें अशीं आहेत:—नकली केस लावणें हें फसविणें होय: असत्य भाषण हें फसविणें होय: या वाक्यांतील फसविणें हें विधेय दोन्हीं ठिकाणीं व्यापकतानवच्छिन्न आहे; म्ह-

णजे नकली केस लावणें व असत्य बोलणें हे दोन फसविण्याचे निरनिराळे प्रकार आहेत. असत्य भाषण हें शब्दांनीं फसविणें होय; व नकली केस लावणें हा जो फसविण्याचा प्रकार आहे, तो असत्य भाषणासारखा नाहीं. याकरितां नकली केस लावणें हें असत्य आहे, असें अनुमान बरोबर नाहीं.

ह्या गोष्टीचेंच शुद्ध अनुमान करणें झाल्यास खालीं लिहिल्याप्रमाणें वाक्ययोजना केली पाहिजे.

फसविणें यांत नेहमीं असत्य भाषण असतें: खोटे केस लावणें हें फसविणें होय:

अतएव—खोटे केस लावणें यांत असत्य भाषण होय. ही अनुमानपंक्ति नियमशुद्ध आहे; आणि फसविणें यांत सर्वदां असत्य भाषण असतें, हें वाक्य खरें असलें, तर नकली केस लावणें हें फसविणें आहे, असें निर्बाध अनुमान होईल; परंतु असत्य या शब्दाचा सामान्य अर्थ आहे, त्याप्रमाणें पहिलें प्रमाणवाक्य खरें नाहीं. एक विद्वान् कोणी मनुष्यानें कांहीं दुष्ट कृत्य केलें, तर तो असत्य बोलला, असें अनुमान करित असे. एका मनुष्यानें दुसऱ्या मनुष्यास ठार मारिलें, तर जो प्राणास मुकला तो मनुष्य नव्हता, अशी लबाडी करण्याचें मारणाराच्या मनांत असावें, असें तो विद्वान् अनुमान करी.

८७. जे कोणी पुरुष आपलें सर्व आयुष्य एकच विषयाचे अभ्यासांत खर्च करितात, त्यांस त्या विषयाचें माहात्म्य विशेष आहे, असें वाटण्याचा संभव आहे; आणि इतर विषयांची त्यांस माहिती नसल्यामुळें इतर विषयांचें माहात्म्य त्यांस कळत नाहीं; त्यामुळें कितीएक एकदेशी ज्ञान असणारे मनुष्य असें अनुमान करितात कीं, आपण जो विषय शिकत आहों, तो

विषय मात्र अत्यंत उपयोगी आहे. इतर विषय निरुपयोगी आहेत. वेदशास्त्रांचा अभ्यास आणि कलाकौशल्याचें ज्ञान यांचे संबंधानें कितीएक विद्वान् खालीं लिहिल्याप्रमाणें अनुमान करितात. कलाकौशल्याचा अभ्यास फार उपयोगी आहे:

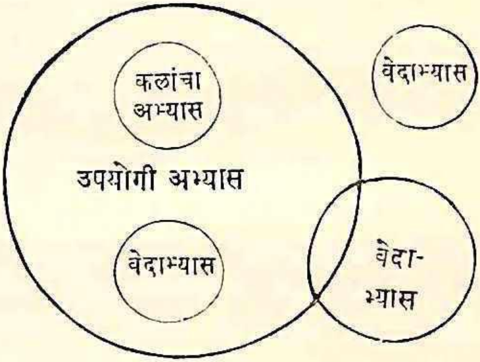
वेदशास्त्रांचे अभ्यासापासून कलाकौशल्य येत नाहीं:

अतएव– वेदशास्त्राचा अभ्यास उपयोगी नाहीं.

सदर्हू अनुमानांत पदसंख्या व वाक्यसंख्या ही असावी तशी आहे; आणि प्रथम दर्शनीं चूक कोठें आहे, हें समजत नाहीं. कलाकौशल्याचा अभ्यास हें हेतुपद असून, तें दुसरे निषेधार्थी वाक्यांत व्यापकरूपानें योजिलेलें आहे; आणि एक प्रमाणवाक्य निषेधार्थी असल्यामुळें अनुमितवाक्य निषेधार्थी आहे, हें सर्व ठीकच आहे; पण बारीक रीतीनें पाहिलें असतां असें आढळेल कीं, अनुमितवाक्य निषेधार्थी आहे, व त्यांतील उपयोगी हें विधेयपद व्यापकतावच्छिन्न आहे; पण पहिले प्रमाणवाक्यांतील उपयोगी हें पद विधायकवाक्यांत असल्यामुलें व्यापकतावच्छिन्न नाहीं; यावरून सदर्हू अनुमानपंक्तींत अनुमानाचे चौथ्या नियमास विरोध येतो. तो नियम असा आहे कीं, जें पद प्रमाणवाक्यांत व्यापकतावच्छिन्न नाहीं, तें अनुमितवाक्यांत व्यापकतावच्छिन्न असूं नये. याकरितां सदर्हू अनुमान बाधित आहे.

८८. वस्तुतः अनेक प्रकारचे अभ्यास उपयोगी आहेत; आणि कलाकौशल्य शिकणें हा एक उपयोगी अभ्यास आहे; ह्मणून बाकीचे सर्व अभ्यास निरुपयोगी आहेत असें नाहीं. हीच गोष्ट आकृतीनें विशेष स्पष्ट करून दाखवितां येईल.

भिन्नभिन्न प्रकारचे अभ्यास दाखविण्यास लहान वर्तुळें घ्यावीं, व उपयोगी अभ्यास दाखविण्यास मोठें वर्तूळ घ्यावें.



आकृति १५.

कलांचा अभ्यास व वेदाभ्यास दर्शविणारीं वर्तुळें निरनिराळीं असलीं पाहिजेत. एकमेकांला व्यापून असतां कामा नये. वेदांचा अभ्यास दर्शविणारें वर्तूळ मोठे वर्तुळांत किंवा मोठे वर्तुळाचा एक देश व्यापून अथवा मोठे वर्तुळाचे बाहेर असें तीन ठिकाणीं पडेल. तात्पर्य, कलाकौशल्य शिकणें उपयोगी आहे, ह्या प्रमाणवाक्यापासून वेद शिकणें उपयोगी आहे कीं नाहीं, असें कांहींच अनुमान करितां येत नाहीं.

८९. मुबईंतील सर्व घरंदाज लोक म्युनिसिपलकमिटीचा कर देणारे असतात; आणि कमिटीचे मेंबर निवडणारे लोक कर देणारे असतात, अतएव– सर्व घरंदाज लोक मेंबर निवडणारे असतात. हें अनुमान बरोबर आहे कीं नाहीं, हें पाहूं. 'कर

देणारे हें पद' दोन्हीं प्रमाणवाक्यांत आहे; म्हणून मध्यपद अथवा हेतुपद होय. दोन्हीं प्रमाणवाक्यें विधायक आहेत; म्हणून हेतुपद दोन्हीं ठिकाणीं व्यापकतानवच्छिन्न आहे; आणि तिसरे नियमाप्रमाणें अनुमान बाधित आहे. आतां इतकी गोष्ट मात्र लक्ष्यांत ठेविली पाहिजे कीं, व्यापकविधायक वाक्यामध्यें वस्तुतः कधीं कधीं विधेयपद व्यापकरूपानें योजलेलें असतें, त्या ठिकाणीं हेतुपद व्यापकतावच्छिन्न असून, अनुमान अगदीं शुद्ध असतें; उदाहरण, सर्व मनुष्यें विचारशक्तियुक्त असतातः हिंदूलोक विचारशक्तियुक्त आहेत; अतएव— हिंदूलोक मनुष्य आहेत. ह्या पंक्तींतील पहिलें वाक्य व्यापकविधायक असून, त्यांतील विधेयपद अथवा एकंदर अनुमानापैकीं 'विचारशक्तियुक्त' हें हेतुपद व्यापकरूपानें योजलेलें आहे. सर्व मनुष्यें सर्व विचारशक्तियुक्त प्राणी आहेत, अथवा सर्व विचारशक्तियुक्त प्राणी मनुष्यें होत, असें म्हटलें तरी चालेल. पशूंना अथवा मनुष्येतर प्राण्यांना विचारशक्ति नाहीं, असें तूर्त सर्वत्र गृहीत आहे. ह्यावरून हेतुपद प्रथम वाक्यांत व्यापकतावच्छिन्न असल्यामुळें हिंदूलोक मनुष्यें आहेत. हें अनुमान न्यायसिद्ध असून निर्बाध आहे.

९०. सदरीं अनुमानाचे सहा नियम सांगितले त्यांशिवाय दोन नियम आहेत, ते सदरच्या नियमांपासून निघतात. एक असा कीं, दोन एकदेशी विधायक अथवा निषेधकवाक्यापासून अनुमान करितां येत नाहीं; उदाहरण, कांहीं हिंदूलोक इंग्रजी शिकलेले आहेत; आणि कांहीं इंग्रजी शिकलेले लोक आपले देशास काय काय पाहिजे हें जाणतात. ह्या दोन वाक्यांपासून कांहीं हिंदूलोकांस आपले देशांतील न्यूनता माहित

आहेत, असें अनुमान करितां येत नाहीं; कारण 'इंग्रजी शिक-लेले' हें हेतुपद दोन्हीं प्रमाणवाक्यांत व्यापकतानवच्छिन्न आहे; त्यामुळें सदरचे अनुमानाचे तिसरे नियमास विरुद्ध आहे. सदहू अनुमानपंक्तीचें स्पष्टीकरण खालीं लिहिल्याप्रमाणें होईल. जे कांहीं हिंदूलोक इंग्रजी शिकलेले असतात, त्यांस देशाच्या न्यूनता माहित असतील, असा नियम नाहीं; यावरून ज्या कांहीं लोकांस देशाच्या न्यूनता माहित आहेत, व जे इंग्रजी शिकलेले कांहीं हिंदूलोक आहेत, ते कदाचित् एक नसतील; म्हणून कांहीं हिंदूलोकांस देशाच्या न्यूनता माहित आहेत, हें सदहू प्रमाणवाक्यापासून अनुमान निघत नाहीं, असें म्हटलें पाहिजे. याप्रमाणेंच दुसरीं एकदेशी प्रमाणवाक्यें घेतलीं, तर त्यांपासून कांहींच अनुमान निघणार नाहीं.

९१. अनुमानाचे सहा नियमांपासून दुसरा असा नियम निघतो कीं, एक प्रमाणवाक्य एकदेशी असेल, तर अनुमितवाक्य एकदेशी असलें पाहिजे. कांहीं हिंदूलोक स्वतंत्रपणें राज्य करण्यास नालायक आहेत; पण इंग्रजी शिकलेले विद्वान हिंदूलोक स्वतंत्रपणें राज्य करण्यास लायक आहेत. या प्रमाणवाक्यांपासून हिंदूलोक इंग्रजी शिकलेले नाहींत, असें अनुमान केलें असतां अनुमानाचे चौथे नियमास विरुद्ध होईल. इंग्रजी शिकलेले नाहींत, असे सर्व हिंदूलोकांविषयीं म्हणतां येत नाहीं; कारण पहिले प्रमाणवाक्यांत कांहीं हिंदूलोकांविषयीं मात्र विधान आहे. याप्रमाणें एक प्रमाणवाक्य ऐकदेशी असून अनुमितवाक्य व्यापक असेल तर, तें अनुमान कोणत्या तरी नियमास विरुद्ध होईल.

९२. न्यायशास्त्राचे सर्व पुस्तकांत चार प्रकारचीं वाक्यें

सांगितलीं, त्यांपासून हेरफेरानें किती प्रकारचीं निरनिराळीं शुद्ध अनुमानें करितां येतात, याविषयीं विचार लिहिलेला असतो. एकंदर एकोणीस प्रकारचीं शुद्ध अनुमानें होतात. त्यांस एकोणीस पंक्तिप्रकार म्हणतात. एकोणीस प्रकारच्या अनुमानांच्या चार प्रकारच्या व्यवस्था असतात. प्रत्येक व्यवस्थेंत हेतुपद प्रमाणवाक्यांमध्यें निरनिराळे ठिकाणीं असतें. प्रत्येक व्यवस्थेंतील कोणकोणतीं अनुमानें शुद्ध व निर्बाध असतात, याविषयीं नैयायिकांनीं फार दिवसांपासून निश्चय करून प्रत्येक व्यवस्थेपैकीं प्रत्येक अनुमानपंक्तीस विशेष नांव देऊन त्या नांवांचे *श्लोक केले आहेत. तीं विशेषनांवें व ते श्लोक

---

* प्रत्येक पंक्तिप्रकारास विशेषनांवें देण्याकरितां खालीं लिहिल्याप्रमाणें योजना केली आहे. चार प्रकारचीं वाक्यें दर्शविण्याकरितां चार वर्ण योजिले आहेत. अ वर्णानें व्यापकविधायकवाक्य दर्शवितात. इ वर्णानें व्यापकनिषेधकवाक्य दर्शवितात. ए वर्णानें एकदेशी विधायकवाक्य दर्शवितात. ओ वर्णानें एकदेशी निषेधकवाक्य दर्शवितात.

पहिली व्यवस्था.

अअ॑अ इअ॒इ अए॓ए इए॔ओ
तपसा विरतिमापेदे पीत्वेंदो रसमुत्तमं ॥
सत्यशीलो महानंदो वसिष्ठादिः कृते·युगे ॥ १ ॥

दुसरी व्यवस्था.

इअ॑इ अइ॒इ इए॓ओ अओ॔ओ
विद्याभिः संस्थितिर्विप्रे शोकमोहौ न कर्हिचित् ॥
क्षात्रं स्वधर्मनिरतं द्वितीये युगपर्यये ॥ २ ॥

समजून घेऊन ध्यानांत ठेवण्याचें कारण नाहीं. आपणांस अनुमानाचे नियम चांगले समजले; व ते चांगले ध्यानांत ठेवून

तिसरी व्यवस्था.

[९]अअए [१०]एअए [११]अएए [१२]ईअओ [१३]ओअओ

स्मरणे सेवने सख्ये प्रेरिताबो (ध) कोजनः ॥

[१४]ईअओ

विशेषोत्साहयुक्तश्च तृतीये युगपर्यये ॥ ३ ॥

चवथी व्यवस्था.

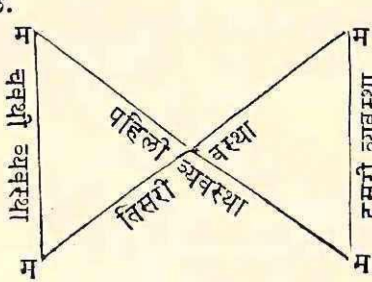
[१५]अअए [१६]अइइ [१७]एअए [१८]ईअओ

व्रजते मानिनीप्रेम केलिरागोथ विभ्रमः ॥

[१९]इएओ

जीवेभ्यो ननु मूढेभ्यश्चतुर्थे युगपर्यये ॥ ४ ॥

याप्रमाणें चार युगांनीं उपलक्षित पंक्तिप्रकारांच्या चार व्यवस्था होतात, त्या मध्यपदाच्या किंवा हेतुपदाचे स्थानावरून होतात. पहिल्या व्यवस्थेंत मध्यपद व्यापकवाक्याचे उद्देश्यस्थानीं असून व्याप्यवाक्याचे विधेयस्थानीं असतें. दुसऱ्या व्यवस्थेंत मध्यपद दोन्हीं प्रमाणवाक्यांत विधेयस्थानीं असतें. तिसऱ्या व्यवस्थेंत मध्यपद व्यापकवाक्याचे विधेयस्थानीं असून व्याप्यवाक्याचे उद्देश्यस्थानीं असतें. चवथ्या व्यवस्थेंत दोन्हीं प्रमाणवाक्यांत मध्यपद उद्देश्यस्थानीं असतें. मध्यपदाचीं स्थानें खालीं लिहिलेल्या आकृतीवरून सहज ध्यानांत राहतील.



कोणत्याही प्रकारचें अनुमान शुद्ध आहे, कीं बाधित आहे, हें सांगतां आलें ह्मणजे आपलें काम होईल.

९३. प्रत्येक अनुमानपंक्तींत दोन प्रमाणवाक्यें व एक अनुमितवाक्य अशीं तीन वाक्यें असावीं असा जरी नियम आहे, तरी तीं तिन्ही वाक्यें बहुधा पूर्णपणें लिहित नाहींत; व न्यायशास्त्राचे पुस्तकांत जशीं तीन वाक्यें स्पष्टपणें लिहितात, तशीं बोलण्यांत अथवा सामान्य लिहिण्यांत येत नाहींत. यावरून आपण न्यायसिद्ध अनुमानें करित आहों असें लोकांस वाटत देखील नाहीं; परंतु तोंडचे हिशेब करितांना पाटी अथवा कागद पेन्सिल घेऊन अंक मांडून जरी आपण हिशेब करित नाहीं, तरी तोंडचे हिशेब हा अंकगणिताचा भाग नाहीं असें कधीं म्हणतां येणार नाहीं. सामान्य बोलण्यांत अथवा लिहिण्यांत एकच प्रमाणवाक्य व अनुमितवाक्य घालण्याचा संप्रदाय आहे, कारण ऐकणारास अथवा वाचणारास दुसरें प्रमाणवाक्य काय असेल हें सहज समजतें. तुकारामाचा अभंग आहे कीं, "देवाचिया दासां ॥नाहीं भय चिंता ॥भय निवारीता ॥देव तोचि"॥ यांत अनुमितवाक्य प्रथम घातलें आहे, व प्रमाणवाक्य मागून घातलें आहे. प्रमाणवाक्यांतील उद्देश्य विधेयांचें स्थलांतर केलें आहे. 'तोचि देव भय निवारिता' आहे: अतएव– देवाच्या दासांस भयचिंता नाहीं. या अनुमानांत व्यापक प्रमाणवाक्य असें होईल कीं, ज्यांचा भय निवारिता देव आहे, त्यांस भयचिंता नाहीं; आणि अनुमानपंक्ति खालीं लिहिल्याप्रमाणें होईल.

ज्यांचा भय निवारिता देव आहे त्यांस भयचिंता नाहीं:

देवाचे दासांचा देव भय निवारिता आहे:

अतएव– देवाचे दासांस भयचिंता नाहीं.

याप्रमाणें शुद्ध अनुमान होईल; व अशीं अनुमानवाक्यें जागोजाग संक्षिप्त रीतीनें लिहिलेलीं असतात.

९४. ज्या ज्या ठिकाणीं 'कारण,' 'कीं,' 'म्हणून,' 'ज्या अर्थी,' 'त्या अर्थी,' 'तस्मात्,' 'याकरितां,' 'त्याकरितां,' 'ह्यावरून,' 'त्यावरून' 'साठीं' ह्यांपैकीं किंवा अशा अर्थाचा एखादा शब्द येईल, त्या ठिकाणीं अनुमान केलें आहे, असें निश्चयेंकरून समजावें. भूमितिगणितांत अथवा अंकगणितांत जे सिद्धांत अथवा नियम आहेत, त्यांप्रमाणें आपण कधीं कधीं बोलत असतों; उदाहरण, तांबडा रेताड दगड दगडी कोळशाच्या थरावर असतो; कारण दगडी कोळशाचे थरावर काळी कार असून काळ्या कारीच्या थरावर तांबडा रेताड दगड असतो. असें म्हटलें तर शुद्ध अनुमान होईल; पण हें अनुमान केवळ न्यायशास्त्रासंबंधीं नाहीं. या अनुमानांत दगडाची उंची खोली मात्र सांगितली आहे; आणि उंची खोली समजणें हा भूमितीचा विषय आहे.

धडा १२ वा.

सांकेतिक अनुमानांविषयीं.

९५. कलम ५१ यांत विधायक, निषेधक, व सांकेतिक, व वियोजकवाक्यें असे वाक्याचे चार प्रकार आहेत, म्हणून सांगितलें; परंतु त्यांपैकीं विधायक व निषेधकवाक्यें ह्यांची मात्र मागें सांगितलेल्या अनुमानपंक्तींत योजना केली आहे. सांकेतिकवाक्य म्हणजे अमुक गोष्ट खरी असल्यास अमुक होईल, अथवा होणार नाहीं. असें विधान अथवा निषेध

दर्शविणारे वाक्यांची योजना करून अनुमानें करितां येतात. दिल्ली शहरांत ब्राह्मणवस्ती असल्यास दिल्ली हें पत्तन आहे. दिल्ली शहरांत तद्देशी ब्राह्मणांची वस्ती आहे; अतएव–दिल्ली हें पत्तन आहे. ही विधायक सांकेतिक अनुमानपंक्ति आहे; आणि त्यांत दोन प्रमाणवाक्यें असून एक अनुमितवाक्य आहे. पहिलें प्रमाणवाक्य सांकेतिक आहे, आणि त्यांत दोन भाग आहेत. 'दिल्ली शहरांत ब्राह्मणवस्ती असल्यास' ह्या प्रथम भागाला कारणभाग अथवा हेतुभाग म्हणतात; व 'दिल्ली हें पत्तन आहे,' या दुसऱ्या भागाला कार्यभाग अथवा फलभाग म्हणतात.

९६. सांकेतिक अनुमानांचे नियम थोडे व सोपे आहेत. (१)कारणभाग अथवा हेतुभाग ह्यांचें पुनः निश्चयानें विधान केलें, तर फलभागाचें विधान करण्यास चिंता नाहीं. (२)फलभागाचा निश्चयेंकरून निषेध केला असल्यास, हेतुभागाचा निषेध करण्यास चिंता नाहीं. सदरीं अनुमानाचें उदाहरण दिलें आहे, त्या अनुमानास पहिला नियम लागू आहे; कारण दिल्ली शहरांत तद्देशी ब्राह्मणांची वस्ती आहे, असें आपण निश्चयानें म्हणतों; आणि मग दिल्ली हें पत्तन आहे, असें अनुमान करितों. दुसऱ्या नियमाचें उदाहरण खालीं दाखविल्याप्रमाणें होईल. "भिन्न भिन्न उंचीवर वातावरणाची घनता सारखीच असती, तर हिमालयपर्वताचे शिखरावर नेहमीं बर्फाचें आच्छादन नसतें;" परंतु हिमालयपर्वताचे शिखरावर नेहमीं बर्फाचें आच्छादन असतें; अतएव–भिन्न भिन्न उंचीवर वातावरणाची घनता सारखी नाहीं. ही निषेधक सांकेतिक अनुमानपंक्ति झाली.

९७. सांकेतिक अनुमानें करितांना फलवाक्याचें निश्चयें-

करून विधान करून हेतुभाग अनुमित करणें, अथवा हेतुभागाचा निश्चयेंकरून निषेध करून, फलभागाचा निषेध अनुमित करणें असें होतां कामा नये; कारण तीं अनुमानें बाधित अथवा सदोष होतील. कोणी शिक्षक चांगला असेल, तर तो जो विषय शिकवावयाचा तो विषय पूर्णपणें समजल्यावर शिकवूं लागतोः

तिमाजी गोविंद शिक्षक यास शिकवावयाचा विषय चांगला समजला आहेः अतएव–तिमाजी गोविंद हा चांगला शिक्षक आहे, असें अनुमान केल्यास कदाचित् तिमाजी गोविंद चांगला शिक्षक असेल; परंतु तो चांगला शिक्षक आहेच, असें अनुमान प्रमाणवाक्यापासून निघत नाहीं.

बर्फामध्यें मीठ मिसळलें तर बर्फ वितळतें:
उन्हून परातींतील बर्फांत मीठ मिसळलेलें नाहीं:
अतएव–तें वितळणार नाहीं.

हें अनुमान सदोष व असंबद्ध आहे; कारण बर्फ मीठ मिसळल्यानें वितळतें, व उष्णतेनेंही वितळतें; याकरितां पहिलें वाक्यांतील हेतुभागाचा निश्चयेंकरून निषेध केल्यानें बर्फ वितळणारे सर्व अन्य हेतूंचा निषेध होत नाहीं; आणि अनुमान चुकतें.

९८. वस्तुतः सांकेतिक वाक्यांनीं केलेलीं अनुमानें इतर प्रकारचे वाक्यांनीं केलेले अनुमानांहून भिन्न नाहींत, असें त्यांविषयीं विशेष विचार केला म्हणजे ध्यानांत येईल. वाक्यें बोलतांना त्यांस आपण आपले सोईकरितां सांकेतिक स्वरूप देत असतों. सांकेतिक स्वरूपाचीं वाक्यें विधायकस्वरूपानें लिहितां येतात; उदाहरण, कलम ९५ यांतील अनुमानपंक्ति खालीं दाखविल्याप्रमाणें मांडितां येईल.

ज्यांत ब्राह्मणवस्ती आहे, अशा सर्व शहरांना पत्तनें म्हणतात:
दिल्ली शहरांत ब्राह्मणवस्ती आहे:
अतएव– दिल्ली शहर हें पत्तन होय.

ही अनुमानपंक्ति सामान्य स्वरूपाची असून, त्यांत 'ज्यांत ब्राह्मणवस्ती आहे तें शहर' हें मध्यपद अथवा हेतुपद आहे. कलम ९६ यांतील अनुमानपंक्ति विधायक स्वरूपानें लिहिणें अंमळ कठिण आहे; तथापि ती खालीं लिहिल्याप्रमाणें मांडतां येईल.

समान घनतेचे वातावरणांत हिमालयावर नेहमीं बर्फ असण्याचा संभव नाहीं: परंतु हल्लींचे वातावरणांत हिमालयावर बर्फ आहे:

अतएव– हल्लींचें वातावरण समान घनतेचें नाहीं.

या अनुमानपंक्तींत व्यापकवाक्य निषेधार्थी असून अनुमितवाक्यही निषेधार्थी आहे; आणि अनुमानांत दुसरा कोणता दोष नाहीं. याप्रमाणें सर्व सांकेतिक अनुमानपंक्तींना सामान्य अनुमानपंक्तीचें रूप देतां येतें.

९९. आतां फलभागाचें निश्चयेंकरून विधान करून हेतुभाग अनुमित करण्यापासून अनुमानाचा तिसरा नियम मोडल्यासारखें होतें; व मध्यपद व्यापकतानवच्छिन्न राहतें, हें कलम ९७ यांतील उदाहरणावरून स्पष्ट होईल. चांगल्या शिक्षकास शिकवावयाचा विषय पूर्णपणें समजलेला असतो: तिमाजी गोविंद यास शिकवावयाचा विषय पूर्णपणें समजतो: अतएव– तिमाजी गोविंद चांगला शिक्षक आहे. ह्या अनुमानपंक्तींत दोन्हीं प्रमाणवाक्यें विधायक असून शिकवावयाचा विषय पूर्णपणें समजतो, हें हेतुपद दोन्हीं वाक्यांत विधेय स्थळीं आहे.

त्यामुळें हेतुपद कोणत्याही प्रमाणवाक्यांत व्यापकतावच्छिन्न नाहीं.

याप्रमाणेंच हेतुभागाचा निश्चयेंकरून निषेध करणें, व फलभागाचा निषेध अनुमित करणें, अनुमानाचे चौथे नियमास विरुद्ध आहे; कारण जें पद प्रमाणवाक्यांत व्यापकतावच्छिन्न नसतें, तें अनुमितवाक्यांत व्यापकतावच्छिन्न होतें. कलम ९७ यांतील दुसरें उदाहरण विधायकरूपानें लिहिलें, तर, खालीं लिहिल्याप्रमाणें होईल.

मीठ मिसळलेलें बर्फ वितुळतें:

उन्हून परातींतील बर्फांत मीठ मिसळलें नाहीं:

अतएव– तें वितळत नाहीं.

या अनुमानवाक्यांत अनुमितवाक्य निषेधार्थी आहे, म्हणून त्यांतील वितळणें अथवा वितुळतें हें विधेयपद व्यापकतावच्छिन्न आहे; परंतु हेंच पद पहिले प्रमाणवाक्यांत विधेयस्थलीं असल्यामुळें व्यापकतावच्छिन्न नाहीं, त्यामुळें सदहू अनुमानास चौथा नियम विरुद्ध आहे, हें उदाहरण कलम ८७ यांतील उदाहरणासारखेंच आहे.

