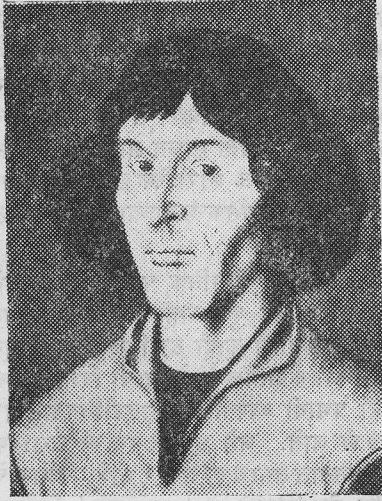


विज्ञानाचा उगम मानवी जिज्ञासेतून झाला असे म्हटले जाते. नैसर्गिक घटना कशी घडतात, का घडतात हे शोधून काढण्याच्या प्रयत्नांतून 'वैज्ञानिक नियम' म्हणून काहीतरी असते, याचा प्रत्यय मानवाला आला. सङ्कृतदर्शनी वेगवेगळ्या वाटणाऱ्या घटना एकाच मूलभूत वैज्ञानिक नियमानुसार असू शकतात (-आपल्याला 'वजन' असणे, ग्रहांची आकाशातली गती, भरती-ओहोटी येणे ह्या सर्वांमागे गुरुत्वाकर्षणाचा नियम आहे-), तेव्हा हे मूलभूत नियम शक्य तितक्या अचूक स्वरूपात शोधून काढणे हे विज्ञानाचे उद्दिष्ट आहे.

ह्या उद्दिष्टामागे वैज्ञानिक शतकानु-शतके आहेत आणि कितीतरी प्रगती आज झाली असली तरी हे उद्दिष्ट वैज्ञानिकांना अजून पुढे जाण्यास प्रेरित करत आहे. ह्या प्रगतीमागे वैज्ञानिक कार्यप्रणाली असते. त्या प्रणालीनुसार प्रस्थापित सिद्धान्त हे सदैव तपासणीसाठी तयार असतात. नवीन प्रयोग व नवीन निरीक्षणे यांच्यामुळे जर एखाद्या सिद्धान्तात चूक दिसून आली तर तो बदलणे आवश्यक असते. त्याचप्रमाणे एखादी नवी कल्पना प्रथम प्रथम जरी चमत्कारिक वाटली



कोपर्निकस- ज्याने १५०० वर्षा-पासून चालत आलेल्या 'स्थिर पृथ्वी' सिद्धान्ताविरुद्ध बंड पुकारले.

तरी जर ती वैज्ञानिक तपासणीत उत्तीर्ण झाली तर तिचे स्वागत झाले पाहिजे. ह्या न्यायनिष्ठतेमुळेच विज्ञान प्रगती करू शकले.

परंतु विज्ञानाची ही वाटचाल नेहमीच सुरळीतपणे होत नसते. योग्य मार्गाने न जाता चुकीच्या मार्गाने दूरवर भरकटत जाण्याचे बरेच अनुभव वैज्ञानिकांनी घेतले आहेत, याचे कारण विज्ञान जरी वस्तुनिष्ठ, न्याय-निष्ठ असले तरी वैज्ञानिक मुळात मानवी

विज्ञानवेध

गुणदोषांपासून अलिप्त राहू शकत नाहीत. निरक्षीरभद करण्याची त्यांची क्षमता कधी कधी अपुरी पडते. असे पूर्वीही घडले आणि आजही घडत आहे.