धडा १३ वा.

इतर प्रकारचीं अनुमानें.

१००. मागें अनुमानाचे नियम सांगितले, त्या नियमांप्रमाणें अनुमानें असतील, तेवढीं मात्र शुद्ध अनुमानें; बाकी सर्व अनुमानें बाधित आहेत, असें समजतां कामा नये. ज्या अनुमानांत दोन पदें तिसऱ्या मध्यपदानें जोडलेलीं असतात, व ज्यांना त्र्यवयव अनुमानें म्हणतात, तीं अनुमानें मात्र सदरीं सांगितलेल्या नियमाप्रमाणें लिहिलीं पाहिजेत; पण कांहीं अनु-

मानें अगदीं विजातीय आहेत. त्यांचे नियम नैयाइकांस बरेच दिवस माहित नव्हते; व त्या अनुमानांस सदरचे नियम लागत नाहींत.

१०१. वियोजक अनुमान हा एक अनुमानाचा मोठा प्रकार आहे. ह्याचें आणि सदरीं सांगितलेल्या अनुमानांचें साम्य नाहीं. कलम ५२ यांत वियोजकवाक्याविषयीं लिहिलें व 'किंवा,' 'अथवा' हीं पक्षांतरबोधक अव्ययें त्यांत असतात, असें सांगितलें. एका वस्तुवर्गाचे विभाग करून पोटवर्ग दाखविणें असल्यास वियोजक वाक्यांचा उपयोग होतो. अमुक वनस्पति झाड आहे, झुडुप आहे, किंवा औषधि आहे, असें म्हटलें असतां वनस्पतींचे पोटभेद सामान्य लोकांत जे प्रसिद्ध आहेत, ते लक्ष्यांत येतील. अमुक नौका वल्ह्याची आहे, किंवा अवजारांची आहे, किंवा अग्निनौका आहे, असें म्हटलें असतां नौकेचे पोटभेद लक्ष्यांत येतात. नाणीं सोन्याचीं, रुप्याचीं, तांब्याचीं किंवा पितळेचीं करितात, असें म्हटलें असतां नाण्यांचे पोटवर्ग लक्ष्यांत येतात. ह्याप्रमाणें एके वाक्यांत अनेक पोटभेद घालतां येतील; एके वर्गांतील सर्व व्यक्ति दर्शवितां येतील. ऋषि म्हटला म्हणजे वसिष्ठ, किंवा विश्वामित्र, किंवा वाल्मीक, किंवा गौतम, किंवा जमदग्नि, किंवा अगस्त्य, किंवा कोणी प्रसिद्ध ज्ञानी समजावा. 'किंवा,' 'अथवा' ह्या शब्दांनीं जोडिलेले सर्व वस्तूंस अथवा पोटवर्गांस पक्ष म्हणावे; कारण हा अगर तो असें म्हणून आपण ह्या अगर त्या पक्षाची निवड करितों.

१०२. अनुमानपंक्तींत वियोजक वाक्याचा उपयोग करणें झाल्यास मुख्य नियम लक्षांत ठेविला पाहिजे, तो असा आहे कीं, एक अगर अधिक पक्षांचा निषेध केला, तर बाकीच्या

पक्षांचें विधान करण्यास चिंता नाहीं. ज्वालाग्राही पदार्थांत हैड्रोजन वायु किंवा कारबानवायु असतो: कापुरामध्यें कारबान नसतो: अतएव— कापुरांत हैड्रोजन असतो. या अनुमानांत दोन पक्ष आहेत; आणि एक पक्षाचा निषेध केला, ह्मणजे दुसऱ्या पक्षाचें विधान केलेंच पाहिजे. हिंदु म्हटला म्हणजे ब्राह्मण, अथवा क्षत्रिय, अथवा वैश्य, अथवा शूद्र या चार वर्णांत आला पाहिजे: माहारांची जात पहिले तीन वर्णांत येत नाहीं: अतएव— माहारांची जात शुद्रांत धरली पाहिजे. ह्या अनुमानांत चार पक्ष आहेत. त्यांपैकीं तीन पक्षांचा निषेध केल्यामुळें चौथ्याचें विधान केलें पाहिजे. घराचे छपरास पत्रे, कौलें, डाहळ्या, काटक्या, गवत, अथवा कागद, घालतात. ह्या वाक्यांत सहा पक्ष आहेत; आणि त्यांपैकीं पांच पक्षांचा निषेध केला, तर अनुमानांत सहाव्या पक्षाचें विधान करावें लागेल. याप्रमाणें वियोजक अनुमानांत नानाप्रकारचे पक्ष असून, कांहीं पक्षांचें विधान करितात, व कांहींचा निषेध करितात; पण हीं अनुमानें अनुमानाचे नियमांस विरुद्ध आहेत; कारण अनुमानाचा सहावा नियम असा आहे कीं, एक प्रमाणवाक्य निषेधार्थी असेल, तर अनुमितवाक्य निषेधार्थी पाहिजे; आणि वियोजक अनुमानांत एक प्रमाणवाक्य नेहमीं निषेधार्थी असतें.

१०३. कांहीं न्यायशास्त्राचे पुस्तकांत असें लिहिलें आहे कीं, वियोजक वाक्यांतील कोणत्याही एका पक्षाचें विधान केलें असतां बाकी सर्व पक्षांचा निषेध केला पाहिजे; उदाहरण, नौका अवजारांच्या, वल्ह्यांच्या, अगर अग्नीनें चालणाऱ्या आहेत; आणि अमुक नौका अग्नीनें चालणारी आहे, तर ती वल्ह्यांची अगर अवजारांची नव्हे, असें अनुमान होईल; पण

हें अनुमान बरोबर नाहीं; कारण अग्निनौकांवर अवजारें लावण्यास अथवा वल्हीं ठेवण्यास हरकत नाहीं. प्रत्येक न्यायाधीश म्हटला, म्हणजे तो सरकारी कामगार, अथवा अधिकार दिलेला, अथवा पगार दिलेला मनुष्य असला पाहिजे. यावरून अधिकार दिलेला, अथवा पगार दिलेला मनुष्य सरकारी कामगार नाहीं, असें अनुमान करितां येत नाहीं; म्हणून एक पक्षाचें विधान केलें, तर बाकी सर्व पक्षांचा निषेध केला पाहिजे, असा नियम करितां येत नाहीं. एक पक्षाचें विधान केलें, आणि दुसरे सर्व पक्ष एक समयावच्छेदेंकरून एके ठिकाणीं असण्याचा संभवच नाहीं, इतके सर्व पक्ष परस्पर भिन्न असले, तर मात्र त्या पक्षांचा निषेध करणें बरोबर होईल.

धडा १४ वा.

अनुमानांचा मोठा नियम.

१०४. असा एक साधारण नियम आहे कीं, त्या नियमानें बहुतेक सर्व अनुमानांचा खरेपणा पाहतां येतो. जीं कांहीं अनुमानें न्यायशास्त्राचे नियमांस अनुसरून नसतात, त्यांसही तो नियम लागू होतो. तो नियम येणेंप्रमाणें. ‘कोणी एके पदास अमुक गोष्टी लागू आहेत, असें म्हटलें तर त्या पदाचा व ज्या दुसऱ्या पदाचा अर्थ एकच असेल, त्या दुसऱ्या पदास त्या सर्व गोष्टी लागू असतात.’ तात्पर्य, जीं पदें एकेच वस्तुवर्गाचा निर्देश करितात, त्यांचा एकमेकांचे ऐवजीं उपयोग करण्यास हरकत नाहीं. घोडा हें एक प्रकारचें जनावर आहे, तर घोड्याचें तोंड एका प्रकारचे जनावराचें तोंड आहे, असें म्हणण्यास चिंता नाहीं; परंतु हें अनुमान अनुमानाचे नियमांस

अनुसरून नाहीं; कारण ह्यांत घोडा, एक प्रकारचें जनावर, घोड्याचें तोंड, एक प्रकारचे जनावराचें तोंड, अशीं चार पदें आहेत; पण सदरीं साधारण नियम सांगितला, त्याप्रमाणें हें अनुमान शुद्ध आहे; कारण घोडा, व एक प्रकारचें जनावर, या पदांची केवळ अदलाबदल आहे; आणि ह्याच नियमाप्रमाणें अनेक अनुमानें शुद्ध असतात. सोनें ही धातु आहे, अतएव— सोन्याचा तुकडा हा धातूचा तुकडा आहे. आपला चाकर असला, तरी तो आपल्यासारखा मनुष्य आहे, आणि आपला देशबंधु आहे. ह्याकरितां जो यजमान चाकराला मारतो, तो आपल्या देशबंधूला मारतो. घरांतलीं कुत्रीं, व मांजरें, व गाई ह्मशी, हीं अगदीं गरीब जनावरें असतात: त्यांस जो पीडा देतो, तो गरीब पशूंना पीडा देतो, असें म्हटलें पाहिजे. हीं सर्व अनुमानें सदरचे साधारण नियमांस अनुसरून आहेत.

१०५. व्यापकविधायक वाक्यांमध्यें उद्देश्यपद व विधेयपद हीं एकच वस्तूचा निर्देश करितात, असें नाहीं. गाई पशु आहेत, या वाक्यांत गाई आणि पशु ह्यांची पूर्णपणें अदलाबदल करितां येणार नाहीं. अमुक मनुष्य पशूंना मारतो, तर तो गाईंना मारतो, असें अनुमान करितां येणार नाहीं; कारण गाई हा पशूंचा एक पोटवर्ग आहे; पण कांहीं व्यापक विधायकवाक्यामध्यें उद्देश्य आणि विधेय हीं एकच वस्तूचा निर्देश करित असून समान व्याप्तीचीं असतात; उदाहरण, सर्व समांतरबाजू चौकोनांत चार बाजू असून समोरासमोरील कोन बरोबर असतात. यांतील उद्देश्य व विधेय समान व्याप्तीचीं आहेत. ज्या आकृतींत समोरासमोरील कोन बरोबर नाहींत, ती आकृति समांतर बाजू चौकोन नव्हे, हें अनुमान

बरोबर आहे; कारण ज्या आकृतींत समोरासमोरील कोन बरोबर आहेत, त्या आकृति आणि समांतरबाजू चौकोन हीं दोन्हीं पदें एकच वस्तूचा निर्देश करितात; आणि एके पदास ज्या गोष्टी लागू आहेत, त्या सर्व गोष्टी दुसरे पदास लागू आहेत. वाक्यांतील दोन्हीं पदें एकवचनी अथवा एकवाची असतील, तर सदरच्या नियमाचें विशेष स्पष्टीकरण होईल. चंद्र हा पृथ्वीचा उपग्रह आहे: या वाक्यांत ज्या गोष्टी चंद्राचे संबंधानें आपणांस ठाऊक आहेत, त्या गोष्टी पृथ्वीचा उपग्रह ह्या दुसऱ्या पदास लागू आहेत. उदाहरण, चंद्रावर वातावरण नाहीं, समुद्र नाहींत, असें म्हटलें तर पृथ्वीचे उपग्रहावर वातावरण नाहीं, व समुद्र नाहींत असें म्हणण्यास चिंता नाहीं.

१०६. कोणत्याही गोष्टीची इयत्ता अथवा क्षेत्रफळ याविषयीं सदरीं लिहिल्याप्रमाणेंच अनुमानें करितां येतात; उदाहरण, मुंबईंतील अत्यंत उंच मनोऱ्याची उंची २५० फूट आहे. असें म्हटलें तर फुटांविषयीं जें कांहीं आपणांस म्हणावयाचें असेल, तें मुंबईंतील उंच मनोऱ्याविषयीं म्हणतां येईल. विजापूर येथील गोलघुमटाची उंची नऊ दहा फुटांनीं जास्त आहे: अतएव— विजापूरचा गोलघुमट मुंबईच्या मनोऱ्यापेक्षां उंच आहे, असें अनुमान होईल. याप्रमाणेंच लांबी रुंदीविषयीं अनुमानें करितां येतात. एक वस्तूचे बदलीं दुसरी वस्तु घालून, अनुमानाची सरणी हवी तितकी लांबवतां येते.

१०७. याकरितां अनुमान म्हणजे एके वस्तूचे अथवा पदाचे जागीं दुसरी तत्सदृश वस्तु अथवा पद घालणें होय. सादृश्य हा जणुं पूल आहे; आणि एके वस्तूचे ज्ञानापासून सादृश्याच्या पुलावरून दुसरे ज्ञानावर आपण जातों. यावरून सदृश

वस्तूंची अदलाबदल करणें हेंच कायतें अनुमानाचें खरें तत्व आहे. दोन वस्तूंचें सादृश्य पहाण्याकरितां एक मध्यस्थ अथवा मध्यपद बहुधा लागतें; आणि त्या मध्यपदाच्या साहाय्यानें सादृश्याविषयीं पूर्ण निश्चय झाला, म्हणजे अनुमान सिद्ध होतें. सादृश्याचा संभव आहे, असें वाटल्यास निश्चयात्मक अनुमान होत नाहीं; संभवाविषयीं अनुमान होतें.

धडा १५ वा.

व्याप्यव्यक्तींपासून व्यापकधर्मांचें अनुमान.

१०८. या पूर्वी या पुस्तकांत प्रमाणवाक्यांचा अर्थ काय, व प्रमाणवाक्यांपासून शुद्ध अनुमितवाक्य कसें काढावें याविषया विचार केला; परंतु कोणतीं वाक्यें वस्तुतः खरीं आहेत, ह्याविषयीं विचार केला नाहीं. अमुक वाक्यें खरीं असतील, तर अमुक वाक्य खरें आहे, असें आपण म्हणत आलों. अशा प्रकारच्या अनुमानांस व्यापकनियमसाधित व्याप्यानुमान ह्मणतात; कारण कांहीं व्यापक नियम सिद्ध आहेत असें समजून व्याप्य ह्मणजे त्या नियमांत येणाऱ्या अमुक वस्तूचें आपण अनुमान करितों. ह्याप्रमाणें व्यापकसाधित व्याप्यानुमानें कशीं काढावीं, हें समजण्यापासून पुष्कळ उपयोग आहे; परंतु व्याप्यसाधित व्यापकानुमानाचा जास्त उपयोग आहे. व्याप्यसाधित व्यापकानुमान ह्मणजे विशेष व्यक्तिनिष्ट गोष्टी पाहून त्यांपासून व्यापक नियमाचें अनुमान करणें हें होय.

१०९. अनुमानकला समजल्यापासून आपणांस कांहीं नवी गोष्ट समजते, असें नाहीं, हें सहज लक्ष्यांत येईल; कारण अनुमान कसें काढावें, हें समजलें तर जीं वाक्यें आपणांस

ठाऊक असतात, त्यांपासून अनुमितवाक्य कसें काढावें एवढेंच आपणांस समजतें. आतां आपण वाक्यें कशीं ठाऊक करावीं, हा प्रश्न राहिला. वाक्यें ठाऊक करून घेण्यास नेत्रांचा, कानांचा, व इतर ज्ञानेंद्रियांचा उपयोग केला पाहिजे. सूर्याचे प्रकाशांत उदकाचे सर्व बारीक परमाणु शुभ्र दिसतात, ही गोष्ट समजण्यास आकाशांतील ढग, धुकें, फेंस, उडणारे पाण्याचे तुषार, व बाष्प अगर जलकणांचे झालेले इतर पदार्थ प्रत्यक्ष पाहिल्याशिवाय समजणार नाहीं. ज्ञानप्राप्ति करून घेण्यास ज्ञानेंद्रियांचा उपयोग करण्याखेरीज दुसरें बिलकुल साधन नाहीं; आणि ज्ञान इतर रीतीनें प्राप्त होईल, असें कोणी समजत असतील, तर त्यांचे अज्ञानाविषयीं विस्मय करणें वाजवी होईल. तथापि आजपर्यंत कांहीं नैयाईक अनुमानकलेच्या साहाय्यानें आपणांस बरेंच ज्ञान होईल, असें समजत आहेत; आणि आपले ज्ञानेंद्रियांचा विशेष उपयोग न करितां काणाद गौतमादिक न्यायकर्त्यांनीं लिहून ठेवलेले न्यायग्रंथ पराकाष्ठेच्या मेहनतीनें घोकून, त्यांणीं लिहून ठेवलेले लांब लांब परिष्कार तोंडानें म्हणतां आले, म्हणजे आपण न्यायशास्त्री झालों, असें समजतात.

११०. आलीकडे अनुभवजन्यविद्येचा अधिक अधिक प्रसार होत चालला आहे, त्याचें कारण सदरील अनुमानांचा प्रकार होय. इंग्लंददेशांत आक्सफर्ड नांवाच्या गांवांत कोणी महा विद्वान् व तत्त्वज्ञानी राजर बेकन नांवाचा पुरुष सन १२१४ मध्यें जन्मून सन १२९२ मध्यें मरण पावला. त्याणें सृष्टिगत अनेक वस्तु प्रत्यक्ष पाहून, व त्यांवर प्रयोग करून आपण ज्ञान संपादन केलें पाहिजे, असा सिद्धांत करून ठेविला; व

स्वतः पुष्कळ चमत्कारिक शोध केले. पुढें तीनशें वर्षांनीं गालिलियोनामक ज्योतिर्वेत्ता सन १५६४ सालीं जन्मून सन १६४२ सालीं मरण पावला. हाही विद्वत्‌शिरोमणी असून त्याणें यूरोपखंडांत इताली, फ्रान्स, जर्मनी व इंग्लंद ह्या देशांत प्रत्यक्ष वेध करून मोठमोठ्या गोष्टींचें खरें स्वरूप कसें समजतें, हें सिद्ध करून दाखवलें. इकडे हिंदुस्थानांतही सुमारें हजार वर्षांपूर्वी भास्कराचार्य नांवाच्या ज्योतिःशास्त्रवेत्त्यानें प्रत्यक्ष वेधांनीं नक्षत्रांच्या व ग्रहांच्या गति अमुक तऱ्हेच्या आहेत; व पूर्वी गतानुगतिक रीतीनें अमुक तऱ्हेच्या आहेत, असें लोक म्हणत असत, तशा नाहींत, असें सिद्ध केलें आहे; परंतु, त्यानंतर इंग्रजी राज्याचा आरंभ होऊन विद्येचा प्रसार होईपर्यंत प्रत्यक्ष वेध करून पहाणारे ज्योतिषी विरळा झाले; व वेध करण्याचे साधनांत कांहीं फेरफार नहोतां परंपरागत चुकलेलीं गणितें चालत येऊन हल्लींचे जुन्या पद्धतीचे पंचांगांत अनेक दोष आहेत, असें पंडित केरो लक्ष्मण छत्रे यांणीं अनेक वेळां दाखवलें आहे. यूरोपखंडांत गालिलियोच्या पूर्वी विद्वानलोकांचा असा समज होता कीं, वजनदार पदार्थ पृथ्वीवर अधिक शीघ्र गतीनें पडतात; व वजनानें हलके पदार्थ हळू हळू पृथ्वीवर पडतात, असा समज होण्याचें कारण ग्रीसदेशांतील जुना विद्वान् अरिस्तातल ह्यानें तसें लिहून ठेविलें होतें. गालिलियोनें स्वतः एके उंच कडयावर जाऊन एक लहान व एक मोठा असे दोन धोंडे अनेक वेळां खालीं टाकून अरिस्तातलाचा सिद्धांत चुकला आहे, असें सिद्ध करून दाखवलें. सृष्टिगत वस्तु प्रत्यक्ष पाहिल्याशिवाय व त्यांचे धर्मांचा स्वतः अनुभव घेतल्याशिवाय कोणताही सिद्धांत करूं नये ही प्रवृत्ति

गालिलियोपासून झाली; आणि त्यामुळें आलीकडे अनुभवजन्य-शास्त्राच्या संबंधानें महान महान नवे शोध झाले आहेत.

१११. बेकन नांवाचे दोन पुरुष झाले. एकाचें नांव लार्ड फ्रान्सिस बेकन. हा सन १५६१ सालीं जन्मून सन १६२९ सालीं मरण पावला. ह्यानें आपले ग्रंथांत सृष्टिगत वस्तु प्रत्यक्ष पाहिल्या पाहिजेत, व तशा पाहिल्या असतां अनेक गोष्टी खऱ्या प्रकारानें समजून त्यांपासून सामान्य नियम काढितां येतात; व तसें केल्यानें पुढें मोठ मोठे शोध होतील, असें एके ठिकाणीं लिहून ठेविलें आहे; पण ह्या बेकनानें व्याप्यसिद्ध व्यापकानुमानाचें शास्त्र शोधून काढिलें, व त्याच वेळीं त्या शास्त्राचे साहाय्यानें गालिलियो व न्यूतन ह्या मोठ्या विद्वानांनीं सृष्टीचे मुख्य नियम शोधून काढले, असें ह्मणणें चुकीचें आहे. लार्ड बेकन ह्यानें नव्या अनुमानपद्धतीनें शोध करण्याविषयीं पुष्कळ प्रयत्न केला; पण त्याच्यानें कांहीं नवे शोध करवले नाहींत; आणि ज्योतिःशास्त्र व लोहचुंबकशास्त्र यांतील मोठमोठे शोध त्या वेळीं कोपरनिकस व गिलबर्त या दोन विद्वानांनीं केले होते ते खरे आहेत, असें लार्ड बेकनास समजलें देखील नाहीं. याकरितां ही नवी अनुमानपद्धति राजर बेकनानें शोधून काढली, लार्ड फ्रान्सिस बेकनानें शोधून काढली नाहीं, असें म्हटलें पाहिजे.

११२. व्याप्यसाधित व्यापकानुमानाचे शास्त्रापासून ज्या प्रत्यक्ष वस्तु व त्यांचे धर्म आपल्या अनुभवास येतात, त्यांपासून सृष्टीचे सामान्य नियमांविषयीं कसें अनुमान करावें, हें आपणांस समजतें; व या अनुमानक्रमांत एकापुढें एक अशा चार गोष्टी कराव्या लागतात.

११३. सिद्ध गोष्ट अथवा ज्ञानाची प्रथम पायरी म्हटली म्हणजे कोणत्याही विषयाचे संबंधानें सहजवृत्त्या ज्या गोष्टींचें ज्ञान होतें, तें ज्ञान प्रथमतः एकत्र करावें लागतें. हें ज्ञान करून घेण्यास शास्त्राची बिलकुल मदत लागत नाहीं. आपले ज्ञानेंद्रियांचा मात्र उत्तम उपयोग केला पाहिजे.

११४. आपणांस ठाऊक झालेल्या एक विषयपर सर्व गोष्टी एकत्र केल्या म्हणजे त्या सर्वांस लागू असे कांहीं नियम कल्पावे लागतात. अनुमानक्रमांतील ही दुसरी पायरी होय. सर्वांस लागू असा सामान्य नियम कल्पिला म्हणजे तो नियम ज्या वस्तु आपण पाहिल्या असतील, त्या वस्तूंशीं सदृश वस्तूंना लागतो कीं नाहीं, हें पाहिलें पाहिजे. असें करण्यास व्यापकसाधित व्याप्यानुमानाची गरज लागते.

११५. व्यापकसाधित व्याप्यानुमानानें अमुक सामान्य नियम ज्या गोष्टी पूर्वी पाहिल्या आहेत, त्यांपैकीं प्रत्येकीस लागतो कीं नाहीं हें पाहणें, ही व्याप्यसाधित व्यापकानुमानाचे क्रमांतील तिसरी पायरी होय.

११६. चौथी पायरी अशी आहे कीं, सदहू रीतीनें जीं भिन्न भिन्न अनुमानें आपण केलीं असतील, तीं एकमेकांशा ताडून पाहून ज्या गोष्टी आपण प्रत्यक्ष पाहिल्यानें खऱ्या आहेत, अशी आपली खात्री झाली असेल त्या, व आपण केलेलीं अनुमानें ह्यांची तुलना केली पाहिजे; व प्रसंगवशात् अवश्य असेल, आणि साध्य असेल, तर पुनः सृष्टिगत वस्तूंच निरीक्षण करून त्यांवर प्रयोग करून पाहिले पाहिजेत; आणि अशा प्रयासांनीं आपण कल्पिलेला सामान्य नियम सृष्टीस लागू आहे कीं नाहीं, हें ठरवलें पाहिजे. आपण केलेल्या

अनेक अनुमानांचा व निरीक्षण केलेल्या अनेक वस्तूंचा अनेक ठिकाणीं परस्पर फरक पडूं लागेल, तर आपली कल्पना चुकली असें म्हटलें पाहिजे; आणि त्या प्रसंगीं नवी कल्पना करावी लागेल. अनुमानांचा व सृष्टिगत वस्तूंचा परस्पर मेळ पडण्यासाठीं कधीं कधीं आपल्या कल्पनेंत अगदीं थोडा फरक करावा लागतो.

११७. कांहीं थोड्या प्रत्यक्ष वस्तूंशीं जुळणारी आपण एखादी कल्पना केली, तर ती सर्वत्र निश्चयेंकरून खरी असेल, असें समजतां कामा नये. जी व्यापक कल्पना आपण केली असेल, ती निरनिराळे प्रसंगीं निरानिराळे वस्तूंशीं ताडून, निरनिराळीं अनुमानें केलीं पाहिजेत; व तीं अनुमानें प्रत्यक्ष प्रयोग करून पाहून, म्हणजे इंद्रियगोचर वस्तूंशीं मिळवून पाहून, सिद्ध केलीं पाहिजेत. याप्रमाणें कोणतीही व्यापक कल्पना अनेक वस्तूंच्या संबंधानें खरी ठरली, म्हणजे ती कल्पना ज्या ज्या वस्तूंना लागू आहे, असें आपण म्हणतों, त्यांपैकीं कोणतीही अदृष्टपूर्व गोष्ट घेऊन, त्या गोष्टीला आपली कल्पना लागू होईल, असें खात्रीनें सांगतां येतें, तेव्हां आपली व्यापक कल्पना पूर्णपणें खरी आहे, असें म्हणावें.

११८. व्याप्यसाधित व्यापकानुमानाचा खालीं लिहिल्याप्रमाणें अनुक्रम आहे.

पहिली पायरी—अनेक वस्तूंचें निरीक्षण करणें.

दुसरी पायरी—व्यापक कल्पना करणें.

तिसरी पायरी—व्यापकसाधित व्याप्यानुमानें, म्हणजे आपली व्यापक कल्पना निरीक्षण केलेल्या प्रत्येक वस्तूस लावणें.

चौथी पायरी--ती कल्पना अमुक गोष्टीला जुळते कीं नाहीं, हें प्रत्यक्ष पहाणें.

आतां सदरीं अनुमानपद्धतीचा क्रम सांगितला, त्या क्रमानें आपणांस सृष्टिगत वस्तूंचें खरें स्वरूप समजतें; व त्यांविषयीं सामान्य व्यापक नियम करितां येतात, हें उदाहरणांनीं स्पष्ट करून दाखवूं.