कोपर्निकस आणि गॅलिलिओ

सुमारे साडेचार शतकांपूर्वी कोपर्निकसने सूर्य आणि ग्रहमालेबद्दल नवा सिद्धान्त मांडला. सूर्य हा स्थिर असून पृथ्वीसकट इतर ग्रह त्याभोवती फिरतात ही त्याची कल्पना त्याकाळच्या सुशिक्षितांना चमत्कारिक आणि आक्षेपाहून वाटली. कारण पुराणकाळापासून चालत आलेल्या धर्मसंमत सिद्धान्ताप्रमाणे पृथ्वी स्थिर असून सर्व विश्व तिच्याभोवती फिरते, असे गृहीत धरले जाई! कोपर्निकसने लिहिलेले पुस्तक छापताना प्रकाशकाला त्यांतील विधानांची भीती वाटून त्याने प्रस्तावना बदलली आणि 'येथे मांडलेला सिद्धान्त खरा मानण्याचे कारण नाही- केवळ एक वेगळा दृष्टिकोन म्हणून त्याकडे पाहावे,' अशा अर्थाची प्रस्तावना त्यात घातली. त्याचा कोपर्निकसवर काय परिणाम झाला असेल ते कळायला मार्ग नाही. कारण ते पुस्तक मृत्यू-शय्येवर असताना त्याच्या हाती आले. (प्रस्तावनेतला बदल पाहून तर त्याचा मृत्यू लवकर ओढवला नसेल ?)

कोपर्निकसच्या सिद्धान्ताचा पुरस्कार करणाऱ्यांना अनक ह्याल सोसावे लागले. जिओर्डानो ब्रुनोला चिंतेवर जाळण्यात आले तर गॅलिलिओला धार्मिक चौकशीला सामना देऊन शेवटी जीव वाचवण्यासाठी 'मी चुकलो' असे म्हणावे लागले.

मात्र गॅलिलिओने आपल्या पुस्तकात जुन्या सिद्धान्ताच्या चुका आणि नवीन कल्पनांचे गुण दाखवून परखडपणे प्रस्थापित मतांची हजेरी घेतली. त्याच्या पश्चात त्याचे लेखन टिकले आणि हळूहळू त्याला मान्यता मिळाली. गॅलिलिओचे एक विधान फार बोलके आहे : "विज्ञानात हजार लोकांच्या मतापेक्षा एका व्यक्तीच्या युक्तिवादाला अधिक किंमत आहे."

प्रस्थापित विरुद्ध नवोदित

कोपर्निकस व गॅलिलिओ यांना धर्म-मार्तंडांचा त्रास झाला. परंतु हा वाद मुळात धर्माशी संबंधित नव्हता. जरी रोमन कॅथॉलिक पंथांच्या धर्मगुरूंनी नव्या कल्पना दाबण्यात पुढाकार घेतला तरी त्या वेळी नवीन सुरु झालेला प्रॉटेस्टंट पंथ हादेखील कोपर्निकसच्या कल्पनांशी सहमत नव्हता. हा वाद मुळात

प्रस्थापित विरुद्ध नवोदित अशा स्वरूपाचा होता. आजच्या काळातले धर्ममार्तंड जरी तेवढे प्रभावी नसले तरी त्यांची जागा आज विज्ञानमार्तंडांनी घेतली आहे. आजकालची उदाहरणे पाहण्यापूर्वी इतिहासातील काही उदाहरणे पाहू.

मध्ययुगातील अंधविश्वासू युग संपल्या-वर युरोपात तर्कशक्तीचे युग (Age of Reason) सुरू झाले असे म्हणतात. हे सुरू करून विज्ञानाचे पाय घट्ट रोवण्यात न्यूटनने मोठा हातभार लावला. परंतु खूद न्यूटनची सर्वच मते बरोबर नव्हती. उदाहरणार्थ, प्रकाश हा कणांनी बनलेला आहे असे त्याचे मत होते. त्यावेळचे प्रयोग मात्र असे भासवीत होते, की प्रकाश लहरींच्या स्वरूपात असावा. मात्र न्यूटनला समाजात आणि तत्कालीन वैज्ञानिकांत इतकी प्रतिष्ठा लाभली होती, की प्रकाशलहरींचा सिद्धान्त प्रस्थापित व्हायला न्यूटनच्या पश्चात एक शतक जावे लागले ! (जरी आजचे वैज्ञानिक प्रकाशकणांबद्दल बोलतात तरी ते स्वरूप पुंजवादातून (क्वांटम थियरी) आले आहे- त्यांचा न्यूटनला अभिप्रेत प्रकाशकणांशी काही संबंध नाही.)



न्यूटन हा असामान्य कर्तृत्वाचा असल्यामुळे त्याच्या काही चुकीच्या विधानांना-देखील वैज्ञानिक प्रतिष्ठा लाभली.