११९. शेकडों वर्षांपासून दगडांमध्यें व खडकांवर प्राण्यांच्या आकृतींचे ठसे, आणि शिंपा, व वनस्पति ह्यांच्या आकृति वारंवार सांपडतात; आणि ह्या आकृति व शंख शिंपा दगडांत कशा गेल्या ह्याविषयीं फार दिवसांपासून विस्मय वाटत असून, लोकांनीं त्याविषयीं नानाप्रकारच्या कल्पना केल्या आहेत. पुष्कळ लोकांस ठाऊक अशी एक सामान्य कल्पना अशी आहे कीं, पृथ्वीवर जलप्रलय झाला होता, त्या वेळीं असंख्य प्राणी पाण्यांत बुडून मेले; व अनेक वस्तु आणि शंख शिंपा समुद्राचे पाण्यांत होत्या, त्या प्रलयौघानें पृथ्वीचे पृष्ठभागावर चहूंकडे पसरून, ज्या वेळीं प्रलयौघ ओसरला, त्या वेळीं त्या जागचे जागीं राहिल्या; आणि प्रलयोदक पर्वतांचे शिखरांवरून वाहिलें; म्हणून पर्वतांचे शिखरावर व डोंगरांचे माथ्यांवर अद्यापि शंख शिंपा व जलचर प्राणी आणि वनस्पति ह्यांचे अवशेष राहिले आहेत. आणखी एके विद्वानानें अशी कल्पना केली आहे कीं, हिमालयपर्वत व आल्प्सपर्वत ह्यांचे उंच उंच शिखरांवर शंख शिंपा सांपडतात, त्या यात्रेकऱ्यांनीं तेथें नेऊन टाकल्या असाव्या; कारण पुरातनकाळीं यात्रेकरी सर्वत्र फिरत असत; व मोठमोठे पर्वतही उल्लंघन करून जात असत. कोणी विद्वानांनीं यापेक्षां विशेष सयुक्तिक अशी

कल्पना केली आहे कीं, दगडांत व खडकांवर प्राण्यांच्या व वनस्पतींच्या आकृति दिसतात, त्या साहजिक आहेत. आकाशांत ढग जमा होतात, तेव्हां त्यांतही निरनिराळ्या मनुष्यांच्या व इतर प्राण्यांच्या, झाडांच्या, व घरांच्या आकृति दिसतात. आणखी एक भूशास्त्र जाणणाऱ्यांची कल्पना अशी आहे कीं, दगडांतील व खडकांवरील प्राण्यांच्या व वनस्पतींच्या आकृति ह्या चिखलांत व वाळूंत प्राणी व वनस्पति गुरफटले जातात, त्यांचे अवशेष आहेत. ही शेवटची कल्पना विशेष खरी वाटून व्यापकसाधित व्याप्यानुमानाचे साहाय्यानें अनेक ठिकाणीं प्रत्यक्ष वस्तूंशीं जुळवून सिद्ध केलेली आहे.

१२०. सदरीं शंख शिंपांविषयीं अनेक कल्पना सांगितल्या, त्यांपैकीं कोणती कल्पना विशेष लागू होते, हें पाहण्याकरितां खालीं लिहिल्याप्रमाणें अनुमानें केलीं पाहिजेत. जलप्रलयानें डोंगरांचे माथ्यावर शंख शिंपा गेल्या, हें खरें आहे, तर शंख शिंपा व इतर अवशेष सर्वत्र पृथ्वीच्या पृष्ठभागावर मात्र सांपडावे; परंतु पुष्कळ अवशेष खोलखोल खाणीमध्यें मोठमोठे खडकांचे पोटांत सांपडतात; आणि प्रलयोदक खडकांचे पोटांत खोल खाणींमध्यें अवशेष घेऊन घुसण्याचा संभव नाहीं; अतएव– प्रलयोदकानें शंख शिंपा व इतर अवशेष पसरले ही कल्पना खरी नाहीं. शंख शिंपा व इतर अवशेष यात्रेकऱ्यांनीं जागोजाग नेलें हेंही म्हणणें शोभत नाहीं; कारण ते अवशेष खोल खाणींत सांपडतात, तेथें यात्रेकरी गेले होते, असें म्हणतां येत नाहीं; आणि उत्तरध्रुवाजवळ अत्यंत शीत मुलखांत हे अवशेष सांपडतात, त्या ठिकाणीं यात्रेकरी गेले असतील असें बिलकूल संभवत नाहीं. शंख शिंपा व इतर अवशेष स्वभाव-

सिद्धपणेंच जागोजाग उत्पन्न झाले, ही तिसरी कल्पना अगदीं चुकलेली आहे, असें जरी म्हणतां येत नाहीं, तरी कांहीं ठिकाणीं वनस्पतींचे व प्राण्यांचे अवशेष सांपडतात, ते त्या ठिकाणीं सहजवृत्त्या उत्पन्न होण्याचा संभव नसतो, असें दाखवितां येईल; आणि ही कल्पना खरी मानिली, व प्राण्यवशेष दगडांत असतात, ते सहजवृत्त्या दगडाचेच झाले आहेत, असें मानिलें, तर कोणी असा प्रश्न करील कीं, दगडापासून प्राण्याकृति व वनस्पत्याकृति होतात, तर दगडापासून दगडामध्यें झालेले इतर पदार्थ कां सांपडूं नयेत? दगडांत दगडाचीं पुस्तकें, दगडाच्या खुर्च्या, दगडाचीं मेजें कां सांपडूं नयेत? या कारणाकरितां प्राण्यवशेष व वनस्पत्यवशेष स्वभावसिद्ध आहेत, ही कल्पना सर्व ठिकाणीं चांगली जुळत नाहीं.

१२१. चौथी कल्पना वर सांगितली ती अशी कीं, असंख्य प्राणी व वनस्पति पुरातनकाळीं मरून जागोजाग पडले, त्यांचे अवशेष वाळूच्या व मातीच्या थरांमध्यें गुरफटले जाऊन समुद्रांत, तलावांत, किंवा नद्यांत जाऊन, तळाशीं बसून वाळूपासून व मातीपासून मोठमोठे खडक होतात, त्यांत सांपडले; व खनिजरूपाप्रत पावले. ह्या कल्पनेनें अनेक चमत्कारिक गोष्टींचा विशेष खुलासा करितां येतो. खोल खोल खाणींमध्यें प्राण्यवशेष कां सांपडावे, हें सहज सांगतां येईल. प्राण्यवशेष जलाशयाचे तळीं खडकांत जातात. असें वर सांगितलें, ते खडक तयार होण्यास हजारों वर्षें लागतात; व एके थरावर दुसरा थर होण्यास आणखी पुष्कळ वर्षें लागतात. एखादा प्राणी आज मरून पृथ्वीवर पडला, तर त्याचें मांस व इतर मृदुभाग लवकरच कुजून नाहींसे होतील; आणि सुमारें शंभर

वर्षे लोटल्यावर त्या प्राण्याची हाडें, दांत, व इतर कठिण भाग मात्र शिलक राहतील. यावरून भूशास्त्रांत सांगितलें आहे, त्याप्रमाणें पुरातनकाळीं जे प्राणी होते, त्यांचे सांपळे अद्यापि सांपडतात. त्या सांपळ्यांवरून ते प्राणी हल्लींच्या प्राण्यांहून अगदीं निराळे आकृतीचे होते, असें अनुमान आहे. एक प्रकारचे प्राण्यांचीं कवचें म्हणजे शिंपले, माशांचे व सरपटणारे प्राण्यांचे खवले, व सांपळे, झाडांच्या साली, व जेवढे कठिण भाग आहेत, ते सर्व अद्याप सांपडतात. कधीं कधीं प्राण्यांचीं हाडें कुजून गेलेलीं असतात; पण त्यांचे दांत सांपडतात; कारण सर्व शरीरांत दांत हा फार बळकट व कठिण भाग आहे.

१२२. आतां अशी कल्पना येईल कीं, शिंपा वगैरे पदार्थ मातींत सांपडून अत्यंत दाबानें मातीचे खडक झाले, म्हणजे शिंपा चपट्या होऊन त्यांचा चुराडा व्हावा. या अनुमानावरून पाहूं गेलें असतां कांहीं शिंपा अत्यंत चपट्या व दाबानें चुरलेल्या सांपडतात. कोळशाचे खाणींत मोठमोठीं झाडांचीं खोडें सांपडतात, तीं वाटोळीं नसतात; अंमळ चापट झालेलीं असतात. ह्याप्रमाणें खरोखरी प्राण्यांचे व वनस्पतींचे अवशेष खडकांत गुरफटले जाऊन हजारों वर्षे खनिजरूपानें राहतात, ही कल्पना हल्लीं भूशास्त्राच्या संबंधानें विशेष सिद्ध झाली आहे; ह्मणून बाकीच्या सर्व कल्पना टाकून देऊन, ह्या कल्पनेच्या आधारानें अनेक ठिकाणीं अनुभव घेऊन, हीच कल्पना भूशास्त्रवेत्त्यांनीं सिद्धांतरूपानें लिहिली आहे.

१२३. अंतरिक्षांतील सर्व पदार्थ आपापले इयत्तेच्या मानानें कमी जास्त जोरानें एकमेकांकडे ओढले जातात, असा जो गुरु-

त्वाकर्षणाचा प्रसिद्ध नियम आहे, तो नियम, आजपर्यंत तत्व-ज्ञांनीं जे नियम शोधून काढिले त्यांत अत्यंत महत्त्वाचा आहे. सर्व वस्तु पृथ्वीकडे ओढल्या जातात, हें समजण्यास न्यायशास्त्राचें साहाय्य नको. एखादें पुस्तक, अगर धोंडा, अगर रुपया, पैसा, अगर गवताची काडी हीं वर फेंकलीं, तर कमी जास्त वेगानें पृथ्वीच्या पृष्ठभागाकडे येतात. ही गोष्ट समजण्यास न्यायशास्त्राची मदत नको; व सर्व देशांतील सर्व जुन्या व नव्या लोकांस ही गोष्ट माहित आहे; परंतु सर्व पदार्थ पृथ्वीवर पडतात, असें नाहीं. अग्निज्वाला, धूर, ढग, व बुडबुडे वर जातांना दिसतात. ग्रीसदेशांत अरिस्तातल नांवाच्या विद्वानानें असें अनुमान केलें होतें कीं, कांहीं वस्तु स्वभावतः जड (गुरु) असून खालीं पडतात; व कांहीं वस्तु स्वभावतः हलक्या (लघु) असून वर जातात. नुकतीं दोनशें वर्षें झालीं, तेव्हां न्यूतन साहेबानें अशी कल्पना प्रकट केली, कीं सर्व वस्तु खालींच पडतात. या कल्पनेनें अग्नीच्या ज्वाला आणि दुसऱ्या हलक्या वस्तु वर कां जातात, हें स्पष्ट झालें; आणि चंद्र, सूर्य व इतर ग्रह यांस गति आहेत, त्या कशा प्राप्त झाल्या, हेंही समजलें. ह्या गोष्टीची उपपत्ति अशी आहे कीं, एखादा ताजवा घेऊन त्याचे एके पड्यांत शेरभर वजन घातलें, व दुसरे पड्यांत आच्छेर वजन घातलें, तर आच्छेर वजनाचें पडें उचलून वर जाईल; आणि शेर वजनाचें पडें खालीं बसेल. ह्याप्रमाणेंच अग्निज्वाला वातावरणापेक्षां हलकी आहे, तर वातावरण खालीं राहून ज्वाला वर जाईल. बुचाचें लांकूड पाण्याचें तळीं ठेविलें, तरी तें वर येऊन पाण्यावर तरंगतें. याप्रमाणें सर्व वस्तु पृथ्वीकडे खालीं पडतात, असा व्यापक नियम धरला, आणि

अपवादासारख्या भासणाऱ्या प्रत्येक वस्तूविषयीं व्यापकसाधित व्याप्यानुमान केलें, म्हणजे ज्या वस्तु वर जाणाऱ्या अशा दिसतात, त्याच वस्तु वस्तुतः खालीं येणाऱ्या असून इतर पदार्थांचे जास्ती वजनामुळें वर जातात, हें पूर्णपणें ध्यानांत येईल.

१२४. न्यूतनसाहेब खालीं लिहिल्याप्रमाणें अनुमान करी. सर्व वस्तु एकमेकांकडे ओढल्या जातात, तर सर्व पदार्थ पृथ्वीकडे ओढले जावे: चंद्र हा पदार्थ आहे: अतएव–चंद्र पृथ्वीकडे ओढला जावा; पण वस्तुतः चंद्र पृथ्वीकडे येत नाहीं, पृथ्वीभोंवतीं आपल्या कक्षेवर प्रतिमासास एक फेरा करितो. यावरून न्यूतन साहेबास आणखी असें सुचलें कीं, चंद्राला पृथ्वीचें आकर्षण नसतें, तर गोफणगुंडा सुटल्याबरोबर जसा नीट निघून जातो, त्याप्रमाणें चंद्र नीट सरळरेषेमध्यें जावा. कोणत्याही पदार्थास गति दिली, म्हणजे त्या पदार्थावर दुसऱ्या कोणत्याही जोराचें कार्य होत नसलें, तर तो पदार्थ नीट सरळरेषेनें जातो. चंद्रगोल वस्तुतः पृथ्वीकडे पडत आहे, आणि त्यामुळेंच चंद्र सरळ रेषेनें जात नाहीं, ही गोष्ट न्यूतनानें गणितांतील प्रमाणांनीं सिद्ध केली आहे; आणि चंद्र आपल्या कक्षेंत फिरतो, त्याचें कारण गुरुत्वाकर्षण आहे, असें दाखवलें आहे. न्यूतनानें गुरुत्वाकर्षणाची कल्पना इतर ग्रहगोलांस लागू करून, ग्रह व उपग्रह यांच्या गतींत पुष्कळ चमत्कार आहेत, ते सर्व गुरुत्वकल्पनेनें सिद्ध केले आहेत. अकस्मात् दृष्टीस पडणारे व अदृश्य होणारे धूमकेतूंस हीच गुरुत्वाकर्षणाची कल्पना लागू करून धूमकेतूंचे गोल आपल्या लांब आंखूड कक्षांनीं फिरतात, व नियमानें दृश्य व अदृश्य होतात, असें सिद्ध केलें आहे. समुद्राला ओहटी भरती होते, ती देखील गुरुत्वाकर्षणाचे कारणानें

होते, असें दाखवलें आहे. ह्याप्रमाणें गुरुत्वाकर्षणाची कल्पना अनेक गोष्टींस लागू पडून, व्यापक रीतीनें सिद्ध झाली आहे; त्यामुळें त्या कल्पनेस सृष्टिगत वस्तुनिष्ट व्यापकनियम अथवा उपपत्ति म्हणतात; पण उपपत्ति या शब्दाचे अनेक अर्थ आहेत; आणि त्यांपैकीं सिद्धांत या अर्थानें तो शब्द घ्यावा.

१२५. कांहीं गोष्टींच्या संबंधानें कधीं कधीं असें घडतें कीं, एकाच गोष्टीला दोन अगर तीन भिन्नभिन्न व्यापक उपपत्ति लागू पडून कोणती उपपत्ति खरी हें समजत नाहीं. न्यूतनापूर्वी देकार्त म्हणून एक प्रसिद्ध विद्वान झाला. त्यानें नक्षत्रगोलांच्या गतींविषयीं अशी कल्पना काढली होती कीं, नदीचे पाण्यांत भोंवरे पडतात, त्याप्रमाणें अंतरिक्षांत भोंवरे पडून ग्रहगोल व तारागोल त्या भोंवऱ्यांत सांपडलेले आहेत. बृहस्पतीचे चंद्र बृहस्पतिभोंवतीं फिरतांना दिसूं लागले; यावरून देकार्त याची कल्पना खरी, असें अनेक विद्वानांस वाटलें. पुढें न्यूतनानें गुरुत्वाकर्षणाची कल्पना काढली, तीही सर्व गोष्टींस लागू पडूं लागली. तेव्हां दोघांच्या दोन कल्पनांपैकीं खरी कल्पना कोणाची याविषयीं संशय पडूं लागला. देकार्त याची कल्पना सुयुक्त होती; व न्यूतनाची कल्पना अनेक ठिकाणीं लागू पडे.

आतां दोन्ही कल्पना सुयुक्त दिसत आहेत, तर अमुक खरी, व अमुक अयोग्य असें ठरविण्यास, अशी एखादी गोष्ट सांपडली पाहिजे कीं, तिजला एकच कल्पना लागू पडून, दुसरी अगदीं विरुद्ध व्हावी. आतां देकार्त याची कल्पना खरी नाहीं, असें दाखवण्यास न्यूतनानें धूमकेतूंचें उदाहरण घेऊन, धूमकेतु भोंवऱ्याप्रमाणें समवर्तुळांत फिरत नाहींत, असें न्यूतनानें दाखविलें. बृहस्पतीचे चंद्र बृहस्पतिभोंवतालचे भोंवऱ्यांत

फिरतात असें कल्पावें, तर त्या भोंवऱ्यांत धूमकेतु आला असतां तो त्या ठिकाणीं चिकटून रहात नाहीं, तेथून निघून लांब जातो. यावरून भोंवऱ्याची कल्पना जुळत नाहीं. धूमकेतु हे सूर्याभोंवतीं आठी दिशेस फिरतात, तेव्हां ते एकेच भोंवऱ्यांत फिरतात, असें म्हणतां येत नाहीं. प्रत्येक धूमकेतूचा निरनिराळा भोंवरा आहे, असें समजलें पाहिजे; आणि सर्व ग्रहांची गति एकसारखीच आहे, तर ते एकाच मोठ्या भोंवऱ्यांत फिरतात, असें समजलें पाहिजे; यावरून प्रत्येक धूमकेतूचा निरनिराळा भोंवरा आहे, असें समजतां येणार नाहीं. यावरून देकार्त याची भोंवऱ्याची कल्पना खरी नाहीं, असें अनुमान होतें. न्यूतनाच्या कल्पनेप्रमाणें धूमकेतूंच्या गति यथायोग्य आहेत, असें दाखवितां येतें.

१२६. सदरीं धूमकेतूच्या उदाहरणानें एक कल्पना खरी ठरून दुसऱ्या सर्व कल्पना अग्राह्य आहेत, असें ठरलें. याकरितां अशा उदाहरणास निर्णायक अथवा निश्चायक उदाहरण म्हणावें; कारण उदाहरणाचे योगानें अनुमानाचा निर्णय होतो.

धडा १६ वा.

सामान्य प्रचारांतील व्याप्यसाधित व्यापकानुमानें.

१२७. शास्त्रीय विषयांचे संबंधानें भिन्न भिन्न व्यापक उपपत्ति अथवा कल्पना करितात; आणि त्या सर्वत्र लागू पडतात कीं नाहींत असें पहातात हें वर सांगितलें; परंतु अगदीं सामान्य व्यवहारामध्यें देखील सदर्हूप्रमाणेंच आपण अनुमानें करितों. कलम ११८ यांत अनुमानाच्या चार पायऱ्या सांगितल्या, त्या प्रत्येक पायरीवरून आपण जाऊन अगदीं थोडक्या वेळांत

अनुमान सिद्ध करितों. एखादे शहरांत आपण आपल्या घरीं असून, खिडकींतून बाहेर पहात असतांना, सडक पूर्वींप्रमाणें कोरडी न दिसतां ओली आपल्या दृष्टीस पडली, तर सडक ओली होण्याचें कारण काय असेल, ह्याचा आपण विचार करूं लागतों. अनेक कल्पना आपल्या मनांत येतात; पाऊस पडला असेल; पाण्याची गाडी गेली असेल, किंवा आसपासचा पाण्याचा नळ उघडला असेल, किंवा फुटला असेल; अशा अनेक कल्पना आपण करूं लागतों. मग त्यांपैकीं प्रत्येक कल्पनेपासून आपण व्यापकसिद्धांतसाधित व्याप्यानुमानें करूं लागतों. पाण्याची गाडी गेली असल्यास बहुधा गटारावरील पायरस्ते भिजत नाहींत. पाऊस पडला असतां पायरस्ते भिजतात. पायरस्ते पहावे, तों ते कोरडे आहेत, असें दिसतें. यावरून पाऊस पडला नसावा. पाऊस पडला नाहींच, अशी खात्री होण्याकरितां आपण आभाळाकडे पहातों; आणि आभाळ स्वच्छ दिसलें तर पाण्याची गाडी गेली असावी, अशी आपली खात्री होते; आणि रस्त्याकडे बारीक रीतीनें पाहिलें; तर पाण्याच्या गाडींतून जशा पाण्याच्या बारीक समांतर रेघा पडतात, तशा रेघा सडकेवर दिसतात; त्यामुळें पाण्याची गाडी गेली, सडक ओली होण्यास दुसरें कांहीं कारण नाहीं, अशी आपली पक्की खात्री होते.

१२८. इन्साफाचे फौजदारी अगर दिवाणी कोडतांत सदरीं क्रम सांगितला, त्याप्रमाणें चौकशी चालू असून, अनुमानें सिद्ध होतात; व न्यायाधीश न्याय कोणता व अन्याय कोणता ह्याची निवड करितात. एखादे ठिकाणीं चोरी होते, चोरी झाली म्हणजे पोलीस शिपाई तपासासाठीं येतात. या तपासाला निरी-

क्षण म्हणावें. चोरानें मोठ्या युक्तीनें प्रवेश केला, असें त्यांच्या नजरेस येतें; आणि एकदम अशी कल्पना होते कीं, गांवांत जे अट्टल चोर मोकळे आहेत, त्यांपैकीं कोणी तरी चोरी केली असावी. मग पूर्वीचे रात्रीं जीं माणसें शेजारींपाजारीं अथवा जवळपास आलीं गेलीं असतील, तीं कशीं होतीं, व कोण होतीं, ह्याविषयीं पोलीसचे लोक तपास करितात. अमुक प्रकारचा मनुष्य काल रात्रीं या बाजूला फिरत होता, असें कोणी सांगितलें तर तो अमुक असावा असें एकदम पोलिसाच्या मनांत येतें; व तो मनुष्य वहिमी म्हणून पकडतात; कारण त्यानेंच गुन्हा केला असावा, ह्या कल्पनेला तो त्या बाजूला फिरत होता, ही गोष्ट प्रमाणभूत होते. मग त्याचे घराचा झाडा घेतात. झाड्यामध्यें घरफोडीचे कामीं उपयोगी पडणारीं कांहीं हत्यारें व एक सामता सांपडतो. त्यावरून तो इसम घरफोडी करणारा आहे, असें सिद्ध होतें; आणि त्यानेंच चोरी केली असल्यास सामत्यानें दारें उघडलीं असावीं अशी कल्पना होते. पुढें त्या सामत्याला दाराचे लांकडाची कांहीं खूण राहिलेली असते, ती दृष्टीस पडते; व ती खूण सामता व दाराचें भोंक हीं एकमेकांस जुळतील असें वाटतें. तेव्हां आपण व्यापकसाधित व्याप्यानुमानें करित असतों; आणि तीं परस्पर जुळवून पाहिलीं म्हणजे तें प्रत्यक्षप्रमाण होऊन अमक्यानें चोरी केली असें खात्रीचें अनुमान होतें.

१२९. इंग्लंदांत तिकूबोर्न नांवाचे घराण्यांत सर राजरतिकूबोर्न या नांवाचा एक तोतया झाला होता. त्याची चौकशी पुष्कळ दिवस फार बारीक रीतीनें झाली. त्यांत दोन कल्पनांपैकीं एक कल्पना खरी कशी ठरवावी, याविषयीं पुष्कळ

विचार झाला. एक कल्पना अशी होती कीं, कोणी धष्ट पुष्ट मनुष्य हल्लीं तुरंगांत घातला आहे, तो सर राजरतिक्बोर्न असावा. दुसरी कल्पना अशी होती कीं, तो मनुष्य अर्थर ओर्तन नांवाचा कसई असावा. तो मनुष्य सर राजर आहे, असें अद्याप पुष्कळ लोकांस वाटत आहे; पण त्या लोकांस न्याय म्हणजे काय, किंवा पुरावा म्हणजे काय, हें समजत नाहीं, असें म्हटलें पाहिजे. कांहीं लोक म्हणतात कीं, राजराच्या आईनें व त्याच्या बरोबरीचे कामगारांनीं आणि मित्रांनीं तो सर राजर आहे, तोतया नव्हे, असें म्हटल्यावरून तोच सर राजर असावा; पण ह्या गोष्टीचें फारसें माहात्म्य नाहीं; कारण अनेक साक्षीदारांनीं शपथेवर असें सांगितलें कीं, तो मनुष्य सर राजर नव्हे; व कांहीं साक्षीदारांनीं असें सांगितलें कीं, तो मनुष्य अर्थर ओर्तन आहे. ह्यावरून तोंडी पुरावा अगदीं अनिश्चित आहे, असें समजलें पाहिजे. एक मनुष्य वयपरत्वें अथवा स्थितिपरत्वें दुसऱ्या मनुष्यासारखा दिसण्याचा संभव आहे; आणि तोंडचे साक्षीदार झाले, त्यांत परस्पर पुष्कळ फरक आहे, तर अनुमानाचा सुरक्षित मार्ग म्हटला म्हणजे तोतयाची एकंदर स्थिति पाहून त्याच्या संबंधानें अनेक बारीक बारीक गोष्टी झालेल्या असतील, त्यावरून अनुमानें केलीं पाहिजेत. त्या पुरुषाची आठवण पाहिली पाहिजे. त्यानें कोणत्या गोष्टी कराव्या, व कोणत्या गोष्टी न कराव्या, याविषयीं कल्पना करून त्यानें ज्या गोष्टी केल्या असतील, त्यांशीं त्या कल्पना ताडून पाहिल्या पाहिजेत. त्याचे आंगावरील खुणाखाणा पाहिल्या पाहिजेत. आणि या प्रकारचा पुरावा जो मिळेल, तो घेऊन तो मनुष्य खरा आहे कीं, तोतया

आहे, हें पाहिलें पाहिजे. ज्या बारीक गोष्टी पहावयाच्या त्या जितक्या क्षुद्र असतील, तितक्या बऱ्या; कारण तोतया मनुष्य क्षुद्र गोष्टीकडे लक्ष्य देत नाहीं, ह्मणून त्या गोष्टींनीं चांगली खात्री होते. सदहू तोतयानें आपल्या आईस आस्त्रेलियांतून पत्रें पाठविलीं त्यांत तूं माझी आई आहेस, असें लिहिलें. खरा सर राजर होता, तो आईला मातोश्री म्हणत असे; आणि संभावित वयस्क मनुष्य पत्रामध्यें आपल्या आईला आई ह्मणणार नाहीं, मातोश्री म्हणेल. हें एक प्रमाण चांगलें सांपडलें. दुसऱ्या अनेक गोष्टी अशा होत्या कीं, सदहू तोतयास आपल्या आईचें पुरें नांव आठवलें नाहीं. तो ज्या पलटणींत होता, त्या पलटणीचा नंबर ह्याच्यानें सांगवला नाहीं. ज्या तारवांत बसून सर राजर गेला, त्या तारवाचें नांव तोतयाच्यानें सांगवलें नाहीं. सर राजर लहानपणीं फ्रान्सदेशांत राहिला असून, त्यास फ्रेंच भाषा येत होती. तोतयाला फ्रेंच भाषा येत नव्हती. सर राजर यास लातिन भाषा शिकवलेली होती. तोतयाला लातिन म्हणजे काय? व ग्रीक म्हणजे काय? हें कांहींच समजत नव्हतें.

१३०. कांहीं बारीक गोष्टी अशा निघाल्या कीं, त्या ओर्तन नांवाच्या खाटिकाच्या स्थितीशीं उत्तम जुळत होत्या. तोतयानें आपणास लहानपणीं अकडीचा रोग झाला होता, असें कबूल केलें. ती गोष्ट ओर्तन यास लागू होती; तिकूबोर्न यास लागू नव्हती; तोतयानें आपल्या मृत्युपत्रांत व रोजनिशींत ज्या लोकांचीं नांवें लिहिलीं आहेत, ते लोक ओर्तन कुटुंबांतील लोकांना माहित आहेत. तिकूबोर्न कुटुंबांतील मनुष्यांना ते लोक मुळींच माहित नाहींत. तिकूबोर्न कुटुंबाची स्थावर

जंगम मिळकत तोतयास मुळींच माहित नव्हती. तोतयानें आपण इंग्लंदाहून जेसीमिलर नांवाच्या तारवांत बसून गेलों, म्हणून सांगितलें. त्या तारवांत ऑर्तन बसून गेला होता, असें शाबित झालें. तोतया इंग्लंदांत परत आला, तेव्हां त्याणें प्रथम व्हयापिंग येथें जाऊन त्या ठिकाणीं आपला म्हातारा बाप खाटीक रहात होता, त्याविषयीं चौकशी केली. याप्रमाणें दोन्ही पक्षांकडून पुरावा होता; पण सदर्हू चौकशींत एकंदर पुरावा झाला, तो थोडक्यांत सांगणें अशक्य आहे; व तो पुरावा किती महत्त्वाचा होता, हें सांगणें कठिण आहे; कारण सदरीं सांगितल्याप्रमाणें अनेक बारीक गोष्टी इतक्या जुळल्या, व इतक्या विरुद्ध ठरल्या कीं, त्या सर्व एकत्र करून पाहिल्या, म्हणजे प्रत्येक गोष्टीचें महत्व लक्ष्यांत येऊन, अमुक कल्पना खरी, व अमुक कल्पना खोटी अशी पक्की खात्री होते. वाखाचा एक तांतु घेतला, तर त्याणें एखादा बारीक खडा मात्र उचलतां येतो; पण वाखाचे अनेक तांतु पीळ घालून चार अथवा पांच पदर करून मोठा सोल वळला, तर हवें तितकें बळकट दोरखंड होतें. त्याप्रमाणेंच एखादी सामान्य कल्पना अनेक बारीक गोष्टींशीं जुळली, म्हणजे खरी कीं खोटी याविषयीं खात्री होते.

धडा १७ वा.

सृष्टिगतवस्तूंचें निरीक्षण करणें, व परिचय पाहणें याविषयीं.

१२१. आपले सभोंवतीं अनंत वस्तु भरल्या आहेत, त्यांचें ज्ञान करून घेण्यास सामान्यतः दोन उपाय प्रशस्त आहेत.

एक उपाय असा आहे कीं, एकंदर वस्तु आहेत कशा, हें निमुटपणें पहावें. त्या वस्तूंना हात लावण्याचें कारण नाहीं. समुद्रकिनाऱ्यावर बसून रोजचे रोज भरती व ओहटी पहात बसलों, आणि पुरी भरती (स्वारी) रोजचे रोज केव्हां होते. हें कागदावर टिपून ठेवलें, तर असें कळून येईल कीं, दर-दिवशीं सुमारें पाऊण तासाचे फरकानें पुरी भरती मागाहून होते. अधले दिवशीं सकाळचे दहा वाजतां पुरी भरती झाली असेल, तर दुसरे दिवशीं पावणे अकरा वाजतां होते याशिवाय दरदिवशीं भरतीचें पाणी कोठपर्यंत येतें, हें लक्ष्यांत ठेविलें, तर असें कळून येईल कीं, अमावास्येला व पौर्णिमेला सर्वांत मोठी भरती होऊन, पाणी पुष्कळ वर येतें. भरती ओहटीच्या संबंधानें, व दुसऱ्या अनेक अशाच गोष्टी आहेत, त्यांच्या संबंधानें आपण केवळ निरीक्षण केलें पाहिजे; आपण त्यांत कांहीं फेरफार करूं असें म्हटलें, तर चालणार नाहीं. ग्रहांच्या व ताऱ्यांच्या गति, हवामानाचे फेरफार, वावटळें, धरणीकंप, ज्वालामुखी, उल्कापात वगैरे वस्तु आपल्या अगदीं स्वाधीन नाहींत. अशा वस्तूंचें ज्ञान करून घेतांना केवळ निरीक्षणाचा मात्र उपयोग आहे.

१३२. आपल्या हातानें प्रयोग करून परिचय पाहणें शक्य असेल, तेव्हां ज्या वस्तूंचें स्वरूप पहाणें असेल, त्या वस्तु अशा रीतीनें एकत्र केल्या पाहिजेत कीं, आपले प्रयोगानें त्यांचें स्वरूप स्पष्टपणें ध्यानांत यावें. प्रयोग करून परिचय पाहतांना प्रत्यक्ष वस्तु घेऊन, त्यांचें मेलन अथवा पृथक्करण वगैरे क्रिया केल्या पाहिजेत. प्रयोग करितांना निरीक्षण सहजवृत्त्या होऊन वस्तूंची विशेष व्यवस्था आपल्या

हातांनीं करावी लागते. अशा प्रकारें प्रयोग केल्यापासून दोन फायदे आहेत.

१३३. पहिला फायदा असा आहे कीं, प्रयोग केल्यामुळें वस्तूंशीं साक्षात् संबंध होऊन ज्या वस्तूंवर आपण प्रयोग करितों, त्या वस्तूंचें अधिक खात्रीलायक व यथार्थ ज्ञान होतें. कारबानिक आक्साईड वायूचें, मनुष्यें व इतर प्राणी ह्यावर तो वायु फुफुसांत गेला ह्मणजे, कसें कार्य होतें, हें पाहण्याची कोणी रसायनज्ञ मनुष्यास इच्छा आहे, आणि त्याणें नुसतें निरीक्षण करूनही गोष्ट समजावी असें मनांत आणलें, तर कोणी प्राणी सदर्हू वायूनें भरलेल्या कोठडींत सहजवृत्त्या जाई, तोंपर्यंत नुसती वाट पहावी लागेल. अशी गोष्ट विरळा होईल, आणि झालीच तर सदर्हू कोठडींत कारबानिक आक्साईद वायूच आहे, अशी खात्री करितां येणार नाहीं; कारण कोठडीमध्यें कारबानिक असिदवायु मिसळलेला असण्याचा संभव आहे. जिवंत प्राण्यावर कारबानिक असिदवायु व कारबानिक आक्साईड वायु ह्यांचीं कार्यें अगदीं भिन्न भिन्न आहेत. प्रयोग करून पाहिल्यानें सदर्हू गोष्ट आपणांस लागलीच कळते. एखाद्या कांचेच्या भांड्यांत स्वच्छ कारबानिक आसिद वायु भरावा; आणि त्यांत उंदीर अथवा दुसरा प्राणी टाकावा, व त्यावर काय कार्य होतें हें पहावें. ढेकूण, डास, अथवा उंदीर ह्यांची एरवीं हिंसा करणारे लोक पुष्कळ असतात. असें आहे तर रसायनज्ञानें सर्व लोकांस व सर्व प्राण्यांस उपयोगी असें ज्ञान करून घेण्यास एखादा दुसरा उंदीर मारला, तरी चिंता नाहीं. घरांत उबारा उत्पन्न करण्यास व थोडक्या खर्चानें दिव्याचा प्रकाश

मिळण्यास कारबानिक आक्साईद वायूचा उपयोग झाला, तर अनेक मनुष्यांचे व प्राण्यांचे जीविताचें रक्षण होईल; पण हा वायु नळ्यांतून सुटून लोकांस इजा होण्याचा व त्याचे विषकारीपणानें लोक मरण्याचा संभव आहे; म्हणून सदहू वायूवर प्रयोग करण्याचें मोठें अवघड काम आहे; पण प्रयोग करितां करितां ह्या वायूचा उपयोग कसा करावा, हें लवकर समजणार आहे.

१३४. सृष्टीमध्यें कधीं कधीं कांहीं प्रयोग आपोआप होत असतात. इताली देशांत नेपल्सशहराजवळ एक चमत्कारिक गुहा आहे; त्या गुहेंत माणसें गेलीं, तर त्यांस कांहीं इजा होत नाहीं; पण कुत्रीं गेलीं असतां तीं लवकरच मूर्छित पडतात; आणि लवकर बाहेर काढलीं नाहींत, तर मरतात. सकृद्दर्शनी असें वाटेल कीं, त्या गुहेंत जो कांहीं पदार्थ आहे, तो कुत्र्यांस मात्र विषकारी आहे, माणसांस नाहीं; परंतु अंमळ विशेष शोध केला, तर ही कल्पना खोटी होते; कारण त्या गुहेंत कोणी मनुष्य बसून जाईल, अथवा क्षणभर पडेल; आणि त्याचें तोंड जमिनीपासून एक फुटाचे आंत असेल, तर त्यास लवकरच गुदमरल्यासारखें वाटेल. रसायनशास्त्राचे पहिले पुस्तकांत कलम ३२ येथें कारबानिक असिद वायु इतर हवेपेक्षा पुष्कळ जड आहे, असें सांगितलें आहे; आणि त्या जडपणामुळें सदहू गुहेंत उत्पन्न होणारा कारबानिक असिद वायु जमिनीजवळ असतो; व त्यामुळें उभ्यांनीं जाणारे माणसास इजा करित नाहीं. कारबानिक असिद वायु इतका जड आहे कीं, तो एखादे ग्लासांत भरला, तर दुसरे ग्लासांत पाण्यासारखा ओततां येतो; आणि त्या ग्लासांत एखादा

लहान प्राणी टाकिला, आणि त्यावर कारबानिक असिदवायु ओतला, तर तो प्राणी गुदमरून मरतो.

१३५. प्रयोग करून पाहिल्यापासून दुसरा मोठा फायदा असा आहे कीं, नवे नवे पदार्थ आपणांस समजतात, व त्यांचे धर्म आपणांस कळून येतात. पृथ्वीचे पृष्ठभागावर मातीमध्यें, वाळूमध्यें, व पाण्यामध्यें कांहीं रसायनिक फेरफार नेहमीं होत असतात; आणि हजारों वर्षांपासून तेच फेरफार चालू आहेत; परंतु कांहीं विशेष पदार्थ घेऊन, उष्णतेच्या योगानें किंवा दाबाच्या योगानें किंवा विशेष रीतीनें विद्युल्लता भरण्याच्या योगानें त्यांवर प्रयोग केले, तर कांहीं तरी नवा चमत्कार आपल्या दृष्टीस पडतो. पूर्वीं तांबडे जड दगड भट्टींत घालून लोखंड तयार होतें, हें ज्या वेळीं समजलें असेल, त्या वेळीं लोकांस किती विस्मय झाला असेल, तो वर्णवत नाहीं; परंतु तांबडे जड दगड भट्टींत घालून, व त्यांवर अनेक प्रयोग करून, बीड, पोलाद, व लोखंड तयार झालें; आणि त्यांपासून लोखंडाचीं हत्यारें, लोखंडी भांडीं, यंत्रें, आगगाड्या, व आगबोटी व तारायंत्र हीं झालीं. त्यांपासून आपणांस किती उपयोग होतो हें सांगणें नलगे. सोन्याचा शोध बहुधा सहजवृत्त्या लागला असेल; कारण सोनें अनेक ठिकाणीं नदीच्या रेतीमध्यें सांपडतें; परंतु केवळ निरीक्षणानें नुसत्या काळ्या मातींतून अत्यंत लखलखीत मजबूत पण हलकी आणि अत्यंत शुभ्र अशी तुरटी काढतां येईल, असें कोणासही वाटणार नाहीं. आणखी अत्यंत काळजीनें व दृढ निश्चयानें आपण अधिक अधिक प्रयोग केले असतां एखादी अनुपम्य व दुर्मिळ धातु सांपडेल; आणि त्या धातूचा सोन्यारुप्यापेक्षां कदाचित् जास्ती उपयोग होईल.

या सृष्टीमध्यें रासायनिक विद्येच्या साहाय्यानें प्रयोग करून पाहतां पाहतां आणखी किती नवे चमत्कारिक शोध लागतील, ह्याची गणती करितां येत नाहीं. हल्लीं शोध झाले आहेत, त्यापेक्षां सहस्रपटीनें अधिक शोध होण्याचा संभव आहे.

धडा १८ वा.

कार्याचीं प्राग्रूपें आणि कारणें.

१३६. निरीक्षण करण्यापासून व प्रयोग करण्यापासून कोणतेंही कार्य होण्यापूर्वींची स्थिति कशी असते, हें शोधून काढावयाचें असतें; अमुक कार्य व्हावयाचें असेल, तर कोणत्या वस्तु असल्या पाहिजेत हें समजून घ्यावयाचें असतें. पर्जन्यवृष्टि वगैरे स्वाभाविक कार्य होण्यापूर्वीं अथवा कांहीं प्रयोग करून कार्य उत्पन्न करण्यापूर्वीं जी स्थिति असते, अथवा ज्या ज्या वस्तु घ्याव्या लागतात, त्यांस प्राग्रूपें अथवा पूर्ववृत्ति कारण म्हणतात. पूर्ववृत्ति कारणापासून जो परिणाम होतो, त्यास कार्य म्हणतात. पर्जन्यवृष्टि होण्यापूर्वीं सूर्याचें कडक ऊन पडतें, हवा आर्द्र होते, मेघ मोठ मोठे होऊं लागतात; व वायुभारमापक यंत्रांतील पारा खालीं जातो; ह्या सर्व गोष्टींस पर्जन्याचें प्राग्रूप म्हणावें; आणि मेघगर्जना होऊं लागून वीज चमकूं लागली, गार वाऱ्याचा सोसाटा आला, वायुभारमापक यंत्रांतील पारा चढूं लागला, आणि पावसाची मोठी सर आली, म्हणजे त्या परिणामास कार्य ह्मणतात; परंतु सदहू कार्य होण्यास सदहू सर्व कारणें अथवा पूर्वस्थिति असल्या पाहिजेत, असें नाहीं. मोठा पाऊस पडण्यापूर्वीं सूर्याचें कडक ऊन बहुधा पडतें; पण कधीं कधीं मोठा पाऊस मध्यरात्रीसही पडतो. ह्यावरून कडक

ऊन अथवा सूर्यप्रकाश मोठा पाऊस येण्याला आवश्य आहे असें नाहीं. जें कारण पूर्ववर्ति नाहीं त्यास संस्कृतांत अन्यथा सिद्ध कारण म्हणतात. कोणी मनुष्य जेवण जेवल्यानंतर लागलाच दुखण्यास पडला, तर त्यानें पोळी अथवा भाकर, भाजीपाला, मीठमसाला, कालवणपाणी, मद्यमांस खाणारा असल्यास मद्य-मांस, अथवा जें कांहीं खाल्लें असेल, तें सर्व त्या दुखण्याचें पूर्ववृत्ति कारण होय; परंतु खाण्याच्या जिनसांपैकीं प्रत्येक जिनसेंत विष असून, प्रत्येक जिनस त्याचे दुखण्यास कारण आहे असें समजतां कामा नये. कोणत्या जिनसेंत विष असेल, हें विचारानें शोधून काढलें पाहिजे; आणि ती जिनस त्या दुखण्यास कारण आहे, असें म्हटलें पाहिजे.

१३७. यावरून ज्या पूर्ववृत्ति गोष्टीपासून अमुक कार्य अथवा परिणाम निश्चयें करून होतो, त्या पूर्ववृत्ति गोष्टीस त्या कार्याचें कारण ह्मणतात. कारण म्हणजे काय, हें समजण्यास लोकांस बरीच पंचाईत पडते; परंतु कार्यकारणभाव म्हणजे पूर्वापर नियत संबंध होय. अमुक गोष्ट पूर्वी होऊन तिच्यानंतर दुसरी गोष्ट निश्चयेंकरून नेहमीं झाली, म्हणजे पहिल्या गोष्टीला कारण व दुसऱ्या गोष्टीला कार्य ह्मणावें. कधीं कधीं एकच गोष्ट पूर्वी होऊन दुसरी गोष्ट मागून होते, त्या वेळीं कार्याला एकच कारण आहे, असें ह्मणतात. तांब्याच्या व पितळेच्या भांड्यांत ठेवलेलें लोणचें खाऊन दुखणें आलें, तर त्या दुखण्याचें तांब्याचा गंज (मोर्चूद) हें एकच कारण आहे; परंतु तसें ह्मणण्यापूर्वी तांबें खाल्ल्यामुळें पक्काशयाची स्थिति बिघडत असते, ती बिघडली आहे कीं नाहीं, हें पाहिलें पाहिजे; आणि पक्काशयाची बिघडलेली स्थिति हेंहो दुसरें कारण आहे, असें

म्हटलें पाहिजे. तांब्याचें नुसतें सान्निध्य झाल्यापासून आपण मरतों असें नाहीं. बंदुकीचा बार होण्यास चापांतून अगर तोटयांतून थिणगी पडणें हें कारण आहे; परंतु बंदुकींतील दारू व ती दारू करण्याला लागणारे अनेक पदार्थ हेही बार होण्याला कारण आहेतच. कोळशापासून, अथवा सो-ऱ्यापासून अथवा गंधकापासून कधीं बार होणार नाहीं. त्यांची विशेष प्रमाणें घेऊन तीं दळून एकत्र केलीं पाहिजेत; व त्या मिसळीचा दाणा पाडला पाहिजे, तेव्हां विस्तवाची थिणगी मि-ळाली म्हणजे बार होण्याचा संभव आहे. याप्रमाणें सोरा, कोळसा, व गंधक ह्यांची योग्य मापें घेऊन दाणा पाडला, आणि तो कोरडा केला, व त्यावर थिणगी टाकली, तर एक-दम जाळ होईल. याकरितां बंदुकीची दाणेदार दारू कोर-डेपणा व थिणगी इतकीं बार होण्याचीं अवश्य कारणें आहेत.

१२८. प्रयोग करितांना मुख्य नियम पाळिला पाहिजे तो असा आहे कीं, एके वेळीं एकच वस्तूचा फेरफार करून पा-हिला पाहिजे. प्रयोग करण्यामध्यें मुख्य उद्देश असा अ-सतो कीं, अमुक कार्याची अमुक पूर्वस्थिति आहे, तर त्यापैकीं कोणत्या गोष्टीपासून निश्चयेंकरून तें कार्य होईल, हें पहा-वयाचें असतें. याकरितां पूर्वस्थितीपैकीं प्रत्येक गोष्टीचा फेर बदल करून ती वर्ज केली असतां अथवा घेतली असतां कार्यांत फेरफार होतो कीं काय, हें पाहिलें पाहिजे. पूर्वस्थि-तीपैकीं दोन अथवा अधिक गोष्टींचा फेरफार करून त्या घेतल्या असतां अथवा टाकल्या असतां कार्यामध्यें फेरफार झाला, तर कोणत्या गोष्टीच्या सद्भावामुळें किंवा अभावामुळें झाला, हें सांगतां येणार नाहीं. पिण्याकरितां तयार के-

लेला चहा गोड लागत नसला, तर एक, चहा वाईट जातीचा असेल, किंवा पाणी कढत झालें नसेल. नवा चहा घेऊन कढत पाण्यांत तयार केला, तर गोड चहा पिण्यास मिळेल; पण पहिला चहा कां वाईट लागत होता, हें समजणार नाहीं. याकरितां पहिल्या जातीचा चहा कढत पाण्यांत घालून तयार करून घेतला, आणि तो पुनः वाईट लागूं लागला, तर त्या चहांत कांहीं तरी कमीपणा आहे अशी आपली खात्री होईल. याकरितां एक वेळीं एकच वस्तु बदलून पाहिली पाहिजे.

कोणी चांगला सुदृढ निरोगी मनुष्य जिन्यावरून पडून वर्मीं जखम होऊन मेला, तर तो पडल्यामुळें मेला असें खात्रीनें म्हणतां येतें; पण फेपरें येणारा एखादा मनुष्य फेपरें आल्यावर खालीं पडला, आणि लागलाच मेला, तर त्याचे मरणास फेपरें अगर पडणें ह्यापैकीं एक अगर दोन्ही कारणें असतील;आणि अत्यंत बारीक चौकशी केली, तरी कशापासून मेला, हें बरोबर समजणार नाहीं.

१३९. एकादी चकचकित चाकूची पात अथवा सुरी उघडी ठेविली तर गंजते, हें सर्वांस ठाऊक आहे; पण गंजण्याचीं कारणें काय आहेत, हें ठाऊक नाहीं. एखाद्या कांचेच्या नळींत चाकूची पात अथवा सुरी घालून त्या नळींतील हवा काढून घेतली, तर पातीचा अगर सुरीचा चकचकीतपणा हवेतितके दिवसपर्यंत राहील. यावरून हवेच्या कारणानें पोलाद गंजतें असें सिद्ध होतें; पण हवेमध्यें आक्सिजन, नैत्रोजन, पाण्याची वाफ, कारबानिक आसिद व थोडे थोडे इतर पदार्थ असतात. हवेमध्यें यत्किंचत् मीठ असतें; व मिठाचे परमाणु इकडून तिकडे वाहत असतात. ह्या अनेक पदा-

र्थांपैकीं लोखंड गंजण्यास कोणता पदार्थ कारण आहे, हें लो-खंड निर्वात प्रदेशांत ठेवून समजणार नाहीं; आणि हवेपैकीं एकेक घटक पदार्थ घेऊन त्यांत लोखंड ठेवून उपयोग नाहीं; कारण सदर्हू पदार्थांपैकीं कोणताही पदार्थ शुद्ध असेल, तर त्यांत लोखंड गंजत नाहीं; आणि हवेंतील आर्द्रता अगदीं काढली, आणि हवेंत लोखंड ठेविलें, तर तें अगदीं चकचकित राहतें; याकरितां हवेंतील आर्द्रता हें गंजण्याचें एक कारण आहे; पण एवढेंच कारण आहे, असें नाहीं; कारण अगदीं शुद्ध पाणी घेतलें, किंवा पाण्याची वाफ घेतली, आणि त्यांत आक्सिजन वायु व कारबानिक असिद वायु नसला तर लोखंड अगदीं स्वच्छ राहतें; परंतु आक्सिजन वायु, पाण्याची वाफ, कारबानिक असिद ह्यांचें मिश्रण असलें तर त्यांत, म्हणजे ह-वेंतील नैत्रोजनवायु शिवाय करून बाकी हवेंत, लोखंड फार जलदीनें गंजतें. या प्रकारचे आणखी प्रयोग करून पाहिले असतां असें अनुमान होतें कीं, आक्सिजनवायु व पाण्याची वाफ हे दोन्ही पदार्थ असल्याशिवाय गंजण्याचें कार्य होणार नाहीं; आणि कारबानिक असिद वायु गंजण्यास पूर्णपणें अवश्य नाहीं, तरी त्याचें मिश्रण असलें म्हणजे गंजण्याचें कार्य फार जलदीनें होतें. या उदाहरणावरून कार्यकारणभाव समजणें व अमुक कार्याच्या पूर्वस्थितीपैकीं अमुक गोष्टी अवश्यपणें पूर्ववर्ति असून त्यांस त्या कार्याचीं कारणें म्हटलीं पाहिजेत, हें समजणें परम कठिण आहे, असें दिसून येईल.

धडा १९ वा.

ऐक्यज्ञान अथवा सादृश्यज्ञान यांविषयीं.

१४०. निरीक्षण करितांना व प्रयोग करून पाहतांना प्रत्येक कार्याचीं पूर्ववृत्ति कारणें शोधून काढावीं लागतात, असें मागील धड्यांत सांगितलें; आणि कारणें शोधून काढतांना प्रत्येक पूर्ववृत्तिस्थितीचें कार्याशीं साम्य आहे कीं नाहीं, व कितपत साम्य आहे, हें प्रथमतः पाहिलें पाहिजे. कोणतेंही कार्य घडून आलें, हें सांगावयाचें असेल, तर त्या कार्याशीं सदृश अशी प्रत्येक वस्तु आपल्या पाहण्यांत अथवा ऐकण्यांत असेल, तिजविषयीं विचार केला पाहिजे; आणि मग जितक्या सदृश वस्तु सांपडतील, त्या सर्वांचें खरें सादृश्य आहे, हें अत्यंत लक्ष्य लावून पाहिलें पाहिजे.

१४१. आकाशांत ठळक इंद्रधनुष्य दिसलें, आणि तें धनुष्य कसें उत्पन्न झालें, व नेहमीं कां उत्पन्न होत नाहीं, हें समजावें असें मनांत असल्यास; तात्पर्य, त्या इंद्रधनुष्याचीं कारणें काय आहेत, हें समजावें असें मनांत असल्यास, प्रथमतः ज्या ज्या प्रसंगीं इंद्रधनुष्य आपल्या दृष्टीस पडलें असेल, ते ते सर्व प्रसंग मनांत आणले पाहिजेत. इंद्रधनुष्य दृष्टीस पडतें त्या वेळीं कोठें तरी आसपास पाऊस पडत असतो, तो पाहिला पाहिजे. इंद्रधनुष्य या नांवावरूनच पर्जन्याची देवता इंद्र असून, पर्जन्य पडतांनाच इंद्राचें धनुष्य दृष्टीस पडेल, असें ध्यानांत येतें. स्वच्छ निरभ्र दिवशीं इंद्रधनुष्य कधीं दृष्टीस पडणार नाहीं. इंद्रधनुष्य दृष्टीस पडतें, त्या वेळीं सर्व आभाळ ढगांनीं आच्छादित असून, सूर्य अगदीं झांकलेला

असतो, असें नाहीं. सूर्याचे किरण कोठें तरी स्पष्टपणें दिसत असतात. थोडा थोडा पाऊस पडून आभाळ अंमळ निवळतें, व पुनः पाऊस पडतो, असें होत असेल, त्या वेळीं अनेक ठिकाणीं अनेक वेळां दृष्टीस पडतें, किंवा मोठा पाऊस पडून गेल्यावर आभाळ निर्मळ होत असेल, त्या वेळीं मोठें इंद्रधनुष्य दृष्टीस पडतें.

१४२. सामान्य इंद्रधनुष्याचा सामान्यतः विचार करून पुरें नाहीं. निरनिराळे वेळीं सारखे सारखे रंगाचीं इंद्रधनुष्यें जितकीं पाहण्यांत येतील, तितक्यांची आठवण ठेवून त्यांविषयीं विचार केला पाहिजे. कधीं कधीं चांदण्याच्या रात्रीं इंद्रधनुष्यें दृष्टीस पडतात; पण त्या वेळीं पाऊस पडत असून पावसाच्या धारांवर पूर्णचंद्राचें स्वच्छ चांदणें पडलेलें असतें. चंद्रप्रकाशापासून व सूर्यप्रकाशापासून उत्पन्न होणारीं इंद्रधनुष्यें ताडून पाहिलीं, ह्मणजे असें प्रत्ययास येतें कीं, इंद्रधनुष्याला सूर्यच कारण आहे असें नाहीं. चकचकित प्रकाश पावसाचे धारांवर पडत असला, म्हणजे इंद्रधनुष्य उत्पन्न होतें. इंद्रधनुष्याला पावसाच्या धारा पाहिजेत असें नाहीं. कांहीं ठिकाणीं पाण्याचे धबधबे असतात, त्यांतून पाण्याचे बारीक तुषार वर उडून त्या तुषारांचे ढगावर एका विशेष दिशेकडून सूर्यप्रकाश पडला, म्हणजे दुसरे बाजूस सुंदर इंद्रधनुष्य पडतें. हजारीकारंज्यांतून पाण्याचा फवारा उंच उडत असला, तर इंद्रधनुष्याचे कांहीं लहान लहान भाग केव्हां केव्हां दृष्टीस पडतात. प्रातःकाळीं हिरवे गवतावर, बारीक सारीक झुडपांवर व त्यावरील कोळिष्टकांवर दहिंवर पडून, दहिंवराचे थेंबावर सूर्याचें कोंवळें ऊन पडलें असलें, ह्मणजे खालचे बाजूस

उलटें इंद्रधनुष्य दृष्टीस पडतें. समुद्रावर मोठें तुफान होऊन गेल्यावर जोरदार वाऱ्यानें समुद्राचे पाण्याचे तुषार उंच वर उडतात, त्या वेळीं सर्व रंगाचें इंद्रधनुष्य कधीं कधीं दृष्टीस पडतें.

याप्रमाणें निरनिराळे प्रसंगीं भिन्न भिन्न ठिकाणीं सारखीं सारखीं इंद्रधनुष्यें पाहून असें कळलें कीं, पाण्याचे तुषार व प्रकाशाचे किरण हे विशेष रीतीनें एकमेकांशीं संबंध पावले म्हणजे रंगित इंद्रधनुष्याला कारण होतात. केवळ निरीक्षणापासून इतकेंच ज्ञान आपणांस होतें; आणि एकंदर निरीक्षणाची पहिली पायरी केवळ निरीक्षण होय.