गेल्या शतकात डार्विनने जीवशास्त्रातील उत्क्रांतिवादाचा सिद्धान्त मांडला तेव्हा त्याला धर्ममार्तंडांनी विरोध केलाच, पण त्याचबरोबर वैज्ञानिकांनीही त्याला विरोध केला. आइन्स्टाइनने सापेक्षतावाद जगापुढे आणला जो आज पूर्णपणे प्रस्थापित झाला आहे. परंतु तो मांडण्यात आला तेव्हा त्या-विरुद्ध पुष्कळ वाद उठले. आइन्स्टाइनला नोबेल प्राइझ मिळाले पण सापेक्षतावादाबद्दल



सरकत्या भूखंडांच्या सिद्धान्ताप्रमाणे दोन खंड पूर्वी एकाच भूभागात होते, हे वरील चित्रावरून दिसून येते.

नव्हे. (पहा : किलोस्कर, जानेवारी १९८३).
आणखी एक उदाहरण आहे आल्फ्रेड वेजेनरचे. हवामान आणि खगोलशास्त्र ह्या विषयांचा तो प्राध्यापक होता, परंतु त्याला भूभौतिकीत एक विलक्षण कल्पना सुचली. सध्या वेगवेगळे दिसणारे भूखंड एके काळी जोडलेले होते. उदाहरणार्थ, (पहा वरील चित्र) आफ्रिका आणि दक्षिण अमेरिका हे खंड जवळ आणले तर जिगसांच्या तुकड्यांप्रमाणे 'फिट्टू' बसतात. इतर भूखंडांचेही तसेच आहे. वेजेनरच्या मते एकाच भूभागातून हे खंड वेगळे होऊन सरकत गेले. १९२०-३० च्या दशकात ह्या कल्पनेवर पुष्कळ वादावादी झाली आणि ही कल्पना अशास्त्रीय म्हणून धुडकावण्यात आली. ग्रीनलँडजवळ उत्तर

ध्रुवाच्या आसपासच्या प्रदेशात संशोधनासाठी गेलेला असताना १०३० सालीच वेजेनरला मृत्यू आला. परंतु आज त्याची भूखंड सरकण्याची कल्पना बरोबर होती हे मान्य करावे लागते.

आधुनिक परिस्थिती

आजही प्रस्थापित विरुद्ध नवोदित असे वाद विज्ञानाच्या अनेक शाखांतून दिसतात, जी प्रतिष्ठा गॅलिलिओच्या काळी पोपला लाभली होती ती आजच्या नोबेल पारितोषिक विजेत्यांना लाभते. त्यांची मते सर्वथैव ग्राह्य मानून त्याविरुद्ध आवाज उठवणाऱ्यांना पुष्कळ 'छळ' सोसावा लागतो. अर्थात सर्वच प्रस्थापित विज्ञान चूक आहे असे म्हणणे मूखंपणाचे ठरेल. इतकेच नव्हे, प्रस्थापित

कल्पनाविरुद्ध नवी कल्पना मांडणाऱ्यांवर एक विशेष जबाबदारी येते. स्वतःची कल्पना प्रस्थापित कल्पनेपेक्षा अधिक उत्तम आहे हे सप्रमाण दाखवून दिल्याशिवाय त्यांच्या विचारांची कोणी कदर करू नये. अनेक नवोदित ही जबाबदारी पेलू शकत नाहीत आणि त्यांच्या विचारांना 'चक्रम' हे विशेषण लागते.