१४३. इंद्रधनुष्यें उत्पन्न होतात कशीं, हें पूर्णपणें सर ऐजाक् न्यूतन ह्याणें दाखविलें; आणि त्याणें तरी अनेक कल्पना करून रंगित इंद्रधनुष्याची उत्पत्ति सिद्ध केली. न्यूतनाचे पूर्वींपासून असें ठाऊकच होतें कीं, इंद्रधनुष्यांतील सात रंगांप्रमाणें ओळीनें सात रंग बिलोरीकांचेच्या तुकडयांतून, हिऱ्यांतून, अथवा इतर पारदर्शक पदार्थांतून दिसतात. कलम ११० यांत राजर बेकन सांगितला त्याणें इंद्रधनुष्याची पूर्वस्थिति शोधून काढली; व स्फटिकांतून रंग दिसतात, तसेच इंद्रधनुष्यांतून दिसतात, हें शोधून काढिलें. कोणी दुसऱ्या शोधकानें असें सिद्ध केलें कीं, सूर्यप्रकाश पाण्यानें भरलेल्या कांचेच्या गोळ्यावर पडला, तर इंद्रधनुष्यासारखीच आकृति दृष्टीस पडते. न्यूतनानें ह्या दोघांपेक्षांही अधिक शोध केला. सूर्यकिरण पाण्याचे बिंदूंत कसा प्रवेश करितो, व त्यांतून बाहेर पडून पहाणारांचे नेत्रांत कसा येतो, म्हणजे जलबिंदूमध्यें किरणांचें परावर्तन व वक्रीभवन कसें होतें, हें न्यूतनानें शोधून काढलें. प्रकाशाचे परावर्तनाचे व वक्रीभ-

वनाचे नियम समजल्यावर पाण्यांत प्रवेश करणारा किरण व पाण्यांतून बाहेर पडलेला किरण ह्यांचे दरम्यान किती अंशाचा व कसा कोन होतो, हें न्यूतनास समजूं लागलें; व त्यावरून पाहणाराच्या नेत्रांच्या संबंधानें व सूर्याच्या संबंधानें केवढें इंद्रधनुष्य पडावें, व कोठें पडावें, हें न्यूतनास समजूं लागलें.

१४४. न्यूतनानें अनेक वेळां किरणानें झालेल्या कोनावरून गणित करून त्याशीं इंद्रधनुष्याचा खरा आकार मिळतो कीं नाहीं, असें पाहून मिळतो असें सिद्ध केलें; पण एवढ्या प्रत्यक्षप्रमाणानें त्याची तृप्ति झाली नाहीं. पर्जन्यबिंदूमध्यें प्रकाशाचा किरण शिरतो, त्याचे बरोबर दुसरा आणखी थोडा प्रकाश शिरतो. त्या प्रकाशाचें वक्रीभवन होऊन तो जलबिंदूबाहेर येऊन दुसरीकडे जातो; आणि त्या प्रकाशापासून दुसरें मोठ्या आकृतीचें इंद्रधनुष्य उत्पन्न होत असतें, असें न्यूतनानें सिद्ध केलें. ज्या ज्या वेळेस स्वच्छ इंद्रधनुष्य पडतें, त्या त्या वेळेस त्याचे जोडीला दुसरें इंद्रधनुष्य अंमळ कमी स्पष्ट पडतें; आणि यावरून न्यूतनाचे सिद्धांताची उपपत्ति प्रत्यक्षप्रमाणांनीं सिद्ध होते. याप्रमाणेंच विद्वान् लोक प्रथम केवळ निरीक्षण करित असतात; व निरीक्षण करितां करितां अनुमानाचे सर्व पायऱ्यांवरून जाऊन, (पहा कलम ११८) म्हणजे प्रथम कल्पना करून, व्यापकसाधित व्याप्यानुमानें करून, व प्रत्यक्ष पाहून, खरे सिद्धांत स्थापित करितात.

धडा २० वा.

वस्तूंचा न्यूनाधिक भाव.

१४५. सदरीं आपण कार्यकारणभावाविषयीं विचार केला.

आतां कारणरूप वस्तु व कार्यरूप वस्तु ह्यांच्या न्यूनाधिक भावाविषयीं विचार करूं. कोणतीही वस्तु कमी जास्त उष्ण अथवा कमी जास्त थंड करितां येते. सर्व वस्तूंना कमी जास्त वजन असतें; व तें वजन कांहीं उपायांनीं कमी जास्त करितां येतें; उदाहरण, कमी जास्त जोराचे लोहचुंबकानें प्रत्येक लोखंडाचे तुकड्यावर कमी जास्त आकर्षण उत्पन्न करितां येतें. याप्रमाणें वस्तूंचा न्यूनाधिक भाव पालटतां येतो, व न्यूनाधिकभाव पालटून कार्यवस्तूंचा व कारणवस्तूंचा निर्णय करितां येतो. याविषयीं नियम असा आहे कीं, अमुक कारणवस्तु आहे, आणि अमुक कार्यवस्तु आहे असें वाटलें, तर कारणवस्तु एक वेळ न्यून व एक वेळ अधिक करून पहावी; आणि तसें केल्यानें कार्यवस्तु न्यूनाधिक होईल, तर त्या दोन्ही वस्तूंचा कारणकार्यसंबंध आहे, असा निश्चय होईल.

उदाहरण, भाता लावून अग्नीमध्यें अधिक वायु फुंकला, तर जितकें अधिक फुंकावें, तितका विस्तव अधिक पेटतो. फुंकणें बंद केलें, कीं विस्तव विझूं लागतो. यावरून विदाह्यवस्तूचें ज्वलन होण्यास वारा निःसंशय कारण आहे, अशी खात्री होते. याप्रमाणेंच सूर्यप्रकाशांपासून वनस्पतिवृद्धि होते, हें सिद्ध करितां येईल. वनस्पति वाढण्याचे कामीं सूर्यप्रकाश फार अवश्य आहे, हें सहजवृत्त्या दिसून येतें. उन्हाळ्यांत व पावसाळ्यांत सूर्य पृथ्वीच्या जवळ येऊन दिवस मोठा होतो, व सूर्याचें प्रखर ऊन पडतें; त्यामुळें गवत व झाडेंझुडें जून जुलई महिन्यांत जलदीनें वाढतात, तशीं दि-

---

* दिव्याच्या, अग्नीच्या, अथवा विजेच्या प्रकाशापासूनही वनस्पति-वृद्धि होते.

सेंबर जानेवारी या महिन्यांत वाढत नाहींत; कारण त्या वेळीं सूर्य पृथ्वीपासून दूर असतो, दिवस अगदीं लहान होतो, व उष्णता कमी असते; पण एवढ्यावरूनच वनस्पतिवृद्धीस सूर्याची उष्णता कारण आहे, अशी आपली खात्री होत नाहीं, कारण उन्हाळ्यापावसाळ्यांत वातावरण उष्ण होत असतें, त्यामुळें वनस्पति वाढत असतील, अशी शंका येईल.

सूर्याचे उष्णतेपासून वनस्पति वाढत असतात, अशी खात्री होण्यास कांहीं प्रयोग केले पाहिजेत. एकेच जातीच्या अनेक वनस्पति घेऊन एकसारख्या कुंड्यांत एकच प्रकारची माती घालून कांहीं वनस्पति ज्या ठिकाणीं चांगलें ऊन लागत असेल, त्याठिकाणीं ठेवाव्या; व कांहीं वनस्पति अंमळ सावटांत म्हणजे झाडाखालीं ठेवाव्या; कांहीं वनस्पतींवर पेट्या झांकण घालाव्या, अगर ज्या ठिकाणीं सूर्याचें ऊन मुळींच लागत नसेल, अशा सोप्यांत ठेवाव्या. आंतबाहेर हवेचें उष्णमान सारखेंच असतें, असें केलें असतां सूर्यप्रकाश ज्या मानानें वनस्पतींस मिळेल, त्या मानानें वनस्पति वाढतात, असें प्रत्ययास येईल.

१४६. सदरीं प्रयोग सांगितला, त्यावरून ध्यानांत ठेवण्यासारखी गोष्ट कळून येईल कीं, प्रत्येक वेळीं एकेच कारणवस्तूचा फेरफार केला पाहिजे. ही गोष्ट कलम १३८ यांत सांगितली आहे; याकरितां एकच कारण न्यूनाधिक करून इतर सर्व कारणें सारखीं ठेविलीं पाहिजेत. ज्या ठिकाणीं अधिक सूर्यप्रकाश व अधिक ओलावा मिळेल, त्या ठिकाणीं एक वनस्पति ठेविली, आणि कमी सूर्यप्रकाशाचे व कमी ओलाव्याचे ठिकाणीं दुसरी वनस्पति ठेविली, तर सूर्यप्रकाशाचे न्यूनाधिकपणामुळें किंवा ओलाव्याचे न्यूनाधिकपणामुळें वनस्पतीची वाढ

कमी जास्त होते, हें पक्केपणीं समजणार नाहीं; याकरितां वनस्पतींना सारखा ओलावा ठेवून, व इतर सर्व कारणें सारखीं ठेवून त्या न्यूनाधिक प्रकाशांत ठेविल्या पाहिजेत. याप्रमाणेंच ओलाव्याचे न्यूनाधिकभावांपासून काय फरक होतो, हें पाहणें असल्यास सारख्या वनस्पति सारख्या सूर्यप्रकाशांत ठेवून त्यांस ओलावा मात्र कमी जास्त दिला पाहिजे.

धडा २१ वा.

नियमितकाळीं होणारा वस्तूंचा फेरफार.

१४७. आपले सभोंवतीं ज्या वस्तु आहेत, त्यांचे फेरफार व स्थलांतर हीं नेमक्या काळीं होत असतात. ते फेरफार एकसारख्या रीतीनें सारखा सारखा काळ लोटल्यावर होत असतात. दिवस आणि रात्र हे समकालिक फेरफार आहेत, ते एकामागून एक अनुक्रमानें येतात; व आजची रात्र आणि उद्यांची रात्र ह्यांच्या कालांत फारसा फरक नसतो. उन्हाळा जवळ आला म्हणजे दिवस मोठा होतो, आणि रात्र लहान होते; परंतु लहानमोठी होण्याचा काळ नियमित असून प्रतिवर्षीं त्या त्या वेळीं लहानमोठेपणा निश्चयेंकरून होतो. हा फेरफार सूर्याभोंवतीं पृथ्वी फिरत आहे त्यामुळें होतो; आणि अशा एकंदर फेरफाराला ऋतुक्रम म्हणतात. भरती ओहटीचे फेरफार देखील अगदीं नियमित रीतीनें होतात. दररोज दोनदां भरती येते, व दोनदां ओहोट होते.

१४८. याप्रमाणें वस्तूंचा नियमित फेरफार वारंवार होत असेल, तर त्यांतील कार्यकारणभावसंबंध ओळखण्यास अगदीं सोपा नियम आहे, तो असा कीं, ज्या वस्तु नियमित वेळां-

नीं बदलतात, त्या वस्तूंचा मात्र परस्पर संबंध असण्याचा अत्यंत संभव असतो. दरदिवशीं तिसरे प्रहरीं वातावरण अंमळ उष्ण असतें, आणि कांहीं महिनेपर्यंत रोजचेरोज वातावरणाची उष्णता पाहिली तर असें आढळून येईल कीं, तिसरे प्रहरीं तीन वाजावयाचे सुमारास वातावरण नेहमीं अत्यंत उष्ण असतें. ही वातावरणाची उष्णता सूर्यापासून उत्पन्न होते, हें सांगावयास नको; परंतु सूर्य दोनप्रहरीं बरोबर बारा वाजतां माध्यान्हीला येतो, त्या वेळीं अत्यंत उष्णता नसून बारा वाजल्यानंतर वातावरणांतील उष्णता सुमारें तीन तासपर्यंत वाढत असते, ही रोजची गोष्ट आहे. याप्रमाणेंच प्रतिवर्षीं जुलई महिन्याचे २१ वे तारखेस हवामान अत्यंत उष्ण होतें; परंतु अत्यंत मोठा दिवस जून महिन्याचे २१ वे तारखेस असतो, त्या वेळेपासून वातावरणांत उष्णता अधिक अधिक सांचून जुलई महिन्याचे २१ वे तारखेस म्हणजे बरोबर एक महिन्यानें वातावरण अत्यंत उष्ण होतें. ह्याप्रमाणें होणारा फेरफार नेहमीं लक्ष्यांत ठेविला, म्हणजे असें ध्यानांत येईल कीं, पृथ्वीगोल सूर्याभोंवतीं फिरत असून दिवस लहान मोठे होतात. त्यामुळें हवामानांतील उष्णता कमी जास्त झाल्यानें हिंवाळा व उन्हाळा असे निरनिराळे ऋतु होतात. ऋतुपालट होण्यास दिवस लहान मोठा होणें हें पूर्ववृत्ति कारण आहे.

१४९. नियमितकाळीं होणारे फेरफारापासून कधीं कधीं अगदीं भिन्नभिन्न वस्तूंचा परस्पर अकल्पित संबंध आहे, असें लक्ष्यांत येतें. भरती ओहोटी हे नियमितकाळीं होणारे फेरफार आहेत. प्रत्येक भरती १२$\frac{3}{4}$ तासांनीं पुनः परतून येते; आणि सूर्य २४ तासांनीं पृथ्वीभोंवतीं एक फेरा करितो;

यास्तव सूर्याचा व भरतीचा संबंध आहे, असें आपणांस कधीं वाटणार नाहीं. १२$\frac{3}{८}$ तासांनीं एक फेरा करणाऱ्या दुसऱ्या एखाद्या वस्तूचा शोध केला पाहिजे. १२$\frac{3}{८}$ तासांत एक फेरा करणारी वस्तु मुळींच मिळणार नाहीं; पण असें आढळेल कीं, चंद्रगोल प्रतिदिवशीं २४$\frac{3}{४}$ तासांनीं आकाशांत त्याच ठिकाणीं येतो.

शुक्लपक्षीं प्रथम प्रथम, चंद्र तिसरे प्रहरीं दिवसा आकाशांत दिसतो; परंतु तो मोठमोठा होत जातो, तसतसा उशिरा उगवून कृष्णपक्षीं अमावास्येच्या सुमारास अगदीं पहाटेस उगवतो. ज्या वेळीं सायंकाळीं चंद्र उगवत असतो, त्या वेळीं आकाशांत खुणेच्या ठिकाणीं तो केव्हां येतो हें लक्ष्यांत ठेविलें तर त्या खुणेच्या नेमक्या ठिकाणीं येण्यास त्याला दररोज पाऊण तास अधिक लागतो, असें आढळेल. नेमक्या ठिकाणीं येण्यास चंद्राला जितका अधिक वेळ लागतो, तितकाच अधिक वेळ समुद्रावर रोजची भरती येण्याला लागतो. यावरून समुद्रावर चंद्राचें कांहीं आकर्षण आहे, व त्यामुळें समुद्राला भरती येते, असा कार्यकारणभाव संबंध आहे. सर ऐजाक न्यूटनानें चंद्राचा आणि समुद्राचे भरतीचा कार्यकारण संबंध आहे, असें सिद्ध केलें आहे; आणि प्रत्येक २४$\frac{3}{४}$ तासांचे वेळांत दोन वेळ भरती कां येते, हेंही त्याणें स्पष्ट करून सांगितलें आहे.

१५०. गेल्या तीस चाळीस वर्षांत सूर्यावरील आणि पृथ्वीवरील वातावरणामध्यें पुष्कळ फेरफार होतात, याविषयीं अनेक चमत्कारिक शोध झाले आहेत. सर विलियम् हर्शल वगैरे अनेक ज्योतिर्वेत्त्यांस ७० वर्षांपूर्वीं असें पूर्णपणें माहित होतें कीं,

सूर्यबिंबावर जे डाग आहेत, ते कधीं कधीं ज्यास्ती दिसूं लागतात. त्यानंतर अनेक वर्षेपर्यंत अनेक सूक्ष्म वेध केल्यानें हळू हळू असें समजलें कीं, जास्ती डाग दिसतात, असें वर्ष सुमारें ११ वर्षांनीं येतें. सन १८३७ सालीं, त्यानंतर सन १८४८ सालीं, सन १८५९ सालीं, आणि सन १८७० सालीं जास्ती डाग दिसले; आणि दरम्यानचे सन १८४२ सालीं, सन १८५३ सालीं, व सन १८६४ सालीं अगदीं कमी डाग दिसले. ज्या वर्षीं जास्ती डाग दिसतात, त्यावर्षीं बहुधा अतिवृष्टि होते; आणि दरम्यानचे कमी डागांचे सालीं अवर्षण होतें. सूर्यबिंबावर जास्ती डाग असले म्हणजे अतिवृष्टि कां व्हावी, आणि कमी डाग असले ह्मणजे अनावृष्टि कां व्हावी, हें अद्याप स्पष्टपणें सांगतां येत नाहीं; परंतु अतिवृष्टि व अनावृष्टि हीं होतात, असें अनेक वेळीं अनुभवास आलें आहे. सन १८७०।७१ सालीं जास्ती पाऊस पडला, व सन १८७६।७७ सालीं अगदीं कमी पाऊस पडला, हें पुष्कळांना ठाऊक आहे; आणि सूर्यावरील डाग व पर्जन्यवृष्टि ह्यांचा परस्पर इतका संबंध आहे कीं, त्यामध्यें कार्यकारणभाव असावा असें निःसंशय वाटतें.

पृथ्वीवर उष्णकटिबंधांत जागोजाग मोठ मोठीं तुफानें व वावटळें होतात, त्यांचाही सूर्यावरील डागांशीं संबंध आहे. सूर्यावरील डागांच्या संख्येच्या मानानें हवा कमी जास्त उष्ण होते कीं काय, याविषयीं शोध करण्याचे कामीं हवामान पाहणारे लोक प्रयत्न करित आहेत; परंतु ह्या सर्व गोष्टी अद्याप बऱ्याच अनिश्चित आहेत. त्यांविषयीं खात्रीचीं अनुमानें झालेलीं नाहींत. बाजारांतील धान्याचे भावाचा चढ उतार

होतो, ह्याचा आणि सूर्यावरील डागांचा कांहीं संबंध आहे, अशी सर विलियम् हर्शेल ह्याची कल्पना होती; आणि ती कल्पना सिद्ध झाल्यास मोठा चमत्कारिक शोध झाला असें म्हटलें पाहिजे. ह्या कल्पनेचा खरेपणा पाहण्याविषयीं अलीकडे बराच यत्न केला आहे; पण अद्याप खात्रीलायक प्रमाणें मिळालीं नाहींत.

धडा २२ वा.

प्रयोगजन्य अनुमानें.

१५१. प्रयोग केला म्हणजे अनुमान झालें, जास्ती कांहीं यत्न करावयास नको, असें समजतां कामा नये. प्रयोग केल्यापासून खरी गोष्ट कोणती हें मात्र समजतें. त्या गोष्टीपासून अनुमान करणें पुढेंच असतें. बुर्णुसांत बर्फाचा तुकडा गुंडाळला, आणि तो तुकडा दुसऱ्या न गुंडाळलेल्या बर्फाशेजारीं ठेवला, तर उघडा बर्फ लवकर वितळून जातो, आणि गुंडाळलेला बर्फ वितळत नाहीं. ह्यांत दोन गोष्टी आपणांस समजल्या. या दोन गोष्टींपासून बुर्णुसांत गुंडाळलेला बर्फ वितळत नाहीं, व न गुंडाळलेला बर्फ वितळतो, असें व्यापक अनुमान केलें, तर तें अनुमान सर्वत्र खरें आहे असें आढळणार नाहीं. एकंदर हवेचें उष्णमान पंजाब, काश्मीर वगैरे देशांत ३२ शांपेक्षां कमी होत असतें, त्या ठिकाणीं बाहेरचा बर्फ व बुर्णुसांतला बर्फ हे दोन्ही वितळत नाहींत.

१५२. ह्याप्रमाणें प्रयोगांपासून खऱ्या गोष्टी मात्र कळतात आणि तशा गोष्टी दुसरे ठिकाणीं प्रत्ययास येतील कीं नाहीं, हें समजण्यास अनुमानें फार जपून केलीं पाहिजेत. सामान्य

नियम असा आहे कीं, नियमित कारणापासून नियमित कार्यें उत्पन्न होतात. एक गोष्ट एके प्रयोगानें समजली तर त्या गोष्टीशीं ज्या अन्य गोष्टी वस्तुतः अगदीं सारख्या असतील, त्या गोष्टींविषयीं अनुमान करितां येईल. बाह्यतः सारख्या असणाऱ्या गोष्टी उपयोगी नाहींत. प्रयोग करण्यापासून मुख्य फायदा असा आहे कीं, ज्या वस्तूंवर आपण प्रयोग करितों, त्या वस्तूंची प्रयोगाचे वेळची स्थिति व पूर्वस्थिति हीं दोन्ही आपणांस बरोबर समजतात. बर्फ कोणत्या स्थितींत असला म्हणजे वितळतो, हें पाहणें असेल, तर ज्या वेळीं आपण प्रयोग करितों, त्या वेळीं हवामान कसें आहे, हें पाहिलें पाहिजे; व निरनिराळ्या हवामानांत तोच प्रयोग पुनः पुनः करून पाहिला पाहिजे. प्रयोग करितांना बर्फावर सूर्याचें ऊन पडलें आहे कीं काय, व जवळपास कोठें उष्ण पदार्थ किंवा विस्तव असून त्याची उष्णता बर्फाला पोंचत आहे कीं काय, हें पाहिलें पाहिजे.

१५३. आसपास असणारे सर्व वस्तूंचें बर्फावर कसें कार्य घडतें, हें वारंवार प्रयोग करून पाहिल्यावर अमुक स्थितीमध्यें बर्फावर अमुक कार्य घडतें, असें पुष्कळ भरंवशानें अनुमान करितां येईल; परंतु पूर्ण खात्री कधीं होणार नाहीं; कारण अमुक कार्य करणारी कांहीं तरी विशेष अवश्य स्थिति आपल्या पाहण्यांत आली नाहीं, असें होण्याचा संभव आहे. पुष्कळ प्रयोग केले म्हणजे हा संभव पुष्कळ कमी होतो; पण अगदीं नाहींसा होत नाहीं. रासायनिक प्रयोग करणारे लोकांच्या रसायनशास्त्राच्या संबंधानें कधीं कधीं चुका होऊन जी गोष्ट त्यास पूर्ण समजली असें वाटत असतें, तिचें खरें स्वरूप मा-

गाहून त्यांचे ध्यानांत येऊन पहिलें अनुमान चुकलें असें त्यांस अनेक वेळीं म्हणावें लागतें. कधीं कधीं प्रथम चूक कशी झाली होती हें त्यांस समजतें. दोन पदार्थांचे धर्म अगदीं समान असून एका पदार्थाचे ऐवजीं दुसरा पदार्थ घेतला जातो, आणि चूक होते. नवे नवे मूलपदार्थांचा शोध लागण्यास हेंच कारण आहे.

१५४. आपण निरीक्षण करून व अनेक प्रयोग करून सृष्टिगत पदार्थांचे धर्म व नियम शोधून काढितों; आणि त्या नियमांप्रमाणें अमुक गोष्ट अमुक वेळीं होईल, असें आपणांस कळतें; पण तसें निश्चयात्मक भविष्य करण्यास समुदायीकरण शिकलें पाहिजे. समुदायीकरण म्हणजे व्यक्तिनिष्ठधर्मापासून जातिनिष्ठ अथवा समुदायनिष्ठ धर्मांचें अनुमान करणें होय. ज्या कांहीं वस्तूंचे धर्म आपण प्रयोग करून निश्चित केलेले असतात, ते सर्व जातीला, वर्गाला, अथवा सदृश वस्तुसमुदायाला लागू आहेत, असें म्हणणें ह्याचें नांव समुदायीकरण. समुदायीकरण बिनचूक करण्यास अक्कल व चतुराई पाहिजे.

धडा २३ वा.

आपण समुदायीकरण केव्हां व कसें करितों.

१५५. एक वस्तूवर प्रयोग करून समुदायीकरणाच्या योगानें अनेक वस्तूंना तेच धर्म लागू आहेत, असें आपण अनुमान करितों; पण सदृश वस्तु सर्वांशीं एकसारख्याच असतील, अशी आपली कधींही खात्री नसते; तरी आपलें अनुमान कधीं कधीं अगदीं खरें होतें, हें कसें, हें कधीं सांगतां येणार नाहीं. भात शिजला आहे कीं नाहीं, हें पहावयाचें असेल, तर एक

शीत चांचपून पाहतात; व शिजला आहे कीं नाहीं, हें सांगतात. सर्व शितें भांड्यांत एकसारखीं मिसळलेलीं असतात, हें आपणांस ठाऊक असतें. याप्रमाणें कापसाचे दलाल, धान्याचे अथवा साखरेचे दलाल, नुसता नमुना पाहून एकंदर मालाची परीक्षा करितात; व सर्व माल बिनधास्त विकत घेतात.

१५६. याप्रमाणें सृष्टिगत वस्तूंचे नमुने पाहून त्यांच्या नियमांविषयीं अनुमान करावें लागतें; परंतु अमुक गोष्ट नमुन्यादाखल आहे, असें कोणीं म्हणावें? आजपर्यंत वर फेकलेले धोंडे खालीं पडतात, असें आपण पहात आलों; पण त्याप्रमाणें दुसरे सर्व धोंडे खालीं पडतीलच, असें कोणीं म्हणावें? आणि तसें आपण ह्मणतों, तर आपल्या ह्मणण्यास आधार काय? याकरितां व्यक्तिनिष्ठ धर्म पाहून समुदायनिष्ठ धर्माचें अनुमान करून सामान्य नियम स्थापित करावे लागतात; आणि कलम ११२पासून कलम ११८पर्यंत व्याप्यसाधित व्यापकानुमान करण्याचा अनुक्रम सांगितला आहे, त्याप्रमाणें सामान्य नियम अनुमित करावे लागतात. कांहीं वस्तूंचें निरीक्षण करून त्या वस्तूंचे स्थितीविषयीं, धर्मांविषयीं, अथवा नियमांविषयीं कांहीं तरी कल्पना कराव्या लागतात; आणि मग त्या कल्पनांपासून व्यापकसाधित व्याप्यानुमानें करून तीं अनुमानें अनेक ठिकाणीं प्रत्यक्ष लावून पाहिलीं, म्हणजे अमुक गोष्ट अमुक प्रकारानें होईल कीं नाहीं, हें सांगतां येतें. ह्या अनुमानपद्धतीनें विद्वान् लोक नेहमीं अनुमानें करितात; व अनेक अनुमानें केल्यापासून असा सिद्धांत होतो कीं, ज्या वस्तूंचे कांहीं धर्म एकसारखेच असतात, त्या वस्तूंचे कांहीं दुसरे धर्मदेखील एकसारखे असण्याचा संभव आहे; खात्री कधींच नसते; आणि कांहीं

धर्मांपासून काहीं दुसरे धर्मांविषयीं सदरीं सांगितलेल्या पद्धतीनें अनुमान करणें बरेंच कठिण आहे; व कोणताही सिद्धांत पूर्णपणें स्थापित झाल्याशिवाय तीं अनुमानें बिनचूक असतील, अशी खात्री करितां येत नाहीं.

१५७. व्याप्यसाधित व्यापकानुमानें करितांना मुख्य नियम पाळला पाहिजे. तो असा आहे कीं, कांहीं वस्तूंचे कांहीं धर्म एकमेकांशीं सदृश असतील, तर त्याप्रमाणेंच दुसऱ्या कांहीं वस्तूंचे धर्म एकसारखे असतील, असें अनुमान करण्यापूर्वी अनेक वस्तूंचें निरीक्षण केलें पाहिजे. दगड अंतरिक्षांत वर फेकले असतां खालीं पृथ्वीवर पडतात; आणि लांकडाचे तुकडे, धातूचे तुकडे, झाडाचीं पानें, चिंध्या, कागद, पांखरांचीं पिसें, कोळ्याचीं कोळिष्टकें आणि कितीही हलके पदार्थ वायुविरहित प्रदेशांत वर फेकले, तर खालीं पडतात. हे सर्व अप्रवाही पदार्थ आहेत. त्यांचे अंगीं खालीं पडण्याचा धर्म आहे. तो धर्म रंगावर, आकृतीवर, स्वरूपावर, अथवा इतर गुणांवर अवलंबून नाहीं; यावरून खालीं पडणाऱ्या जेवढ्या वस्तु आहेत, तेवढ्यांमध्यें पडण्याचा धर्म शिवाय करून अथवा अप्रवाहीपणा आणि जडपदार्थपणा शिवाय करून दुसरे कोणतेही धर्म एकसारखे असण्याचें कारण नाहीं. आणखी निरीक्षण केलें म्हणजे असें आढळतें कीं, प्रवाही पदार्थदेखील अंतरिक्षांतून पृथ्वीवर पडतात. पावसाचें पाणी खालीं पृथ्वीवर पडतें. ढग, धुकें, धूर व धूळ हे पदार्थ खालीं पडतांना दिसत नाहींत; पण बारीक शोध केला ह्मणजे असें कळेल कीं, ह्या पदार्थांचे कण वायूचा निरोध जसजसा कमी असेल, त्या मानानें खालीं पडत असतात. फार काय सांगावें, वायुदेखील एखा-

दें वायुरहित स्थळ असलें, निर्वात प्रदेश असला, तर त्या ठिकाणीं अत्यंत जोरानें खालीं पडत असतो. यावरून खालीं पडण्याचे धर्माला अप्रवाहीपणा अथवा घनता अवश्य आहे असें नाहीं. प्रवाही, अप्रवाही, अथवा वायुरूप पदार्थ म्हणजे सृष्टींतील सर्व पदार्थ, ज्यांत द्रव्यांश असून गुरुत्व आहे, असे सर्व पदार्थ खालीं पडतात. किंबहुना, खालीं पडण्याच्या धर्मामुळेंच त्यांस गुरुत्व आलें आहे, असें म्हटलें पाहिजे; आणि याप्रमाणें गुरुत्वधर्म सर्व पदार्थांस व्यापून आहे, असें कळून आलें म्हणजे अमुक पदार्थ वर फेकला असतां खालीं पडेल, असें भविष्य खात्रीनें करितां येतें. प्रथम दगड अथवा फळें खालीं पडतांना पाहिलीं, पुढें त्यासारखे भिन्नभिन्न तऱ्हेचे पदार्थ खालीं पडतांना पाहिले, व शेवटीं द्रव्यत्वावच्छिन्न जेवढे पदार्थ आहेत, तेवढे खालीं पडतील; अशी कल्पना करून यावत् पदार्थांस गुरुत्व आहे, म्हणजे खालीं पडण्याचा धर्म आहे, असा सिद्धांत झाला. हा सिद्धांत अत्यंत व्यापक असून समुदायीकरणाचें उत्तम उदाहरण आहे. ह्या सिद्धांतापासून अंतरिक्षगत अनेक ग्रहांच्या व ताऱ्यांच्या गतींविषयीं सोपपत्तिक ज्ञान झालें आहे.

१५८. समुदायीकरणाचें दुसरें चांगलें उदाहरण घेऊं. पाण्यांत साबू घातला असतां त्याचे बुडबुडे येतात, व त्यावर निळे, जांभळे, पिंवळे रंग दिसतात. ह्या गोष्टींचें धांदलीनें समुदायीकरण केलें असतां इतकेंच अनुमान होईल कीं, साबू मिसळलेले सर्व पाण्यांत लखलखीत रंग दिसतात; परंतु साबूचे नुसते पाण्यांत पाहिलें, तर आपलें अनुमान चुकलें आहे असें आढळेल. रंग केव्हां दिसतील हें समजून घ्यावयाचें असेल,

तर तोच प्रयोग पुनः पुनः करून पाहिला पाहिजे. साबूचे बुडबुड्यांत रंग दिसतात, त्याप्रमाणें इतर पदार्थ पाण्यांत घालून रंग दिसतात कीं नाहीं, हें पाहिलें पाहिजे. कारखान्याचे जागीं पाण्यावर डांबराचा तवंग येत असतो, त्यांतही फार सुंदर रंग दृष्टीस पडतात. मोंगली येरंडाचा चीक अथवा विलायती शेराचे पानाचें दूध ह्यांत पाहिलें असतां कांहीं वेळानें सुंदर रंग दिसूं लागतात. एखादे जाडे भिंगाला तडा गेला असला, तर त्या तड्यांत बारीक दृष्टीनें पाहिलें असतां थोडे थोडके रंग दिसतील; पण ते इतके पुष्कळ दिसत नाहींत. दोन भिंगें एकावर एक दाबलीं, किंवा एक भिंगाचा तुकडा दुसरे सपाट भिंगावर ठेवला, तर तीं दोन्हीं भिंगें ज्या ठिकाणीं स्पर्श करितील, त्या ठिकाणीं रंग दिसतील. आतां डांबराचें पाणी, साबूचें पाणी, भिंगाचे तडे, ह्यांत सादृश्य काय आहे, हें एकाएकीं सांगवणार नाहीं; परंतु भिंगाचे दोन तुकड्यांचे दोन पृष्ठभागांमध्यें थोडी जागा असून त्यांत हवा भरलेली असते, असें ध्यानांत आलें, तर रंग दिसण्याचें कारण काय, हें सहज लक्ष्यांत येईल. दोन प्रकाशित पृष्ठभाग अगदीं जवळ जवळ असून, त्यांचे दरम्यान कोणतेही पदार्थाचा अगदीं पातळ पापुद्रा असला म्हणजे रंग दिसूं लागतात; यावरून सामान्य नियम असा करितां येईल कीं, एखादा अगदीं पारदर्शक पातळ पापुद्रा असला, आणि त्यावर प्रकाश पडला म्हणजे रंग दिसूं लागतात. असा नियम सिद्ध झाला, म्हणजे मोत्याचे शिंपले यावरील दिसणारे रंग व शेराचें पान मध्यें मोडून दोहों बाजूंला केलें, म्हणजे त्यामधील चिकाचा पदर यावरील दृश्य रंग ह्यांचें कारण काय, हें ध्यानांत येईल.

धडा २४ वा.

सादृश्यमूलक अनुमानें.

१५९. या पुस्तकाचे आरंभीं (कलम ४–६ यांत) एके वस्तूपासून दुसरे वस्तूचें अनुमान कसें करावें; उदाहरण, निरनिराळे देशांतील सोन्याच्या खाणींचें अनुमान अथवा एक केळें अगर नारिंग यांपासून दुसऱ्या फळांचें अनुमान कसें होतें, हें सांगितलें. ह्या प्रकारचे अनुमानास सादृश्यजनित अनुमान म्हणावें; आणि समुदायीकरणजनित अनुमान व सादृश्यजनित अनुमान ह्यांत धर्मसंख्येचा मात्र फरक असतो. अनेक वस्तुगत थोडे धर्म एकमेकांशीं सदृश असले, म्हणजे समुदायीकरणाच्या रीतीनें अनुमान करितात. थोडया वस्तूंचे अनेक धर्म एकमेकांशीं सदृश असले, म्हणजे सादृश्यजन्य अनुमान होतें. वस्तु अगदीं थोडया असतील, व त्यांचे अगदीं थोडे धर्म सदृश असतील, तर त्यांपासून दुसऱ्या वस्तूंचें अनुमान करितां येत नाहीं; परंतु अनेक वस्तु एकमेकांशीं सदृश असतील, अथवा थोडया वस्तूंचे अनेक धर्म एकमेकांशीं सदृश असतील, तर तेच धर्म इतर वस्तूंमध्यें एकत्र सांपडतील, असें अनुमान करितां येतें. सादृश्यजनित अनुमान करितांना मुख्य नियम पाळिला पाहिजे तो असा आहे कीं, दोन अगर अनेक वस्तूंचे अनेक धर्म एकमेकांशीं सदृश असतील, तर त्यांचे अन्य धर्म बहुधा सदृश असले पाहिजेत, असें समजावें.

१६०. एखाद्या यंत्राचा बंब, दांडा, वाताकर्षकयंत्र, नळ्या आणि आंकडे, व इतर भाग आपणांस माहित असलेल्या एखाद्या वाफेच्या यंत्राशीं सदृश असतील, तर तें यंत्र वाफेचें

यंत्र आहे, असें आपण तात्काळ म्हणतों; व त्यांत वाफ जाण्याचे पडदे व दुसरे गुप्त भाग असलेच पाहिजेत, असें आपण अनुमान करितों. कोणतीही वस्तु कशाची केली आहे याविषयीं आपण सादृश्यजनित अनुमान करीत असतों. आपणास खाऊला म्हणून कोणी अधेली दिली, तर ती अधेली रुप्याची आहे कीं नाहीं, हें आपणांस समजतें. अधेलीवर थोडासा काळेपणा येत असतो; कारण काळेपणा येणें हा रुप्याचा धर्म आहे; परंतु कांहीं जागचा काळेपणा बोटांनीं घांसून त्या ठिकाणीं चमक दृष्टीस पडली, म्हणजे ती अधेली रुप्याची आहे असें वाटतें. मग ती लवते कीं काय, हें पाहून लवली नाहीं आणि दगडावर टाकून चांगली वाजली, म्हणजे खरी आहे असें अनुमान होतें. याशिवाय त्या अधेलीवरील ठसा स्पष्ट उमटलेला असून टांकसाळेंतून निघालेल्या इतर अधेल्यांवरील ठशाप्रमाणें तो ठसा असेल, तर ती अधेली रुप्याची असून खरी अधेली आहे, अशी आपली खात्री होते. याप्रमाणें रुप्याचे सर्व धर्मांचें व ठशांचें सादृश्य पाहून आपण सादृश्यजनित अनुमान करितों.

१६१. सदरीं सांगितल्याप्रमाणें ठळक व स्पष्ट खुणांवरून रुप्याचीं नाणीं बहुधा ओळखतां येतात; परंतु खोटीं नाणीं वारंवार तयार होत असून एकाच्या हातून दुसऱ्याच्या हातीं जातात; याकरितां सादृश्यजनित अनुमान नेहमीं खरें असेल असा भरंवसा नाहीं. कधीं कधीं फार घातक चुका होतात. बोरासारखीं कांहीं विखारी फळें असतात, तीं गोळा करून खाण्यायोग्य आहेत, असें अनुमान झाल्यावरून कांहीं पोरें तीं फळें गोळा करितात व खातात, आणि मरतात. बेडकाचे विष्ठेपासून कधीं

कधीं झाडें उत्पन्न होतात, त्यांची चांगली ओळख ज्या लोकांस नसते, त्यांनीं भाजी वगैरे गोळा करून आणल्यास ह्या भाजीबरोबर तीं विखारी झाडें खाण्यांत येतात; व नानाप्रकारचे रोग होतात; याकरितां केवळ सादृश्यावर अवलंबून उपयोग नाहीं. ज्याप्रमाणें मनुष्यें सादृश्यजनित अनुमानें करितात, त्याप्रमाणें कांहीं अंशीं पशुपक्षी देखील अनुमान करितात. ज्या कुत्र्यांनीं काठीचा मार खाल्ला असेल, त्यास काठी दृष्टीस पडल्याबरोबर तीं पळून जातात; व आपण जवळ दगड नसतांना दगड उचलावयाचें मिष केलें, म्हणजे दगडाचा मार खाणारे कावळे उडून जातात; पण घरांतील सवकील कुत्रीं अथवा पांखरें दगड उचलला, अथवा काठी उगारिली, तरी दूर जात नाहींत.

१६२. अनुभवशास्त्राचा अभ्यास करितांना सादृश्यापासून अनेक अनुमानें करण्यांत येतात. चंद्रावर डोंगर आहेत, हें अनुमान पृथ्वीवरील डोंगर दुरून जसे दिसतात, त्याप्रमाणें दिसणाऱ्या चिन्हांवरून झालेलें आहे. सूर्य मावळतांना पृथ्वीवरील डोंगरांची सावली जशी दूरदूर जाते, व सूर्य उगवतांना जवळ जवळ येते, त्याप्रमाणें चंद्रावरील डोंगरांची सावली दूर जवळ झालेली दृष्टीस पडते; परंतु पुरातन ज्योतिष्यांनीं सादृश्याच्या कारणानेंच चंद्रावरील काळे भाग समुद्र असावे, असें अनुमान केलें होतें. पृथ्वीवर जसे लहान मोठे समुद्र आहेत, तसे चंद्रावरही असावे अशी त्यांची कल्पना होती; परंतु मोठमोठ्या दुर्बिणींतून पाहिल्यावरून चंद्रावर समुद्र, नद्या अथवा दुसरे जलाशय मुळींच नाहींत, असें आलीकडे ठाऊक झालें आहे. (पहा ज्योतिःशास्त्राचें पहिलें पुस्तक कलम २९).

१६३. कधीं कधीं दोन वस्तूंचें इतकें पूर्ण सादृश्य असतें कीं, त्या दोन्ही वस्तु एकच असाव्या असा भास होतो. धर्मराजासाठीं मयासुरानें एक सभा बांधिली होती, तिजमधून दुर्योधन जाऊं लागला तेव्हां त्यास पाणी होतें, तेथें फरसबंदी दिसे; व फरसबंदी होती, त्या ठिकाणीं पाणी दिसे; त्यामुळें तो भलतेच ठिकाणीं आपलें धोतर वर उचलून धरी; व कांहीं ठिकाणीं त्याचीं वस्त्रें भिजून तो कोलमडून खालीं पडे; अशी अनेक ठिकाणीं फजिती झाल्याचें महाभारतांत वर्णन आहे. भर दोनप्रहरीं वाळूचे मैदानांतून जात असतां अनेक ठिकाणीं मोठमोठे जलाशय दिसतात; व ते खरे जलाशय आहेत, अशा भ्रांतीनें तान्हेलीं हरणें व इतर तृषित पशु त्यांकडे धांवत जातात, ह्मणून त्यास मृगजल म्हणतात. कधीं कधीं सामान्य फरसबंदीच्या रस्त्यावरून जातांना रस्त्यांत पाण्याच्या लाटा येत आहेत असें भासतें. फरसावर लहानमोठे खळगे असतात, त्यांत पावसाचें पाणी सांचल्यासारखें दिसतें. परंतु सादृश्यजनित खरीं अनुमानें पुष्कळ आहेत. किडे व पक्षी वाळूवरून चालतात, तेव्हां त्यांचे मार्ग पडतात, व पावलें उमटलेलीं असतात त्याप्रमाणें फरसावर खुणा दिसतात. हीं सादृश्यें पाहून भूगर्भशास्त्र जाणणारे लोकांचे मनांत फरशा वाळूपासून झाल्या असतील, अशी कल्पना आली. भूगर्भशास्त्रवेत्त्यांनीं वाळूचे मोठमोठे थर भूईखालीं दबून त्यापासून रेताड दगडाचे थर होतात, अशीं अनुमानें केलीं आहेत, तीं तरी सादृश्यमूलकच आहेत.

१६४. एकंदर ग्रहमालेपैकीं मंगळाचें व आपले पृथ्वीगोलाचें पुष्कळ सादृश्य आहे. दुर्बिणीनें बारीक निरीक्षण केलें म्हणजे मंगळावर काळे भाग दिसतात, ते समुद्र असावे व भुरके भाग

दिसतात, ती जमीन असावी असें वाटतें. मंगळग्रहाचे प्रत्येक ध्रुवाजवळ शुभ्र वाटोळा डाग दिसतो, तो डाग दुर्बिणीनें बारीक रीतीनें पाहिला म्हणजे ज्या वेळीं सूर्यासमोर असतो, त्या वेळीं कमी झालेला दिसतो; व उलट दिशेस गेला म्हणजे वाढलेला दिसतो. पृथ्वीचे ध्रुवाजवळील बर्फाचें आकारमानही याप्रमाणेंच कमी जास्त होतें; आणि या सादृश्यावरून मंगळाचे प्रत्येक ध्रुवाजवळ बर्फानें आच्छादिलेले प्रदेश असावे, असें खात्रीनें वाटतें. (पहा ज्योतिःशास्त्राचें पहिलें पुस्तक कलम १६२).

१६५. आतां जेवढीं सादृश्यमूलक अनुमानें आपण करितों, तेवढीं बरोबर आहेत कीं नाहींत, अशी खात्री करण्यास मार्ग नाहीं. त्यांत नियम इतकाच आहे कीं, दोन गोष्टींचें जितकें अधिक सादृश्य असेल, तितके मानानें त्या गोष्टी इतर अदृष्ट गुणधर्मांचे संबंधानें एकमेकांशीं सदृश असण्याचा अधिक संभव आहे. मंगळावर पांढरे डाग आहेत, ते बर्फाचे असतील, असा पुष्कळ संभव आहे, एवढेंच नाहीं; परंतु त्यावरून मंगळावरील वातावरण, वायूचे प्रवाह, मेघाचा जमाव, पावसाचा प्रकार वगैरे अनेक गोष्टी पृथ्वीप्रमाणें असतील असें अनुमान होतें. कांहीं ज्योतिर्वेत्ते असें देखील म्हणतात कीं, पृथ्वीवरील प्राण्यांप्रमाणें व वनस्पतींप्रमाणें मंगळावर वनस्पति व प्राणी आहेत; परंतु असें अनुमान निश्चयानें कधीं करितां येणार नाहीं. सादृश्यमूलक अनुमान खरें कीं खोटें, हें पाहणें असल्यास केवळ सादृश्यावर बसून उपयोग नाहीं. अनुमित गोष्टींचा सद्भाव दाखवणारे नियम अधिक अधिक शोधून काढले पाहिजेत.

१६६. केवळ सादृश्यावरून कधीं कधीं एके वस्तूचें दुसऱ्या वस्तूपासून अनुमान करितात. त्यांत व्यापकसाधित व्याप्यानुमान करण्याविषयीं किंवा व्याप्यसाधित व्यापकानुमानाविषयीं मुळींच यत्न नसतो. उगीच पोकळ तर्क करितात, त्याला अनुमान देखील म्हणूं नये. अनुमान करणें म्हटलें म्हणजे त्यांत वस्तुनिरीक्षण करून सामान्य नियम सिद्ध केले पाहिजेत; व त्यांपासून त्या नियमांप्रमाणें अनुमान केलें पाहिजे. मंगळावरील पांढरे डागाविषयीं पोकळ तर्क नाहींत; योग्य अनुमान झालेलें आहे. आर्क्तिकमहासागरांतील बर्फ सूर्याचे किरणांनीं वितळतें, तें कसें वितळतें, हें जागोजाग पाहिलें आहे; त्यावरून मंगळावरील पांढरे डागांचें आकारमान कां कमी जास्त व्हावें, हें व्यापक नियमावरून सांगता येतें; परंतु मंगळावर प्राणी आहेत, हें योग्य अनुमान नाहीं. पृथ्वीवर प्राणी कसे उत्पन्न झाले, व जड पदार्थांपासून प्राणी उत्पन्न होतात कीं नाहींत, या गोष्टीविषयीं अद्याप कोणासही खात्रीची माहिती नाहीं; तर मंगळावर प्राणी असतीलच असें कशावरून म्हणावें? प्राण्यांच्या उत्पत्तीविषयीं व्यापक नियम ठाऊक नाहीं, तर मंगळावर प्राणी उत्पन्न झाले असतील असें म्हणण्यास आधार सांपडलेला नाहीं. मंगळावरील जमीन व वातावरण हीं पृथ्वीप्रमाणें आहेत, एवढ्यावरूनच प्राणिरूपी कार्य मंगळावर होत असेल, असें म्हणण्यास कांहीं कारण आपले प्रत्ययास आलेलें नाहीं.

१६७. कधीं कधीं अगदीं थोडे सादृश्यावरून लोक अनुमानें करितात, तीं अनेक वेळां अगदीं चुकलेलीं असतात. कांहीं दिवसांपूर्वीं कांहीं लोक असें म्हणत असत कीं, तारा-

यंत्रांतून निरोप पाठवतात, त्याचें हशील अगदीं कमी ठेविलें असतां सरकारास मोठा फायदा होईल. कांहीं लोक असेंही म्हणत कीं, कागद, बुकें पाठवण्याचे जसे हलके दर आहेत, त्याप्रमाणें सारखे दर करून पाहिजे तितक्या अंतरावर माणसें घेऊन जाण्याचा आगगाडीवाल्यांनीं ठराव केल्यास त्यांस पुष्कळ फायदा होईल. या गोष्टींचा खरेपणा दाखवण्यास ते डाकेचें उदाहरण देतात. डाकेनें पत्रें पाठवणें झाल्यास एकसारखा हलका दर ठेवला आहे, म्हणजे सहा मासेपर्यंत पत्र अर्ध्या आण्यांत जातें; व एक पैसा दिला असतां थोडे मजकुराची चिठी पाहिजे त्या ठिकाणीं पोंचवतात; व त्यापासून सरकाराचा पुष्कळ फायदा होत आहे; त्याप्रमाणें तारायंत्राचे व आगगाडीचे दर कमी केले असतां पुष्कळ फायदा होईल, असें ह्मणतात; परंतु हा पोकळ तर्क आहे; व अशा तर्कावरून फेरफार केले असतां खचित पुष्कळ नुकसान होईल. केवळ बाह्य सादृश्यावरून अनुमान करितां कामा नये. डाकेचे दर कमी केल्यापासून फायदा कां जास्त होतो, याविषयीं कारणांचा प्रथम पुर्ता शोध केला पाहिजे.

१६८. उदाहरणार्थ, वर्तमानपत्राचे दर कमी केल्यानें वर्तमानपत्राचे मालकास कधीं कधीं मोठा फायदा होऊं लागतो, त्याचें कारण दर कमी करणें हें नव्हे. दर कमी झाल्यानें वर्तमानपत्र पुष्कळ लोक घेतात, त्यापासून मालकाचा फायदा होतो असें नाहीं; परंतु वर्तमानपत्राचा जितका अधिक प्रसार होतो, त्या मानानें जाहिराती देणारे लोक त्या वर्तमानपत्राकडे अधिक जाहिराती देतात, त्यापासून मालकाला पु-

ष्कळ पैसा मिळतो. याप्रमाणेंच टपालाचे दर कमी केल्यापासून सरकाराला जास्ती फायदा होण्याचें मुख्य कारण असें आहे कीं, एकच टपालचा शिपाई थोडीं अगर पुष्कळ पत्रें नेऊं शकतो; व एक अगर अधिक पत्रें पोंचवण्यास एके शिपायास फारसा जास्ती वेळ लागत नाहीं. यामुळें टपालखात्यांतील पगारी माणसें न वाढवतां टपालखात्याचें काम कमी जास्त होण्यास हरकत येत नाहीं, आणि जितकीं जास्त पत्रें टपालांत पडतील, तितका अधिक फायदा मात्र सरकारास मिळतो. तारायंत्र व आगगाडी ह्यांत जाहिरातींचा फायदा होण्याचा मुळींच संभव नाहीं; व जास्ती निरोप पाठवल्यापासून अथवा आगगाडीनें तितक्याच पैशांत जास्ती माणसें गेल्यापासून सरकारास किंवा आगगाडीवाल्यास जास्ती फायदा होण्याचा संभव नाहीं. लोकांनीं जास्ती निरोप तारेनें पाठवले, तर ते तारेंतून कळवण्यास जास्ती कारकून ठेवावे लागतील, व जास्ती तारा कराव्या लागतील. एके तारेंतून एकेच वेळीं एके कारकुनाच्यानें एकापेक्षां अधिक निरोप पाठवतां येणार नाहींत. निरोप जास्ती झाले, म्हणजे कारकून वाढवावे लागतील, व प्रत्येक निरोप वेळच्या वेळीं पोंचता करण्यास शिपाईही वाढवावे लागतील. याप्रमाणेंच आगगाडीचे डबे वाढवावे लागतील, एंजिनें वाढवावीं लागतील, व नौकर वाढवावे लागतील. याकरितां केवळ जास्ती माणसें आगगाडीनें गेल्यापासून आगगाडीवाल्यांचा फायदा वाढणार नाहीं; व तारेनें जास्ती निरोप गेल्यापासून सरकारचा फायदा वाढणार नाहीं, नुकसानच होईल. अशा प्रकारचे यत्किंचित् सादृश्यावरून केलेले तर्क उपयोगी नाहींत. सादृश्य

आहे असें वाटल्यानंतर कारणांचा व सामान्य नियमांचा शोध करून व्यापकानुमानें व व्याप्यानुमानें केलीं पाहिजेत.

धडा २५ वा.

बाधित अनुमानांविषयीं अगर अनुमानाभासांविषयीं.

१६९. कोणत्याही गोष्टींची यथार्थ माहिती करून घेतांना त्यांतील गैरवाजवी भागही माहित करून घेतला पाहिजे.

ज्या रस्त्यानें आपणांस जावयाचें तो रस्ता विचारितांना रस्त्यावर वाटा फुटलेल्या असतात, त्यांपैकीं कोणत्या वाटेनें आपण जावें, एवढेंच विचारून उपयोग नाहीं; कोणत्या वाटेला वळूं नये व वळलों तर काय होईल हेंही विचारिलें पाहिजे. त्याप्रमाणें न्यायशास्त्र शिकतांना अन्यायाचे मार्ग कोणते, म्हणजे अशुद्ध व बाधित अनुमानें कशीं असतात, हें शिकलें पाहिजे. तसें केलें म्हणजे इतर लोकांप्रमाणें आपण भलत्या मार्गाचे तर्क करणार नाहीं.

१७०. अशुद्ध अथवा चुकलेलीं अनुमानें लोक करितात, त्यांस बाधित अनुमान अथवा अनुमानाभास म्हणावें. दूषित अनुमान करून खोटा अभिप्राय होत असतो, तो व दूषित अनुमानपद्धति यांमध्यें फरक आहे. कांहीं लोकांचा असा अभिप्राय आहे कीं, दररोजच्या हवेशीं चंद्राचा संबंध आहे; पण तो अभिप्राय चुकलेला आहे; कारण अनेक दिवसपर्यंत फार लक्ष्य लावून वेध केल्यानें असें समजलें आहे कीं, चंद्राच्या कला व हवेचे फेरफार ह्यांत परस्पर संबंध नाहीं. याकरितां चंद्राचा व हवेचा संबंध आहे, असें ह्मणणें हा बाधित अभिप्राय आहे; परंतु ज्या अनेक चुकलेल्या तर्कांवरून

सदर्हू बाधित अभिप्राय झाला, त्या प्रत्येक तर्कास बाधित तर्क अथवा बाधित अनुमान म्हणावें. कधीं कधीं अमावास्येला हवा पालटत असते; आणि पालटलेली हवा पाहिली ह्मणजे एखाद्याला असें वाटतें कीं, अमावास्येच्या कारणानें हवा फिरली असावी; व ती गोष्ट एक दोनदां झाल्याचें लक्ष्यांत येऊन तो मनुष्य शेजाऱ्यापाजाऱ्यास दर अमावास्येला हवा फिरते असें सांगूं लागतो; परंतु एक दोन वेळ झालेली गोष्ट पाहून एक दुसरीचें कारण आहे, असें म्हणणें हें चांगलें अनुमान नव्हे. ह्याला अनुमानाभास म्हणतात. हवा फिरण्यास अमावास्या अथवा पौर्णिमा कारण आहे असें नाहीं.