परंतु काही वैज्ञानिक गॅलिलिओप्रमाणे आपली कल्पना सप्रमाण मांडू इच्छितात तेव्हा त्यांना झिडकारण्यात येते हे मात्र वैज्ञानिकांच्या वस्तुनिष्ठ ह्या विशेषणाला धक्का लावणारे आहे. आधुनिक छळवादाची पद्धत वेगळी असते! नवोदिताने पाठवलेला प्रबंध प्रस्थापित नियतकालिकात छापून येत नाही, कारण नियतकालिकांच्या 'तपासणी' पद्धतीत एखादा प्रस्थापित पंच त्याचा निकाल लावतो. वैज्ञानिकांच्या मेळाव्यात अशा विरोधी कल्पना मांडणाऱ्यांना बोलायची संधी मिळत नाही. संशोधनाच्या क्षेत्रात नव्याने शिरलेल्या तरुण पिढीसाठी त्यांच्या विषयावर प्रशिक्षण-शाला आयोजण्यात येतात तेथे त्यांना प्रस्थापित सिद्धान्तच शिकवण्याची दक्षता घेतली जाते. त्यामुळे अशा प्रशालांत भाषण देण्यासाठी नव्या कल्पनांचा पुरस्कार करणाऱ्यांना बोलावण्यात येत नाही. आजचे वैज्ञानिक संशोधन खर्चिक आहे. बहुतेक संशोधन-प्रकल्पांना तज्ज्ञांच्या शिफारसीवरून सरकारी अनुदान मिळते. 'अप्रिय' संशोधन बंद करण्याचे हे एक प्रभावी साधन झाले आहे. असा छळ मध्ययुगातील शारीरिक छळाच्या रूपात नसला तरी मानसिक छळाच्या रूपात पुष्कळ प्रभावी असतो.

आजच्या वैज्ञानिक पार्श्वभूमीवर असे दिसून येते, की कुठल्याही वैज्ञानिक शाखेत मूलभूत शोधांची काही ठराविक केंद्रे असतात आणि त्या केंद्रातील संशोधनाची दिशा तेथील काही प्रभावी व्यक्तींच्या आवडीनिवडीनुसार ठरवली जाते. जसे धार्मिकपंथांची ठराविक पीठे असतात तसाच हा प्रकार आहे. विज्ञानाचे आणि वैज्ञानिकांचे जे 'वस्तुनिष्ठ' विशेषण आहे त्याच्याशी हे सुसंगत नाही.

कॅब्रिजमधील रेडिओ खगोलशास्त्रज्ञांच्या संशोधनाची दिशा महास्फोटजनित विश्वाच्या सिद्धान्ताचा पुरस्कार करण्यासाठी असते. विरोधी सिद्धान्तांना तेथे वाव नाही. जगातील काही प्रसिद्ध प्रयोगशाळांत सुपरकंडक्टिव्हिटी ह्या विषयावरील संशोधन बार्डीन-कूपर-शिफर यांच्या (BCS) सिद्धान्ताप्रमाणेच झाले पाहिजे. BCS सिद्धान्ताला नोबेल पारितोषिक मिळाले असले तरी त्यात उणिवा आहेत असा ज्या (पान ६२ पाहा)

विज्ञानवेध

(पान ५४ वरून)

वैज्ञानिकांचा विश्वास आहे त्यांना आपले प्रबंध प्रसिद्ध करायला त्रास होतो. डार्विनच्या ज्या सिद्धान्ताला एकेकाळी खूप विरोध झाला तो आता इतका प्रस्थापित झाला आहे, की त्याविरुद्ध शास्त्रीय पातळीवर चर्चा करायला जीवशास्त्रज्ञ नाखूष असतात. रशियात स्टॅलिनच्या काळात लायसेंकोने आपली चुकीची मते जीवशास्त्रज्ञांवर लादली. त्या काळी विरोधकांची तोंडे बंद करण्यात आली. क्वेसार लांब नसून जवळ आहेत हे सप्रमाण सिद्ध करू इच्छिणाऱ्या हाल्टन आर्प ह्या खगोलशास्त्रज्ञास एका विख्यात वेधशाळेने वेधांसाठी प्रवेश नाकारला. थोडक्यात म्हणजे, विज्ञान तटस्थ असले तरी त्याचा वापर करणारा, त्यात संशोधन करणारा मानव हा काही तटस्थ नसतो. त्याची पूर्वग्रहदूषित मनोवृत्ती अनेकदा डोके वर काढते. असे असले तरी सत्य फार वेळ झाकले जात नाही. केव्हा ना केव्हातरी गॅलिलिओने म्हटल्याप्रमाणे, अल्पमतात निकालात निघालेला सिद्धान्त बहुमताने स्वीकारलेल्या चुकीच्या सिद्धान्ताला बाजूला काढून डोके वर काढतोच. त्यामुळेच विज्ञानाची आगेकूच चालू आहे.

— डॉ. जयंत नारळीकर

। किलोस्कर