१७१. वर्षांतून बारा अमावास्या येतात, व हवेचा फेरफारही वरचेवर होत असतो, त्यामुळें कदाचित् एखादे दुसरे अमावास्येला हवा फिरण्याचा संभव आहे; परंतु हवेचा आणि चंद्राचा संबंध आहे, असें लोक ह्मणतात, त्याचें कारण इतकेंच आहे कीं, चंद्राची क्षय वृद्धि पाहून त्याप्रमाणें हवा फिरलेली लोकांनीं स्मरणांत ठेवलेली नाहीं; पूर्वींचे लोक म्हणत आले, त्याप्रमाणें हल्लींचे लोक म्हणतात. प्रत्येक मनुष्य प्रमाणें पाहून अनुमान करीत नाहीं. एकदां जें चुकलेलें मत झालें असेल, त्या मताप्रमाणें लोक खोटा अभिप्राय देतात. अशा खोट्या अभिप्रायास अथवा मतास अनुमानाभास देखील म्हणूं नये. वास्तविक प्रमाणांवरून जें मिथ्या अनुमान होतें, त्या अनुमानाला बाधित अथवा मिथ्या अनुमान म्हणावें.

१७२. अशा प्रकारचे अनेक अनुमानाभास व्यापकसाधित व्याप्यानुमानप्रकरणांत सांगितले आहेत. वाक्यविपर्यय करण्याचे नियम अथवा शुद्ध अनुमानाचे नियम मागें सांगितले

आहेत, त्यांचें उल्लंघन झालें, म्हणजे अनुमानाभासमूलक मिथ्या अनुमान होतें. सामान्यतः प्राणी आहेत, त्यांस चलनवलन आहे. आगगाडीला चलनवलन आहे; अतएव–आगगाडी हा प्राणी आहे. हें मिथ्यानुमान होय; कारण यांतील हेतुपद व्याप्यतावच्छिन्न नाहीं; आणि अनुमानाचे तिसरे नियमाप्रमाणें हेतुपद व्याप्यतावच्छिन्न नसलें, तर अनुमान होत नाहीं, (पहा कलम ८५). याप्रमाणें कोणतेही नियमाचें उल्लंघन झालें असतां मिथ्या अनुमान होतें. चार पदें असून मिथ्या अनुमान झालें, तर त्यास चतुष्पदी मिथ्या अनुमान ह्मणतात. प्रमाणवाक्यें दोन्हीं निषेधक असलीं, तर अनुमानाला निषेधजनित मिथ्या अनुमान ह्मणतात. याप्रमाणें नियमांचें उल्लंघन झाल्यामुळें जीं मिथ्या अनुमानें होतात, तीं ज्याणें नियम–प्रकरणाचा चांगला अभ्यास केला असेल, त्याचे सहज लक्ष्यांत येतील; परंतु कधीं कधीं वाक्यप्रयुक्त पदांचा अर्थ बरोबर न समजल्यामुळें अनुमानें नियमाप्रमाणें शुद्ध दिसलीं, तरी बाधित असतात. अशीं बाधित अनुमानें कशीं होतात, याविषयीं पृथक् विचार केला पाहिजे.

धडा २६ वा.

श्लेषाच्या कारणानें अथवा द्व्यर्थी पदांपासून होणारीं दूषित अनुमानें.

१७३. द्व्यर्थी पदांचा प्रयोग केल्यापासून होणारीं दूषित अनुमानें फार सांपडतात. द्व्यर्थी पद म्हणजे त्याचा एक वेळीं एक अर्थ होतो, आणि दुसऱ्या वेळीं दुसरा अर्थ होतो. असे

ज्या शब्दाचे दोन पृथक् स्पष्ट अर्थ होतात, त्या शब्दाला दोन शब्द म्हटले पाहिजेत; एक शब्द म्हणणें वाजवी नाहीं. कोणी मनुष्य म्हणेल कीं, मला शीत झालें आहे; आणि शीत उष्णतेनें जातें; याकरितां माझें शीत विस्तवाशीं शेकल्यानें जाईल; परंतु वैद्यशास्त्रांतील शीत अथवा पडसें, आणि उष्णतेचा अभाव अथवा शीतता ह्या दोन गोष्टी अगदीं पृथक् आहेत; आणि पडसें खोकला शेकल्यानें जाईल, हें दूषित अनुमान आहे; कारण प्रमाणवाक्यांत चार पदें आहेत असें म्हटलें पाहिजे. हें अनुमान दूषित आहे, असें कदाचित् ध्यानांत येईल; परंतु कधीं कधीं वाक्यप्रयुक्त शब्दांचे अर्थ भिन्न भिन्न असून ते ध्यानांत येण्यासारखे नसतात.

१७४. भिक्षुकांची वृत्ति अति निंद्य आहे: शंकराचार्य भिक्षुक आहेत: अतएव—शंकराचार्य अतिनिंद्यवृत्ति करणारे आहेत. भिक्षुक म्हणजे भिक्षा मागणारा हा त्या शब्दाचा मूळ अर्थ आहे खरा; धर्मरक्षणार्थ भिक्षा मागणें आणि उदरनिर्वाहाकरितां भिक्षा मागणें यांत पुष्कळ फरक आहे. लोकांपासून भिक्षा घेऊन त्याजवर उपजीविका करून लोकांस कांहींच मोबदला न देणें ही भिक्षुकी निराळी, व भिक्षेचें अन्न खाऊन लोकहिताकरितां उपदेश करणें अथवा शिष्यवर्ग तयार करणें ही भिक्षुकी निराळी आहे. भिक्षुकांची वृत्ति निंद्य आहे असें आपण म्हणतों, त्या वेळीं कांहीं लोकहित न करितां जे भिक्षा घेऊन उदरभरण करितात, व लोकांस पीडा देतात, ते मनांत आणले पाहिजेत; परंतु शंकराचार्यांचे घरीं शास्त्रशाळा असून त्यापासून अनेक लोकांस शास्त्रविद्येचा फायदा होत आहे, तर शंकराचार्यांची वृत्ति निंद्य आहे, असें म्हणतां कामा

नये. इनूसाफाचे कोडतांत शब्दाचे अर्थांचा निश्चय करितांना बरीच भानगड पडत असते. एकप्रकारचा काळेला पत्रेदार बोजड दगड असतो, त्यापासून राकेल तेल निघतें, म्हणून त्याची अलीकडे फार किंमत वाढलेली आहे. एक वेळीं स्कातलंदांत एका इसमाचे जमिनींत सदहू दगडाची खाण सांपडली, तेव्हां तो दगड दगडी कोळशांत धरावा कीं नाहीं, याविषयीं मोठा वाद उत्पन्न झाला; आणि इनूसाफ करण्यास बरीच पंचाईत पडली. कधीं कधीं शब्दार्थांचा निश्चय न झाल्यामुळें मोठमोठया दोन राष्ट्रांचे दरम्यान लढाई उत्पन्न होते. अलाबामा नांवाच्या लढाऊ जहाजावरून इंग्लंद व अमेरिका या दोन राष्ट्रांचे दरम्यान मोठा तंटा झाला. राष्ट्रांनीं परस्पर कसें वागावें, याविषयीं कायदा आहे, त्याप्रमाणें एके राष्ट्रानें लढाऊ जहाज तयार करून दुसरे राष्ट्रांत विकण्यास हरकत नाहीं; परंतु जें लढाऊ जहाज दुसरे राष्ट्रांत न्यावयाचें तें लढाऊ सामानानें भरलेलें असून लढाई करण्यास तयार असतां कामा नये. असा मतभेद पडला कीं, लढाऊ जहाज तयार करून नेणें या शब्दाचा अर्थ, लढाऊ जहाज नुसतें बांधून सामानाविरहित परकी राष्ट्रांत नेणें असा आहे; आणि लढाऊ जहाज सामानासह तयार करून नेणें असाही आहे. तयार करणें या शब्दाचे अर्थाविषयीं सदहू मतभेद झाल्याकारणानें तंटा फार दिवस चालू राहिला.

१७५. फ्रान्स देशांत सन १७७९ पासून सन १८०० पर्यंत राज्यव्यवस्थेमध्यें बरीच गडबड झाली असून, त्या वेळीं राजनीति जाणणारे महाविद्वान् व प्रसिद्ध पुरुष पुष्कळ झाले. त्यांपैकीं बहुतेकांचा असा अभिप्राय होता कीं, राजानें रयते-

च्या समजुतीप्रमाणें व खुषीप्रमाणें राज्य करणें अवश्य आहे; कारण राजा हा रयतेचा चाकर आहे; आणि चाकरानें धन्याचे आज्ञेंत वागलें पाहिजे. हें अनुमान द्व्यर्थी पदाच्या कारणानें दूषित आहे. राजानें रयतेचें कल्याण ज्या उपायांनीं होईल, ते उपाय करून रयतेची सेवा करावी, हें म्हणणें वाजवी आहे; पण अशा अर्थानें राजास सेवक ह्मणणें, व नीच सेवा करणारे भोई, हमाल, हुजरे, खिजमतदार यांशीं राजाचें साम्य करणें हें वाजवी नाहीं. हलके चाकरांनीं आपली सर्व प्रकारची चाकरी आज्ञेंत राहून करावी, ह्याकरितां त्यांस आपण दरमहा पगार देतों; तसा पगार आपण खुषीनें राजास देत नाहीं. याकरितां राजाचें व इतर हलके सेवकांचें साम्य नाहीं; व सेवक हा शब्द द्व्यर्थी असल्या कारणानें राजा प्रजेचा सेवक आहे, म्हणून त्यानें प्रजेच्या आज्ञेंत राहिलें पाहिजे हें चुकलेलें अनुमान फार दिवस फ्रान्स देशांत प्रसिद्ध होतें.

१७६. श्लिष्ट अथवा द्व्यर्थी पदापासून होणारीं दूषित अनुमानें प्रचारामध्यें अनेक आहेत. कधीं कधीं एकच पद समुदायवाची असून सामान्यवाचक असतें, त्यामुळें त्याचे अर्थाविषयीं बराच घोटाळा होतो. समुदायबोधक नाम व सामान्य नाम यांतील फरक चांगला ध्यानांत ठेवला पाहिजे, असें कलम १७ यांत सांगितलें आहे. पेशव्याचे एकंदर दप्तरांत बाजीरावाची माहिती सांपडेल, असें ह्मटलें तर पेशव्याचे दप्तरांतून एखादा कागद उचलून त्यांत बाजीरावाची माहिती आहे, असें अनुमान करणें वेडेपणाचें काम आहे. एकंदर दप्तर म्हणजे प्रत्येक कागद नव्हे. सर्व कागद एके ठिकाणीं आहेत, तोंपर्यंत ते सर्व मिळून त्यास दप्तर ह्मणतात. याप्रमाणें एकंदर

दप्तर हें समुदायवाची नाम असून त्याचा अर्थ बरोबर न समजल्यानें चूक होण्याचा संभव आहे. अशा प्रकारच्या चुका, अर्थभेद ज्या लोकांच्या पूर्णपणें ध्यानांत येत नाहीं, ते लोक फार करितात. तोतया तिकूबोर्न ह्याविषयीं चौकशी झाली, त्या वेळीं लोकांनीं न्यायाधीशाचे अभिप्रायाविषयीं विलक्षण गवगवा केला, त्याचें कारण मुख्यत्वें सामान्यनाम व समुदायवाची नाम ह्यांचा भेद लोकांस बरोबर समजत नव्हता हेंच होय. लोक म्हणत कीं, तिकूबोर्नाला ओळखण्याकरितां कोणी साक्षीदार आणला, तरी तो चुकण्याचा संभव आहे. याकरितां तिकूबोर्नाला ओळखणारे जेवढे साक्षीदार झाले, तेवढे सर्व चुकलेले असतील; परंतु हें ह्मणणें वाजवी नाहीं; कारण एक दोन साक्षींची जबानी चुकलेली असेल; परंतु त्यावरून सर्व साक्षींच्या जबान्या चुकलेल्या आहेत, असें ह्मणणें रास्त नाहीं. ह्याशिवाय लोक असें म्हणत कीं, तोतयाला फ्रेंच भाषा आली नाहीं, म्हणून तो तोतया असावा, खरा तिकूबोर्न नव्हे, असें कां अनुमान केलें? तो खरा तिकूबोर्न असून, फ्रेंच भाषा अगदीं विसरून गेला होता असें कां म्हणूं नये? याप्रमाणेंच आईचें नांवही तो विसरला असेल; ज्या फौजेंत त्याणें चाकरी केली, त्या फौजेचें नांव व नंबर हीं देखील तो विसरला असेल, ज्या जहाजांत तो बसून गेला, त्या जहाजाचें नांव विसरून त्याणें चुकीनें दुसऱ्या जहाजाचें नांव सांगितलें असेल; याप्रमाणें चौकशीचे वेळीं जी जी भलती गोष्ट त्याणें सांगितली, ती चुकून तशी सांगितली असेल, असें म्हणून अज्ञान लोक झालेला इनसाफ चुकला, असा अत्यंत गवगवा करीत होते; परंतु त्यांचे असें ध्यानांत आलें नाहीं कीं, यद्यपि सदरीं सां-

गितलेल्या गोष्टींपैकीं एक गोष्ट घेऊन पाहिली, तर ती विस्मरण पडण्याजोगी आहे, तथापि तो तोतया खरा सर राजर तिक्बोर्न असता, तर सदरच्या एकंदर गोष्टींचें त्याला विस्मरण पडलें असतें, अशी गोष्ट अगदीं शुद्धबुद्ध गेल्याशिवाय संभवत नाहीं; याकरितां अनेक बारीक पण पृथक् गोष्टी एकत्र केल्यानें जो कच्चे हकीकतीचा पुरावा होतो, त्या पुराव्यावरून जशी पक्की खात्री होते, तशी कोणत्याही प्रत्यक्ष पुराव्यावरून होत नाहीं.

१७७. विलायतेंत निरनिराळ्या धंद्यांचे लोकांनीं तट केलेले आहेत. त्या तटांतील लोकांच्या सदरीं सांगितल्याप्रमाणें अनेक चुका होतात. पाथरवटाचा धंदा करणारे लोक आहेत, ते ह्मणतात कीं, आम्ही नवे उमेदवार कमी तयार केले, तर आम्हास जास्ती मजुरी मिळेल. सुतार, कुंभार, लोहार, जिनगर, साळी वगैरे सर्व धंद्याचे लोकांचा असाच समज आहे. आतां सुतारांनीं नवे सुतार कमी तयार केले, तर सुतारांची मजुरी कांहीं अंशीं वाढेल, हें खरें आहे; परंतु सुतारकाम कमी झालें, म्हणजे खिळे, पट्टया तयार करणारे लोहारांची गरजच कमी लागेल; आणि लोहार कामाचा खप कमी झाला, म्हणजे लोहारांची मजुरी पूर्ववतच राहील. गवंडी, कुंभार वगैरे लोकांचीही तशीच स्थिति होईल. पाथरवट, सुतार, लोहार वगैरे कोणत्याही धंद्याचे लोक कमी झाले, म्हणजे इतर धंद्याचे लोकांची गरजच कमी होते; याकरितां नवा कारागीर तयार करण्याविषयीं कारागीर लोकांस उत्साह नसतो, ही गोष्ट व्यर्थ व गैरवाजवी आहे. ह्या प्रकारच्या अडाणी समजुती न्यायशास्त्राच्या रीतीनें शब्दाचे अर्थ न समजल्यामुळें उत्पन्न होतात, व अनेक लोक त्या सम-

जुतींप्रमाणें वागून आपलें नुकसान करून घेतात. उदाहरण, कोणी सतारिया, मृदंग्या, अथवा गायक शिष्य तयार करून आपलें कसब त्यास देणार नाहीं, तर त्याचे कसबाची प्रख्याति व चहा न होतां त्याचे धंद्याचा ऱ्हास होऊन, त्याला आपले पोटाकरितां भीक मागण्याचा प्रसंग येईल; याकरितां कसब दुसऱ्यास दिलें म्हणजे आपली चहा कमी होते, ह्या म्हणण्याचा पूर्ण अर्थ मनांत आल्याशिवाय कसब शिकवण्याविषयीं आळस करणें बरोबर नाहीं.

१७८. श्रीमान् लोक आहेत त्यांणीं अमुक उपयुक्त कृत्याकरितां द्रव्याची चांगली मदत करावी; कारण त्यांणीं तशी मदत केल्यापासून त्यांस गरीबी येईल असें नाहीं, असें वारंवार लोक म्हणतात; परंतु एका उपयुक्त कृत्याकरितां चांगली वर्गणी दिल्यानें श्रीमान् लोक गरीब होतात असें नाहीं, तथापि हें एक उपयुक्त कृत्य, तें एक उपयुक्त कृत्य, असें म्हणतां म्हणतां अनेक उपयुक्त कृत्यांकरितां ते दर वेळेस चांगली वर्गणी देऊं लागले, तर त्यांचें सर्व द्रव्य जाईल हें उघड आहे. अत्यंत श्रीमान् मनुष्य असेल, त्याकडे अत्यंत मागणीं येऊन तो लवकरच भिकारी होईल. याकरितां वर्गणी देणारानें एके उपयुक्त गोष्टीचा विचार करून उपयोग नाहीं. जितक्या उपयुक्त गोष्टी जवळपास होणार असतील, तितक्यांचा एकंदर विचार करून प्रत्येकास वर्गणी दिली पाहिजे.

१७९. एक जातीच्या कारागिरांनीं कट केला असतां व आपली विद्या दुसऱ्यास न शिकवण्याचा बेत केला असतां त्यांचा मजुरीचा दर वाढतो, असें दूषित अनुमान कित्येक लोक करितात म्हणून एकशें सत्त्याहत्तर कलमांत सांगितलें; त्याचे उलट

प्रकारचें दूषित अनुमान कित्येक दुसरे लोक करितात; म्हणजे समुदायाचे हातून जें काम होतें, तें काम त्या समुदायापैकीं प्रत्येक व्यक्तीच्या हातून होईल, असें अनुमान करितात. समुदायगत धर्मापासून व्यापक धर्माचें अनुमान करणें हा दोष आहे. शीक लोकांच्या पलटणींतील सर्व शिपायांनीं अफगाण लोकांचा पराजय केला अशी व्याप्ति करून, प्रत्येक शिकानें अफगाण लोकांचा पराजय केला, असें म्हणणें दूषित अनुमान होय. काळे रंगाचे बैलापेक्षां इतर रंगाचे बैलांस अधिक चारा पाहिजे, असें म्हटलें असतां प्रत्येक काळा बैल इतर रंगाचे बैलापेक्षां कमी चारा खातो असें समजतां कामा नये. काळे बैल इतर रंगाचे बैलांपेक्षां कमी आहेत, म्हणून त्यांस कमी चारा लागतो. मंत्रीमंडळी सभेंत बसली म्हणजे त्यांचा अभिप्राय बहुधा सुयुक्त असतो; परंतु प्रत्येक मंत्र्याचा अभिप्राय सुयुक्त असेल असा नियम नाहीं.

१८०. मुलांना सुनीति शिकवितांना त्यांजकडून पुष्कळ म्हणी पाठ करवितात. 'पांचा मुखीं परमेश्वर,' 'उद्योगाधीन सर्व आहे,' 'आप करेसो काम,' 'लौकर निजे लौकर उठे त्यास शक्ति संपत्ति आणि युक्ति भेटे.' अशा अनेक म्हणी शिकवितात; पण ते सर्व व्यापक सिद्धांत आहेत असें समजूं नये. 'सर्व उद्योगाधीन आहे,' या म्हणीचा अर्थ इतकाच आहे कीं, कोणतीही साध्य वस्तु संपादण्याकरितां जितका उद्योग झाला पाहिजे, तितका उद्योग केला असतां ती वस्तु मिळेल. खंडाळेघाटांतील बोगदे व पूल, अथवा खडकवासल्याचा तलाव, व त्यापासून काढलेला कालवा, ह्या गोष्टी अनेक मजुरांच्या संयुक्त श्रमानें तयार झाल्या आहेत. एके मजुराचे उद्योगानें होतील

असें नाहीं. अनेक पंडितांनीं एकत्र बसून मराठी कोश केला आहे, तेवढा कोश एका पंडिताच्या उद्योगानें झाला नसता. याकरितां उद्योगाधीन सर्व आहे, यांपैकीं 'सर्व' शब्दाचा अर्थ एके मनुष्यास साध्य असें सर्व, अनेक मिळून साध्य असें सर्व ह्याप्रमाणें अनेक तऱ्हांनीं अर्थ फिरतो; म्हणून शुद्ध अनुमान करण्यास सदरीं सांगितलेल्या म्हणी उपयोगी नाहींत. कांहीं लोक असें ह्मणतात कीं, एके मनुष्याच्या हातून जी गोष्ट होण्यासारखी आहे ती एक मनुष्य करील; पण हें ह्मणणें देखील उपयोगी नाहीं. न्यायशास्त्राचें पहिले पुस्तकाचें भाषांतर करण्यास आह्मी समर्थ आहों; पण बंगाल्यांत बोपदेव पंडित झाला, त्याणें भागवत ग्रंथ रचिला; अथवा काश्मीर देशांत कालिदास कवि झाला, त्याणें शाकुंतलनाटक रचिलें; त्यांचे ग्रंथांप्रमाणें आह्मांस नवा ग्रंथ करण्याचें सामर्थ्य आहे, असें अनुमान करितां कामा नये. भास्कराचार्यानें ज्योतिःशास्त्र लिहिलें, वाट्साहेबानें वाफेचें यंत्र शोधून काढिलें, आर्कराईट साहेबानें सुताचें यंत्र केलें, जेनर साहेबानें गोस्तनदेवी शोधून काढिल्या, ते सर्व मनुष्यच होते; आम्ही मनुष्यच आहों; अतएव—आमच्या हातून तसे शोध होतील, असें अनुमान करितां कामा नये. ज्या मनुष्यकृति आहेत, त्या मनुष्याचे हातून होतील: या ह्मणीचा अर्थ इतकाच आहे कीं, जीं असंख्य मनुष्यें आहेत, त्यांपैकीं कोणी तरी मोठे पंडित व शोधक असण्याचा संभव आहे. याकरितां ह्मणी जेवढ्या आहेत, तेवढ्या सर्व व्यापक व खऱ्या आहेत असें समजूं नये. त्यांचे दोन अगर अधिक अर्थ होतात, ह्मणून त्या व्यापक आहेत असें भासतें.

१८१. कांहीं दूषित अनुमानें श्लिष्टार्थ पदाचा उपयोग न

करितां एकंदर वाक्याचा अर्थ अनिश्चित असल्या कारणानें उत्पन्न होतात. अनुमानप्रकरणाची थट्टा करण्याकरितां मांजराला तीन शेपटें असतात, असें अनुमान कांहीं लोक सिद्ध करितात. तें एणेंप्रमाणें.

मांजर नव्हे यापेक्षां मांजराला एक शेपुट अधिक आहे:
मांजर नव्हे दोन शेपटांचा प्राणी:

अतएव– मांजराला दोनशेपटाच्या प्राण्यापेक्षां एक शेपूट अधिक आहे म्हणजे तीन शेपटें आहेत.

याप्रमाणेंच एखादी अगदीं बाष्कळ गोष्ट अनुमानरूपानें लिहितां येईल. कोणताही अमली पदार्थ अति खातां कामा नये; दूध अति खाण्यास योग्य अमली पदार्थ नव्हे; अतएव–दूध अतिअमली पदार्थ नव्हे. या अनुमानांत 'अमली पदार्थ नव्हे' हें हेतुपद धरून अनुमान केलेलें आहे; परंतु 'अमली पदार्थ नव्हे' एवढें हेतुपद नाहीं. दोन्ही प्रमाणवाक्यें निषेधार्थी आहेत, आणि त्यांपासून कांहींच अनुमान करितां येत नाहीं. (पहा कलम ८१)

१८२. मोठे मोठे वकील व सभेंत भाषण करणारे लोक आपला सिद्धांत चुकलेला असला, तरी तो सिद्ध करून दाखवितांना एक प्रकारचीं दूषित अनुमानें करितात; व लोकांस गोंधळांत घालून आपला पक्ष शाबित करितात. एका चोरावर तीन साक्षीदारांच्या जबान्यांवरून चोरीचा आरोप ठेविला होता. तिन्ही साक्षीदारांनीं चोरी केल्याचें आपण प्रत्यक्ष पाहिल्याचें सांगितलें, तरी आरोपीनें तीस साक्षीदार बोलाविले, व त्यांजकडून आरोपीनें चोरी केल्याचें आम्हीं पाहिलें नाहीं

असें वदविलें; व आरोपीचे वकिलानें नानाप्रकारचीं दूषित अनुमानें करून बराच वेळ न्यायाधीशास गोंधळांत घातलें. एका मनुष्यावर नास्तिक असल्याबद्दल आरोप आणिला होता. त्यानें मी नास्तिक नाहीं, मी व्यवहार पाहणारा मनुष्य आहें असें साफ उत्तर दिलें. कोणी सद्गृहस्थ आपणांस उपदेश करूं लागला, ह्मणजे त्यास आपणच असें उत्तर देतों कीं, 'लोकां सांगे ब्रह्मज्ञान आणि आपण कोरडे पाषाण.' वस्तुतः ही स्थिति अथवा हा स्वभाव सर्वत्र असून, असें म्हणणें हें खरें व न्याय्य उत्तर आहे असें नाहीं. याप्रमाणेंच एखादा मनुष्य स्वतः मोठा मद्यपी असून मद्याची निंदा करूं लागतो; व मद्यप्राशनापासून होणारीं सर्व नुकसानें अनुक्रमानें सांगतो; परंतु त्याचीं तीं भाषणें सर्वच न्यायसिद्ध असतात असें नाहीं. याकरितां सभेंतील बोलणें बोलणाराच्या स्वभावाचें व समजुतीचें निदर्शक आहे असें समजूं नये.

१८३. आणखी एक दूषित अनुमानाचा प्रकार आहे, तो न्यायशास्त्राचे पुस्तकांत सांगितलेला नसतो; पण तो १८२ कलमांतील दूषित अनुमानासारखाच आहे. एखादें अनुमान चुकलें, व मिथ्या आहे असें समजलें, म्हणजे तद्विरुद्ध गोष्टींचें अनुमान खरें असेल, असें समजतात; परंतु ती समजूत बरोबर नाहीं. प्रमाणशास्त्रामध्यें विरुद्ध पुरावा म्हणून एक पुराव्याचा प्रकार आहे, तो फार महत्त्वाचा आहे अशी समज आहे; व कायदे जाणणारे लोकांस असें पक्कें ठाऊक असतें कीं, विरुद्ध पुरावा एकदां फसला, म्हणजे न्यायाधीशाचे मनांत आरोपीचे गुन्ह्याविषयीं पक्की खातरी होते. एका इसमावर पहाटेच्या एक वाजतां चोरी केल्याचा आरोप ठेविला

होता, तेव्हां त्याणें आपण चोरी झाली त्या वेळीं अन्य ठिकाणीं होतों, असें शाबित करण्याकरितां साक्षीदार बोलाविले, परंतु साक्षीदारांची उलट तपासणी करितांना असें निष्पन्न झालें कीं, सदहू अन्य ठिकाणीं मध्यरात्रीं म्हणजे बारा वाजतां आरोपी होता; पण एक वाजतां तो चोरीचे ठिकाणीं येण्यास हरकत नव्हती. यावरून न्यायाधीशाचा असा ग्रह झाला कीं, तो इसम एक वाजतां चोरीचे ठिकाणीं असावा. साक्षीदारांचे वर्तनावरून अथवा विरुद्ध पुरावा करण्याचे हेतूवरून न्यायाधीशाचा ग्रह झाला असेल; पण आरोपीचे साक्षीदारांचे म्हणण्यावरून आरोपी चोरीचे ठिकाणीं एक वाजतां होता, असें विरुद्ध पुराव्यावरून अनुमान झालें असें म्हणतां येत नाहीं. फार तर विरुद्ध पुराव्यावरून अनुमान होत नाहीं इतकेंच म्हणतां येईल.

१८४. कोणतीही गोष्ट शाबित करण्याकरितां केलेले अनेक प्रयत्न फसले, तरी ती गोष्ट वस्तुतः नाशाबित असेल; परंतु गैरशाबित झाली असें समजतां येत नाहीं. यंत्रशास्त्रांत *जोरांचा चौकोन म्हणून एक सिद्धांत आहे, तो खरा आहे याविषयीं संशय नाहीं; परंतु अनेक चतुर विद्वानांनीं त्याविषयीं वांकडे तिकडे विचार करून तो सिद्ध करण्याकरितां मोठमोठे ग्रंथ लिहिले असून तो सिद्धांत त्यांचे हातून पूर्णपणें सिद्ध

---

* दोन जोरांपासून उत्पन्न झालेला वेग दोन दिशेला असला; उदाहरण, उत्तरेकडे जाणारा एक जोर व पूर्वेकडे जाणारा दुसरा जोर एकच पदार्थावर लागले, तर त्या जोरांचे दिशांशीं समांतर सरळ रेषा काढून होणारे चौकोनाचे कर्णरेषेनें पदार्थ जातो. ह्या सिद्धांतास जोरांचा चौकोन म्हणतात.

झाला आहे असें नाहीं. तो सिद्धांत सिद्ध करण्याकरितां त्यांनीं दुसरा कोणता तरी सिद्धांत सिद्ध आहे असें गृहीत घेतलें आहे. अशा प्रकारच्या अनुमानास गृहीतग्राही* अनुमान म्हणतात. ईश्वराचें अस्तित्व सिद्ध करण्याकरितां श्रद्धाळू लोक न्यायशास्त्र सोडून अनेक दूषित अनुमानें करितात. त्यांत चांगली गोष्ट इतकीच आहे कीं, त्यांचे अनुमानांपासून साध्यगोष्टीचे खरेपणाविषयीं इतर लोकांचे मनांत फारसा विकल्प येत नाहीं. श्रद्धाळू लोकांचीं अनुमानें दूषित आहेत, हें जर सर्वांस कळूं लागेल, तर सर्वच नास्तिक होतील.

१८५. सदरीं गृहीतग्राही अनुमान म्हणून एक दूषित अनुमानाचा प्रकार सांगितला, त्यांत जी गोष्ट पुढें सिद्ध करावयाची असते, ती अगोदर गृहीत घेऊन अनुमान करितात. हा दूषित अनुमानाचा प्रकार अनेक ठिकाणीं आढळतो; कारण हा प्रकार दूषित आहे असें लोकांचे ध्यानांत लवकर येत नाहीं; आणि तो अनेक स्वरूपांनीं आपले बोलण्यांत येतो. कधीं कधीं एखादे वस्तूला कांहीं तरी नांव देऊन त्या वस्तूचें स्वरूप आपणांस समजलें आहे, व लोकांनाही समजलें पाहिजे असें आपण दाखवितों. तावदानाच्या खिडकींतून पलीकडचा पदार्थ कां दिसावा, असें एखादें मूल अथवा मोठा मनुष्यदेखील विचारील; परंतु कांच, स्फटिक, बिलोर अथवा दुसरे अनेक जड पदार्थ ह्यांतून पलीकडचे पदार्थ कां दिसतात, ह्याचें कारण लोक सांगत नाहींत. कधीं कधीं मोठ्या विद्वानाला हा प्रश्न

---

* जी गोष्ट सिद्ध करावयाची असते, तिच्या सारखी दुसरी गोष्ट गृहीत घेऊन साध्य गोष्ट सिद्ध करणें, ह्याचें नांव गृहीतग्रह अथवा गृहीतसंग्रह.

केला, तर तो 'भिंग पारदर्शक आहे' म्हणून पलीकडचा पदार्थ दिसतो असें सांगतो; पण ह्या उत्तरामध्यें गृहीतग्राहीअनुमान होतें. जी गोष्ट सिद्ध करावयाची तीच गोष्ट गृहीत घेऊन दुसऱ्या शब्दांनीं वर्णन करितात.' भिंग पारदर्शक आहे,' ह्याचा अर्थ भिंगांतून पलीकडचें दिसतें इतकाच आहे. भिंगांतून पलीकडचें कां दिसतें? ह्याचें 'भिंगांतून पलीकडचें दिसतें' इतकेंच उत्तर देणारे अनेक लोक आहेत. एका नाटककारानें ह्या प्रकारच्या दूषित अनुमानाचा फार उत्तम रीतीनें उपहास केलेला आहे. एके मनुष्याची मुलगी मुकी होती. तिला घेऊन तिचा बाप वैद्याकडे गेला, आणि वैद्याला विचारूं लागला कीं, माझी मुलगी मुकी कां झाली? वैद्यबावांनीं उत्तर दिलें, हें ध्यानांत येण्यास अवघड काय आहे? तुझ्या मुलीची वाचाशक्ति गेली. बापानें उत्तर केलें, वैद्यबावा वाचाशक्ति गेली हें खरें आहे; पण वाचाशक्ति जाण्याचें कारण काय असें मीं विचारितों. वैद्यबावांनीं पुनः लागलेंच असें उत्तर दिलें कीं, अरे मोठमोठे विद्वानांनीं असें लिहिलें आहे कीं, वाणीचा व्यापार बंद झाला म्हणजे मुकेपणा येतो. याप्रमाणें मोठ्या मोठ्या शब्दांनीं मुकेपणाचें वर्णन केलें; पण मुकेपणा कशानें येतो याविषयीं त्या बिचाऱ्या मुक्या मुलीच्या बापास कांहींएक जास्त कळलें नाहीं.

१८६. सदहू प्रकारचें दूषितअनुमान बहुधा पुढील प्रसंगीं होतें. लोकांनीं कांहीं गोष्ट केलेली आपणांस आवडली नाहीं, म्हणजे आपण त्यास नांवें ठेवितों, व असें अनुमान करूं लागतों कीं, अमुक गोष्ट अमुक प्रकारची आहे, म्हणून अमक्यानें अमुक काम केलें तें चांगलें नाहीं, असें आपण प्र-

ण्तों. सोंगट्या, गंजिफा, अगर दुसरा कांहीं खेळ खेळत असतांना खेळाचे संबंधानें कांहीं तंटा उत्पन्न होतो. मग प्रत्येक मनुष्य ह्मणूं लागतो कीं; अमक्यानें दान दिलें, अथवा अमक्यानें पान टाकलें, व बुद्धिबळाचे खेळांत अमक्यानें अमुक मोहरे मारले हें चांगल्या खेळणाराचें काम न्हे, ह्मणून तसें करावयाचें न्हतें. या प्रसंगीं अनुमान खालीं दाखविल्याप्रमाणें होत असतें. चांगला खेळणारा जसें खेळत नाहीं, तसें कधीं खेळूं नये. वासुदेवपंताचें खेळणें चांगल्या खेळणारासारखें न्हे; अतएव—वासुदेवपंत खेळला तसें खेळावयाचें न्हतें. हीं अनुमानें अगदीं शुद्ध आहेत; परंतु ह्यांत अनुमानाचें सादृश्य मात्र आहे. चांगला खेळणारा कसें खेळत असतो, याविषयीं निश्चय नसून अमुक मनुष्य खेळला, तें खेळणें चांगल्या खेळणारासारखें नाहीं, असें गृहीत घेऊन अनुमान करूं लागतात, व तंटा लांबत जातो.

१८७. कांहीं विद्यार्थ्यांस परीक्षा देण्याचा कंटाळा असतो, ते असें म्हणतात कीं, परीक्षा उतरण्यास व्यर्थ घोकणी फार करावी लागते; आणि उगीच घोकून संपादिलेलें ज्ञान व्यर्थ आहे, असें म्हणण्याचा त्यांचा आशय असतो; पण हें अनुमान अगदीं दूषित आहे; कारण परीक्षेस न जाणारे विद्यार्थ्यांचा मिथ्याग्रह असा असतो कीं, परीक्षेस जाणारे सर्व उमेद्वार एकाच तऱ्हेनें घोकून तयार झालेले असतात. एखाद्या उमेद्वाराला भूमितीपैकीं एखादा सिद्धांत अगदीं समजला नाहीं, ह्मणजे तो मुलगा तो सिद्धांत घोकून तोंडपाठ करितो; व परीक्षेच्या वेळीं तो सिद्धांत कागदावर लिहून काढितो; व आपणास पूर्ण समजला आहे, असें दा-

खवतो. आतां ही घोकण्याची तऱ्हा अगदीं वाईट आहे; कारण अशा प्रकारें नुसतें घोकण्यापासून स्मरणशक्ति कदाचित् वाढेल, परंतु त्या पलीकडे दुसरा कांहींएक फायदा नाहीं. विद्यार्थ्यानें सिद्धांत चांगले समजून घेऊन परीक्षेच्या वेळीं जलद लिहितां यावें ह्मणून घोकून तयार केले, तर तें घोकणें निराळ्या तऱ्हेचें आहे. परीक्षा झाल्यावर दोन चार महिन्यांत घोकलेले शब्द विसरले, तरी त्या घोकणीपासून मनाला अशी कसरत येईल कीं, सिद्धांत कोणत्या शब्दांनीं लिहावे, याविषयीं पुढें फारशी अडचण पडणार नाहीं.

१८८. याप्रमाणें दूषित अनुमानांच्या कारणानें कांहीं गोष्टींचा आपले मनांत विनाकारण द्वेष उत्पन्न होतो; आणि ते शब्द उच्चारल्याबरोबर भलतेंच दूषित अनुमान होऊन त्याविषयीं विचार करण्याचा देखील कल राहत नाहीं. याकरितां नुसतें शब्दांवर जाऊं नये. लोकांची अशी चाल आहे कीं कांहींतरी नांव ठेवून वाईट ह्मणावें.

धडा २७ वा.

व्याप्यसाधित व्यापकानुमानांतील अनुमानाभास किंवा दूषितअनुमानें.

१८९. सामान्य लोक बहुधा एक गोष्टीपासून दुसऱ्या गोष्टीचें अनुमान ज्या रीतीनें करितात, ती रीत अगदीं अशुद्ध व सदोष असते असें पूर्वीं सांगितलेंच आहे. प्रमाणवस्तु व अनुमितवस्तु यांमध्यें सामान्य सादृश्य आहे, असें लोक गृहीत घेतात त्यामुळें चूक होते. ते लोक जें सादृश्य आपण कल्पितों, तें वस्तुतः आहे कीं नाहीं, हें पाहण्याचा यत्न क-

रीत नाहींत. सादृश्य कल्पिण्यापूर्वी जितका शोध केला पाहिजे, तितका शोध न करितां भलतेच ग्रह करून अनुमानें करूं लागतात. एतद्देशी अल्पज्ञानी वैद्य एखादे औषधाचा एका मनुष्याला गुण आला, म्हणजे दुसऱ्या मनुष्याला तेंच औषध उपयोगी पडेल असें समजतात. अथवा कधीं कधीं एक औषध एका रोगावर चाललें, ह्मणजे तेंच औषध दुसऱ्या रोगांवर चालेल असें समजतात. लहान थोर वयाचे सर्व मनुष्यांस घाईनें एकदम खोटें समुदायीकरण करण्याची संवय फार आहे; आणि कसें तरी अनुमान करण्याची खोड लागते. खरें अनुमान करणें फार कठिण आहे. सारख्या सारख्या दिसणाऱ्या वस्तु एकत्र करून त्यांचें वर्गीकरण अथवा समुदायीकरण करणें हा मनाचा नैसर्गिक धर्म आहे. लहान मुलाला थोड थोडें बोलतां येऊं लागलें, म्हणजे तें मूल घरांत पुरुष असतील तितक्यांना 'बाबा' ह्मणूं लागतें, व बायका असतील तितक्यांना 'आई' म्हणूं लागतें; कारण त्या माणसांमध्यें सादृश्य कोणतें आहे, व फरक कोणते आहेत, हें त्यास बरोबर समजत नाहीं. ज्या कुत्र्याला काठीचा मार बसला आहे, तें कुत्रें कोणी मनुष्यानें हातांत काठी घेतली, आणि मारावयाचा उद्देश नसला तरी भिऊं लागतें. लहान मुलांची व कुत्र्यांची गोष्ट कशाला पाहिजे? ज्या मोठ्या मनुष्यांस मुलांपेक्षां अगर कुत्र्यांपेक्षां जास्त तर्कशक्ति असते, ते देखील अत्यंत धांदलीनें व हयगईनें समुदायीकरण करून सदोष अनुमानें करितात.

१९०. कधीं कधीं विद्वान प्रवासी लोक अन्यदेशीं जाऊन त्या देशांत आगगाडीनें घाईघाईनें फिरतात; आणि मग घरीं

येऊन त्या देशाविषयीं आपणांस सर्व माहिती झाली, अशा समजुतीवर ग्रंथ लिहूं लागतात. उतारु बंगल्यांत, खाणावळींत, अथवा आगगाडींत ज्या लोकांच्या गांठी पडतात, त्या लोकांवरून कोट्यावधि लोकांविषयीं अनुमान करितात. एखादे दुसऱ्या मनुष्यानें त्यांस फसवलें असलें, तर त्या देशांतील बहुतेक लोक दगलबाज आहेत, असें अनुमान करितात. अनेक वेळां असें घडतें कीं, प्रवासी लोक रानवट अथवा अर्धवट सुधारलेल्या देशांत गेले, म्हणजे वाईट तेवढें त्यांच्या नजरेस येतें, आणि त्यांचा वाईटपणा मात्र वर्णितात. हिंदुस्थान देशावर परकी राजे बहुधा अवकृपा करित आले, म्हणून हिंदूलोक जितक्या प्रमाणानें राजनिष्ठ असावे, तितक्या प्रमाणानें राजनिष्ठ दिसत नाहींत; परंतु त्यांमध्यें खरी स्वामिभक्ति किती आहे, हें परकी लोकांस कळत नाहीं. हिंदूलोक राजद्रोही आहेत असें अनुमान करितात. चीनदेशांतील कांहीं बंदरें शिवाय करून; म्हणजे हांगकांग, कांतान, शांघाय वगैरे कांहीं बंदरें शिवाय करून अद्याप कोणी प्रवासी चीन देशाचे इतर भागांत फिरला नाहीं; आणि चिनीलोकांविषयीं जेवढीं अनुमानें आहेत, तेवढीं सदर्हू बंदरांतील लोकांवरून केलेलीं आहेत.

१९१. ज्या वस्तु अथवा जीं मनुष्यें आपण पहातों त्या सारखींच बाकी सर्व आहेत, असा ग्रह करणें हें वाजवी अनुमान नव्हे. दाण्याच्या कणगींतून मूठ भरून घेतली, तर एकंदर दाण्याचा प्रकार आपणांस कळतो; परंतु त्या कणगींत दाणे सारखे मिसळून ठेविलेले आहेत, हें आपणास ठाऊक असतें, किंवा कारण पडल्यास ते एकत्र सारे सारखे मिसळतां येतात, त्यामुळें मूठभर दाण्यावरून एकंदर दा-

ण्याची परीक्षा होते; परंतु हिंदुस्थान अगर चीन वगैरे मोठे राष्ट्रांतील लोकसंख्या एकत्र सारखी मिसळतां येणार नाहीं; याकरितां त्या लोकांविषयीं अनुमानें करणें असेल, तर अनेक भिन्न ठिकाणीं, अनेक प्रकारचे लोकांत मिसळून, अनेक लोकांच्या गांठी पडल्या तर कदाचित् मुख्य मुख्य जातीचे लोकांविषयीं अनुमानें करितां येतील. वर्तमानपत्रांमधून ज्या हकीकती येतात, त्यांवरून एखाद्या प्रदेशाविषयीं किंवा तेथील लोकांविषयीं कधीं अनुमान करूं नये. उत्तेजन येण्यासारख्या आणि चमत्कारिक हकीकती म्हणजे खून, दरोडे, मोठे अपघात, दंगे, भलभलतीं कृत्यें वगैरे ह्यांविषयीं हकीकती वाचण्याची व ऐकण्याची लोकांना आवड फार असते, त्यामुळें वर्तमानपत्रांतून असल्या हकीकती बहुधा लिहिल्या असतात. रोजच्या सुखासमाधानाच्या असंख्य हकीकती असतात, त्या बहुधा लिहित नाहींत. अलीकडे मुंबई, पुणें, सातारा वगैरे ठिकाणच्या वर्तमानपत्रांतून दरोड्याच्या व दिवाळीं काढल्याच्या हकीकती छापलेल्या होत्या, त्यांवरून महाराष्ट्रदेशांतील लोक सर्वच दिवाळखोर अथवा दरोडेखोर आहेत, असें अनुमान करूं नये; व हल्लीं महाराष्ट्र देशांत व्यापार करण्याची अथवा प्रवास करण्याची बिलकूल सोय नाहीं, असें भय बाळगितां कामा नये. सन १८७९ सालीं महाराष्ट्र देशांत दरोडेखोर फार माजले खरे; परंतु दरोडेखोर लोक व दिवाळखोर लोक बहुधा इतके थोडे असतात कीं, वर्तमानपत्रें नसतीं, किंवा भयंकर गोष्टी ऐकण्याची आवड नसती, तर दरोड्यांविषयीं व दिवाळ्यांविषयीं बातमीही आपणांस समजली नसती. मध्यहिंदुस्थानांत

भिल्ल लोक व ठग लोक फार आहेत, व ते एकट्या दुकट्यास नाडतात, असें आपण वारंवार ऐकतों; पण आपल्या साऱ्या जन्मांत कदाचित् भिल्लाची अगर ठगाची गांठ पडणार नाहीं.

१९२. जातीचा अभिमान धरणारे लोकांविषयीं कधीं कधीं गैरवाजवी अनुमान होत असतें. ब्राह्मणजातीचे लोकांपैकीं कांहीं लोक आपले ब्राह्मणपणास अधिक मान मिळावा, ह्मणून ते यवनांचा व इंग्रजांचा द्वेष करितात; पण तेवढ्यावरून सर्व ब्राह्मण दुष्ट आहेत, असें अनुमान करणें अगदीं अश्लाघ्य आहे. याप्रमाणें कांहीं लोकांकडून अगदीं वाईट कृत्यें झालीं, तर त्यांचे जातीचे सर्व लोकांवर आरोप ठेविल्यापासून कधीं कधीं फार अन्याय होतो.

१९३. सदरीं तीन कलमांत जीं अनुमानें सांगितलीं, तीं घाईनें व हयगयीनें समुदायीकरण करण्यापासून निष्पन्न होतात; असें सांगितलें पण तशा दूषित अनुमानाचे तीन प्रकार आहेत. हेंही सांगितलें पाहिजे. कधीं कधीं अनेक वस्तूंना एखादी गोष्ट लागू असून ती आपण अशा एखाद्या वस्तूला लागू करितों कीं ती वस्तु त्या वस्तुवर्गामध्यें मुळींच नसते: ह्याचें नांव अव्याप्तिदोष. कधीं कधीं एखादी गोष्ट अमुक विशेष वस्तूला लागू असते, पण आपण ती अनेक वस्तूंना लागू करितों: ह्याचें नांव अतिव्याप्तिदोष. आणि तिसरा प्रकार असा आहे कीं, एके विशेष वस्तूला एखादी गोष्ट लागू असते, आणि ती आपण दुसरे एखादे विशेष वस्तूला लागू करितों; पण त्या दोन्ही गोष्टींमध्यें खरें सादृश्य अथवा बिलकूल संबंध नसतो: ह्याचें नांव असंभवदोष. हे तिन्ही अनुमानाभास खालीं लिहिल्याप्रमाणें होतात. (१) सामान्यापासून अव्याप्त विशेष वस्तूचें अनु-

मान (२) विशेषवस्तूपासून अतिव्याप्तीनें सामान्याचें अनुमान (३) विशेषवस्तूपासून असदृश विशेषवस्तूचें अनुमान.

१९४. सामान्य नियम असा आहे कीं, वनस्पति सूर्यप्रकाशांत असल्या म्हणजे हवेंतील क्यारबानवायु खाऊन वृद्धिंगत होतात. एखादी वनस्पति अंधारेकोठडींत ठेविली, तर सामान्य नियम म्हटला म्हणजे ती वृद्धिंगत होऊं नये; परंतु हा सामान्य नियम कांहीं वनस्पतींना मुळींच लागत नाहीं; उदाहरण, ज्या वनस्पतींना कंदापासून अथवा गाठाळमुळापासून पोषण मिळतें, जसें बटाटे, जंगलीपियाज वगैरे, त्या वनस्पतींना अंधारांत कोम्ब फुटून त्या कांहीं अंशीं अंधारांतच वाढतात. भुताच्या छत्र्या व दुसऱ्या कांहीं वनस्पति सपुष्पवनस्पतींहून अगदीं भिन्न आहेत; व सपुष्पवनस्पतींचें निरीक्षण करून जे धर्म आपणांस समजतात, ते धर्म भुताच्या छत्र्या व बुरशी यांस लागू करितांना पुष्कळ विचार केला पाहिजे. बुरशींतील वनस्पति सूर्यप्रकाशाशिवाय जमिनींतील क्यारबानवायु खाऊन अंधारांत वाढतात.

१९५. कायद्याचे नियम असतात, ते कधीं कधीं विशेष गोष्टींना लागू करितांना पुष्कळ पंचाईत पडते. कायद्याच्या पुस्तकांत, पोटनियमांत, अथवा सरकारी ठरावांत अपवाद येतील असें मुळींच सांगितलें नसतें; तथापि अनेक अपवाद उत्पन्न होतात. आगगाडीच्या संबंधाच्या कायद्यांत गाडी चालत असतांना गाडींतून उडी टाकूं नये असें एक कलम आहे; पण हें कलम आगगाडीच्या कामांत असणारे गार्ड, गाडी हाकणारे, व ज्या इतर लोकांस सराव असल्यामुळें धांवत्या गाडींतून उडी टाकतां येते, व ज्या लोकांस वारंवार तशी

उडी टाकावी लागते, त्यांस लागू आहे असें कोणी समजत नाहीं. अपघाताचे प्रसंगीं एखाद्या उतारूनें धांवत्या गाडींतून उडी टाकिली; आणि गाडींत बसून राहण्यापेक्षां उडी टाकणें जास्त फायद्याचें होतें, असें त्याणें दाखविलें, तर त्यास कायदा तोडल्याबद्दल शिक्षा होईल असें नाहीं; कारण न उडी टाकण्याचा नियम केवळ सुरक्षितपणाकरितां आहे.

१९६. इंग्लंददेशाचे कायद्यावरून असें स्पष्टपणें दिसून येतें कीं, इंग्रज लोकांना कोणी गुलाम करूं शकणार नाहीं; आणि एके इंग्रजकवीनें असें म्हटलें आहे कीं, 'ब्रितनलोक (इंग्रजलोक) जन्मांतरींदेखील गुलाम होणार नाहींत.' तथापि, इंग्लंदांतील न्यायाधीश गुन्हेगार लोकांना नेहमीं सक्तमजुरीची ठेप देतात. सक्तमजुरीची कैद आणि गुलामगिरी ह्यांत नांवांचा मात्र फरक आहे, दुसरा कांहीं फरक नाहीं. तात्पर्य इतकेंच आहे कीं, ब्रितनलोकांस सामान्यतः जो नियम लागू आहे, तो विशेष गुन्हेगार ब्रितनलोकांस लागू नाहीं; पण ब्रितनलोक गुलाम होणार नाहींत असें इंग्रज म्हणतात, त्या वेळीं ब्रितनलोक कैदी होतात या गोष्टींची त्यांस आठवणदेखील नसते.

१९७. दूषित अनुमानाचा दुसरा प्रकार असा कीं, विशेष गोष्टीपासून सामान्यनियमाचें अनुमान करणें. सोमल, अफू, कुचल्याचा अर्क वगैरे पदार्थ पुष्कळ पुष्कळ खाल्ले तर मरणाला कारण होतात. यावरून ते पदार्थ आपण मुळींच खाऊं नयेत, असें अनुमान केलें तर चूक होईल; कारण ते पदार्थ अगदीं थोडे थोडे घेऊन औषधा ऐवजीं योजिले तर अत्यंत गुणकारी आहेत. मद्यद्वेषीलोक मद्य कोठेंही विकलें जाऊं नये

असें म्हणतात; आणि तसें करण्याचें कारण असें सांगतात कीं, मद्यप्राशनापासून फार दुष्ट परिणाम होतात. इतकें खरें आहे कीं, अत्यंत मादकमद्य यथेच्छ प्राशन केलें, तर मृत्यु येईल; आणि मद्य पिण्याची संवय करून कोणी मनुष्य रोज पुष्कळ मद्य पिऊं लागला, तर त्याचे शरीरास भयंकर विकृति होईल; परंतु अडचणीचे प्रसंगीं पुष्कळ उदक घालून थोडेसें मद्य मात्रेदाखल रोग्यास दिलें, तर गुणावह होईल, मृत्यु येणार नाहीं. भयंकर विष असलें तरी तें थोडक्या प्रमाणानें रोग्यांस दिलें, तर हितकारी होतें. किती व काय प्रमाणानें विषकारी औषध द्यावें हें मात्र चांगलें माहित पाहिजे.

१९८. दूषित अनुमानाचा तिसरा प्रकार असा कीं, दोन विशेष गोष्टींमध्यें वास्तविक संबंध नसतांना एके विशेष गोष्टीपासून दुसऱ्या विशेष गोष्टीचें अनुमान करणें. शहरांतील बाजारांत कापसाचे व दाण्याचे वगैरे सट्टे करितात, त्यांत ह्याप्रकारचें दूषित अनुमान फार होत असतें. पाऊस पडण्याबद्दल देखील कांहीं लोक सट्टे करित असतात. एक वेळ अमुक गोष्ट झाली म्हणजे तशी दुसऱ्या वेळेस होईल असें मानून लोक त्याविषयीं पैज मारतात, अथवा भारी किंमत कबूल करून माल खरेदी करितात याचें नांव सट्टा. वस्तुतः फायदा व्हावा म्हणून सट्टे करण्याचा प्रघात पडला आहे; आणि कापसाच्या, अफूच्या, दाण्याच्या व इतर मालाच्या सट्ट्यापासून कांहीं लोकांस विलक्षण फायदा झालेला आहे; परंतु पावसाचे सट्टे अथवा घोड्याचे शर्यतीबद्दल सट्टे ह्यांपासून लोकांचें नेहमीं नुकसानच होतें. पैज जिंकणाराचा यत्किंचित् फायदा होतो, परंतु पैज गमावणारे लोकांचें फार नुकसान होतें.

१९९. सदरीं शेवटीं जें दूषितअनुमान सांगितलें, तें अनुमान मिथ्यासादृश्यापासून उत्पन्न होतें; आणि खरें अनुमान ह्मटलें ह्मणजे वास्तविक सादृश्यापासून झालें पाहिजे. ह्याकरितां सदृशवस्तूंपासून सदृशवस्तूंचें अनुमान करावें, ही गोष्ट विद्यार्थ्यांचे मनांत पक्की ठसली पाहिजे. ज्या मुद्यावर अनुमान करावयाचें त्या मुद्याच्या संबंधानें दोन वस्तूंमध्यें सादृश्य आहे कीं नाहीं, याविषयीं पूर्ण निश्चय झाल्यावर अनुमान करावें. विवक्षित सादृश्य नसतांना एके वस्तूपासून दुसऱ्या वस्तूचें अनुमान केलें असतां तें दूषित अनुमान होतें. मागें व्याप्यानमानाविषयीं व व्यापकानुमानाविषयीं पुष्कळ उदाहरणें देऊन नियम सांगितले, त्यांचा हेतु इतकाच आहे कीं, ते नियम विद्यार्थ्यांनीं चांगले लक्ष्यांत ठेवून खरें शुद्ध अनुमान कोणतें, व दूषित अनुमान कोणतें, हें विद्यार्थ्यांच्या लक्ष्यांत यावें. त्यांणीं नियमांविषयीं दुर्लक्ष्य केलें, तर पुस्तक लिहिल्याचे श्रम व्यर्थ होतील.

समाप्त.